

Publications of the Institute
for the History of Arabic-Islamic Science

Islamic Mathematics
and
Astronomy
Volume 29

Publications of the
Institute for the History of
Arabic-Islamic Science

Edited by
Fuat Sezgin

ISLAMIC
MATHEMATICS
AND
ASTRONOMY

Volume 29

Kitāb al-Tafhīm li-awā'il šinā'at al-tanjīm
by

Abū l-Rayḥān al-Bīrūnī
(d. 440/1048)

Reproduced from
Brit. Mus. MS. Or. 8349

and translated
by
R. Ramsay Wright

1998

Institute for the History of Arabic-Islamic Science
at the Johann Wolfgang Goethe University
Frankfurt am Main

THE BOOK OF INSTRUCTION
IN THE ELEMENTS OF THE ART OF
ASTROLOGY

By

ABU'L-RAYḤĀN MUḤAMMAD IBN AḤMAD
AL-BĪRŪNĪ

Written in Ghaznah, 1029 A.D.

Reproduced from Brit. Mus. MS. Or. 8349

*The Translation facing the Text by
R. Ramsay Wright, M.A. Edin., LL.D. Tor. and Edin.
Emeritus Professor of Biology
University of Toronto*

1934

LONDON
LUZAC & CO.
46 Great Russell Street

QA23
.J8
vol.29

Reprint of the Edition London 1934

100 copies printed

Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften
Beethovenstrasse 32, D-60325 Frankfurt am Main
Federal Republic of Germany

Printed in Germany by
Strauss Offsetdruck, D-69509 Mörlenbach

كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم

تصنيف

أبي الريحان محمد بن أحمد

البيروني

المكتوب في غزته سنة ٤٢٠هـ
١٠٢٩

قد التزم طبعه

وترجمه الى اللغة الانكليزية في أكسford
١٣٠٢هـ
١٩٢٢

دار الكتب
١٩٦٦



۳۴۹۲۴۴

NOTE.

This work had occupied Dr. Ramsay Wright for many years. The whole of the text, translation and notes had been printed and the title page and most of the preface finally revised by him before his death on 5th September 1933. The remainder of the preface was awaiting his last corrections. An index has been added.

The edition is limited to one hundred copies of which this is

No. 89

PREFACE

The History of Science is cultivated so assiduously at the present time, as one may judge from the periodicals exclusively devoted to it, and from the important books which appear from time to time elucidating the history of certain subjects or of certain periods, that the translation of a book which served as a Primer of Science for two or three hundred years after it was written requires no apology.¹

This applies with special significance to the *Taḥīm* of Al-Bīrūnī because its author is one of the most outstanding figures of the eleventh century, which has been described as the blossoming time of Mohammedan culture, and as the climax of mediæval thought.

So characteristic for his age is its author that Sarton in his admirable "Introduction to the History of Science" styles the first half of that century the "Time of Al-Bīrūnī."²

Intimacy with Sir William Osler, whose fine library was assembled in illustration of the History of Science,³ and with Dr. Charles Singer whose notable contributions to it are well-known formed a favourable atmosphere for increasing interest therein and led to my undertaking the task of this translation.

The suggestion that the *Taḥīm* was both worthy of being translated, and also suitable as a representative of its period was made by Professor E.R. Browne to Dr. Singer who kindly placed a photograph of the Persian version (PL) at my disposal. It was from this that the translation was made in the first instance.

An answer to a question as to the Persian source of Greaves' "Astronomica quædam" brought me into communication with Professor Wiedemann of Erlangen.⁴ He

¹ Chron. Text, IV.

² Washington, 1927, Vol. I, 603-737. I am indebted to Professor Fulton of Yale for this reference.

³ Bibliotheca Oslariana, Oxford, 1929.

⁴ Ueber die Schrift "Astronomica quædam" von Greaves; R. Ramsay Wright mit einem Zusatz von E. Wiedemann, Beitræge, LXXVII.

had translated various passages from the Tadhim in his "Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften" communicated to the Physico-Medical Society of Erlangen, and was good enough to look over my translation of this work and to make a number of valuable suggestions which have been incorporated into it. He advised that the Arabic versions should be collated with the Persian, lending me with this object photographs of the two Berlin MSS. (AB. AB'.) and presenting me with copies of his numerous papers on Arabic Science. He was about to write at my request a short Introduction to this work, which he did not live to complete, in which he proposed to compare the life and works of Al-Birūnī in the East with those of his contemporary Ibn al-Haitham, better known in the West as Alhazen, so distinguished for his researches in Optics.¹

A warm tribute to Professor Wiedemann, by his former assistant H.J. Seemann, discusses his contributions to the History of Arabic Science, and gives a list of his numerous papers, which testify to the extent and diversity of his studies therein.²

I take this opportunity of associating myself with Dr. Seemann in expressing my admiration of Professor Wiedemann's achievements, and my indebtedness for the interest he showed in my work.

Sarton thus characterizes Al-Birūnī in comparison with his more widely-known contemporary Avicenna (Ibn Sīnā) "Al-Birūnī represents the more adventurous and critical spirit, Ibn Sīnā the synthetic; Al-Birūnī was more of a discoverer and in that respect comes nearer to the modern scientist's ideal; Ibn Sīnā was essentially an organizer, an encyclopaedist, a philosopher."

Two other contemporaries may be mentioned; Ibn Yūnus distinguished for his astronomical work in Cairo, and 'All ibn Fīṣā for his researches in Ophthalmology.³

¹ One of Wiedemann's papers deals with the lives and works of Ibn al-Haitham and al-Kindi; Jahrb. f. Photo. u. Reproduktionstechnik, 1911. ² Isis, May 1930 pp 166-166.
³ Not to be confused with the Astrolabe-maker (p. 119) who lived under the Caliph Ma'mūn nearly 200 years earlier, and whose tract on the Astrolaba has recently been edited by Father L. Cheikhū S.J. Ibn Yūnus refers to him with enthusiasm (Not. et Extr. VII, 64) ranking

The Tafhīm is a Book of Instruction on the Principles of the Art of Astrology (Kitāb al-tafhīm li awā'il qinā'at al-tanjīm) but may be regarded as a Primer of eleventh century science, because apart from the elements of Geometry and Astronomy, (ʿilm al-nujūm, ʿilm al-falak) and the use of the Astrolabe for astronomical and astrological purposes (Astrology is differentiated as ʿilm al-tanjīm, ʿilm aḥkām al-nujūm) it has sections on Geography and Chronology both favourite topics at this period. It is, therefore, often classified with other works designated as cosmographies but the author places it at the head of his list of works on Astrology. Al-Bīrūnī insists that no one is entitled to call himself an Astrologer unless he possesses a thorough knowledge of these ancillary sciences.

The author, Abu'l-Rayḥān Muḥammad ibn Ahmad Al-Bīrūnī (Al-Khwārizmī) generally known by his nisbah, which means that he belonged to the suburbs, outside (bīrūn) the walls of the Khwārizmian Capital, but also often referred to by his kunyah, which is occasionally written Abu Rayḥān. No mention is made of Al-Bīrūnī's offspring nor is there any indication why 'rayḥān' (literally sweet-basil, but also a not uncommon name) should have been selected as his kunyah. Sprigs of this fragrant plant are often worn by Arabs, and it may have been as characteristic for him as an orchid for a distinguished politician. In its feminine form, Rayḥānah, it is a woman's name like any other taken from flower or plant like Myrtle. One of Muḥammad's wives, a highly-educated Jewish girl from Khaibar, was so-called. It is also the name of the lady, Rayḥānah the Khwārizmian, daughter of Al-Ḥasan, to whom this book is dedicated, and at whose request, indeed, it was written.

The Tafhīm occurs in both Arabic and Persian versions, neither of which according to Rieu purports to have been translated the one from the other. Browne speaks of the bilingual Tafhīm (Lit. Hist. II, 102) and of its having been composed simultaneously in both languages (Chahār Maqālah) while a Paris MS. (AP) has been regarded on inadequate grounds as favouring the view that it had been translated from the Persian by the author. (p. XIV under AP.)

him with Ptolemy and Galen. Nor is he to be confused with 'Isā ibn 'Alī, a physician of the 3rd century attached to the court of Mutawakkil (and Mu'tamid?)

Rayḥānah being a native of Khwārizm would necessarily be more familiar with Persian than with Arabic, which would account for the Persian version. Al-Bīrūnī wrote in Arabic and was accustomed to make use of assistants in his literary output. There are some indications that the translator into Persian was less familiar with Arabic than Al-Bīrūnī. (v. note p. 81)

The following sketch of the life of Al-Bīrūnī is compiled from that by Sachau in the Preface to the Arabic Edition of the Chronology, and from material translated by Wiedemann from Yāqūt's Biographical Dictionary, VI, 308¹ and references by Al-Baihaqi and Ibn Abi Usāib'a.²

Al-Bīrūnī was born in 362 A.H. (973 A.D.) in a suburb (Bīrūn) of the Capital of the Principality of Khwārizm, corresponding roughly to the former Khanate of Khiva, at that time a Province of the Samānid Empire under Mūḥ ibn Mansūr (ob. 387/997-8). The Capital, Kāth, situated on the right bank of the Oxus, where is now Shaikh 'Abbās Walli, was the seat of the last Khwārizmshāh, Abu Abdallah Muḥammad, a direct descendant of the Khwarazm, but the greater part of the Province was governed by the Emir Ma'mūn ibn Muḥammad from Gurgānj, an important city, now Kuhna Urgenj, a hundred miles to the N.W. situated on the branch of the Oxus leading to the Caspian.

He overthrew the ancient dynasty of the Khwārizmshāhs in 385 A.H., appropriating the title.³ By this time the Oxus had already destroyed the Citadel of the Capital, and was making further inroads in the city. These circumstances may have led to Al-Bīrūnī's leaving for the court of Mansūr, for in a verse quoted by Yāqūt, he refers to him as his first patron.⁴

Little is known up to this time of Al-Bīrūnī's early history; he knew little of his grandfather and nothing of his father,⁵ but he must have profited by his studies under Abu Naḥr Manḥūr ibn 'Alī ibn 'Irāq,⁶ for he had already written a number of scientific papers, and had had discussions with his younger contemporary Avicenna before leaving Khwārizm, and while Avicenna was still in Bukhāra.

¹ Wiedemann u. Hell; Mitth. z. Gesch. d. Naturwiss. u. Med. XI, 373.

² Wiedemann, Beitrage, XX, XXVIII, LX.

³ v. note 5 p. 188. ⁴ Wiedemann, Beitrage, LX, p. 61, No. 2.

⁵ Wiedemann, Beitrage, LX, p. 62, No. 4.

⁶ Wiedemann, Beitrage, LX, p. 61, No. 3.

While at the Samānid court he probably met Qābūs ibn Waṣṣṣā al-Shams al-Ka'ālī¹ who had taken refuge there, and when Qābūs regained his Principality in 388, Al-Bīrūnī at his invitation joined him in Gurgān at the S.E. angle of the Caspian. To him Al-Bīrūnī's first important work, the *Chronology of Ancient Nations*, is dedicated; it was finished in 390-1/1000 A.D., and, although not his first work, represents the summation of his researches up till that time.

It is uncertain when Al-Bīrūnī returned to Khwārizm, certainly before 399 A.H., for he speaks of his kind reception at Gurgān by Abu'l-Ḥasan 'Alī, the eldest son of Ma'mūn who succeeded his father in 387.² 'Alī died in 399, and was followed by his brother Abu'l-'Abbās Ma'mūn ibn Ma'mūn, with whom Al-Bīrūnī occupied an honourable position³ as Counsellor during the whole of his reign till 407, when he was murdered by rebellious subjects.

It was to revenge this murder that Maḥmūd of Ghaznah Ma'mūn's brother-in-law,⁴ set out to conquer Khwārizm, placed Altuntash on the throne, and carried the surviving members of the royal family and other nobles to Afghanistan in 408,⁵ and with them Al-Bīrūnī and two other savants Abu'l-Khair ibn Khammār the physician, and Abu Naṣr ibn 'Irāq, the mathematician. Maḥmūd had previously tried to attract the learned men of Gurgān to his own court for already Avicenna (Abu 'Alī ibn Sīnā) and Abu Saḥl 'Isā ibn Yafyā al-Masīḥī⁶ had fled from Gurgān, probably in 398 before Al-Bīrūnī's arrival, rather than accept Maḥmūd's somewhat peremptory invitation.

¹ At a later period of his life he must have met Qābūs' grandson, 'Unṣur, author of the Qābūs nāmah who was companion of Ma'sūd from 422-432 and married his sister. Von Diez, *Buch des Qābūs*, p. 136 seq.

² Niedemann, *Beiträge*, LX, p. 61, No. 4.

³ Niedemann, *Beiträge*, LX, p. 61, No. 5.

⁴ Hurra b. Subuktigin, Maḥmūd's sister was first married to 'Alī and subsequently to Ma'mūn. Maḥmūd also married a sister of Ma'mūn, name not recorded.

(Zambaur, *Manuel de Généalogie et de Chronologie*, 1927.)

⁵ Firdawsī had fled from Ghaznah seven years before this.

⁶ v. note p. 325.

In one of his verses Al-Bīrūnī says Maḥmūd did not cease to load him with benefits;¹ he may have occupied an official position as Astrologer;² but many of the twelve years between 408 and the completion of his second great work "India" (Ta'rikh al-Hind) in 421/1030 must have been spent in travel and study in India, as well as in the extraordinary and encyclopaedic literary activity, including the Tadhīm in 420/1029, which may be gathered from his own bibliography of his writings up to 427, contained in the Leiden MS-Golius 133, printed by Sachau in his Preface, and translated by Wiedemann, with the appendix of Al-Ghaḍanfar (630-692 A.H.) who is responsible for the details on which the figure of Al-Bīrūnī's horoscope p. 191 is founded.⁴ Maḥmūd, to whom the India would probably have been dedicated, died (421/1030) before the work was actually finished, so there is no dedication.

When Maḥrūd succeeded his father, Al-Bīrūnī composed his third principal work, the Canon Masūdīus, and was in receipt of a pension which enabled him to devote the rest of his life to his scientific studies and his literary work. Yāqūt relates that Maḥrūd sent him an elephant-load of silver coin for the Canon, but that Al-Bīrūnī returned it to the Treasury.

He survived Maḥrūd, dedicated a work on jewels to his successor Maḥdūd, and died at Ghaznah in 440/1048.

¹ Wiedemann, Beitrage, LX, p. 61, No. 6.

² v. Chahār Maqālah, XXIII; Brown, Lit. Hist. of Persia, II, 97; D'Herbelot, under Abu Rihan.

³ Sachau, Preface to Chron. Text. pp. XL-XLVIII and Wiedemann, l.c. pp. 71-77 and notes to p. 96.

⁴ I am obliged to H.A.R. Gibb for the rest of the quotation from the Leiden MS., and to Dr. Fotheringham for calculating the cusps of the houses from the data there given.

To return to Rayhānah to whom the Tadhīm is dedicated; she must have been carried off to Ghaznah in 408 A.H. with the rest of Mahmūd's involuntary guests. It has been suggested that she was a sister of Abu'l-'Abbās, but in such event she would have been 'bint al-Ma'mūn' not bint Al-Ḥasan.

Abu'l-Ḥasan is a common kunyah which does not necessarily imply the existence of a son Al-Ḥasan, otherwise one might suspect a relationship to Abu'l-Ḥasan 'Alī ibn Ma'mūn, whose only recorded son Abu'l-Ḥarīq succeeded his uncle Abu'l-'Abbās for a few months; or to Abu'l-Ḥasan 'Alī ibn Abi al-Faḍl Al-Khāssī to whom, according to Yūjji Khalifa (II, 365) an edition of the Tadhīm was dedicated in 421 A.H. Al-Khāssī was a village near the ancient capital of Khwārizm, (Ta'rikh-i Rashidi, p. 45) and Abu'l-Ḥasan was evidently one of the exiles in Ghaznah.

Al-Bīrūnī occupied such a prominent position in Gurgānj, it is possible that Rayhānah was a namesake (asmiyyah), daughter of some friend at Ma'mūn's court. Whatever her origin she is marked out among oriental women by her craving for scientific knowledge, and by the rare distinction of having a book dedicated to her.

TABLE OF CONTENTS.

The paragraphs (abwab) are referred to in the text by numbers alone.

GEOMETRY

- 1-28. Deal with definitions and propositions of Euclid Book I.
29-32. Of Book II. 33-36. Of Books III and IV.
37. Ratio of diameter to circumference.
38-51 and 55. Definitions of BOOK V. 52-54. Of Book VI.
56-71. Definitions from Books XI and XII.

ARITHMETIC

- 72-95. Names and properties of the various kinds of numbers.
96-108. Arithmetical Operations. Decimal Notation.
109-115. Algebra. 116-119. Representation of numbers by letters of the alphabet.

ASTRONOMY

- 120-124. The Spheres. 125. Stars and Planets.
126-131. Celestial Movements. Horizon. Meridian. Cardinal Points. Indian Circle.
132-137. Day and Night. Dawn and Twilight. Hours.
138-143. Equinoctial. Ecliptic. Parallels of Declination and of Latitude. Muqantarabs, Equinoxes. Solstices.
144-145. Subdivision of the circumference of the circle. Relation to it of the diameter.
146. THE SIGNS. 147. Declination and Latitude of Stars.
150-152. THE PLANETS. Superior and Inferior. The Epicyclo.
153-154. Combustion and Conjunction with the Sun.
155-156. Waxing and Waning of the Moon. Phases peculiar to the Moon?
157-162. The Fixed Stars. Their arrangement in Constellations, Zodiacal, Northern and Southern. Tables of these.
163-166. Star names. MANSIONS OF THE MOON. Their Ascension.
167-169. The Galaxy. Order of succession of Signs. Northern and Southern Signs and Mansions.
170-175. Mumaththal Orbit or Paraecliptic. Apogee of Sun. Its Excentric Orbit. Its Mean Movement, Mean Argument and Equation. The amount of its movement in the Ecliptic.

- 176-185. Inclined Orbits of Planets, their Nodes. Epicycle; Deferent; Equant. Apogee of Epicycle, Mean rate of Planet, Mean and True Anomaly. Mean and Corrected Longitude. Equation of Anomaly. True Position among the stars.
- 186-190. Orbits of the Moon. Its Movements. Those of the Planets. Revolution of the Planets.
191. The Trepidation Theory.
- 192-196. Latitude of the Moon and of the Planets. Position of their Apogees and of their Nodes.
- 197-198. Daily rate of movement of Planet, BUJUT.
- 199-201. Maqāmāt, Ribāṭāt, Niṭāqāt.
202. Planets. Ascending and Descending.
203. Increase and Decrease of the Planets.
204. World-Days and World-Years.
- 205-209. Size of Planets. Distance from the Earth. Size of the Earth and surrounding Elements.
- 210-213. Distribution of Land and Water. Equator. Erect Posture.
- 214-219. Latitude and Longitude of Locality.
- 220-222. Orbital Amplitude. Day and Night. Diurnal Arc.
- 223-224. Stars of Perpetual Apparition and Occultation.
- 225-226. Altitude and Zenith Distance.
- 227-229. Gnomon and Shadow.
- 230-235. Azimuth. Meridian Altitude and Shadow. Relation to time of Prayer. Azimuth of Qiblah. Direction of Mecca.

GEOGRAPHY

- 236-240. The Seven Climates. Their Extent and Characteristics. Qubbat al-ard. Other Methods of dividing the Earth.
241. Cities in the Seven Climates.

ASTRONOMY

242. Co-ascensions of Equinoctial and Ecliptic.
243. 'Epoch' of Star with Latitude. Degree with which it rises, sets and crosses the Meridian.
244. Dā'ir. Arc of parallel of a star traversed from the horizon at a given time.
- 245-248. Ascendant. Houses. Cadent and Succedent. Their Angles.
249. Anniversary. 250. CONJUNCTIONS of Saturn and Jupiter.
- 250-254. Conjunction and Opposition of Moon. Phases (Fāṣṭāṭ) at which forecasts are made, Athāzar (al-tasyīrāt).
- 255-267. Eclipses of Moon. Eclipses of Sun. Parallax.

CHRONOLOGY

- 269-272. Months. Solar and Lunar Years. Leapyear. Inter-
calation.
272a. Hindu Names for Days of the Week.
273-279. Months of the Various Nations.
280-281. Dates. Cycles. Eras. 282. Feasts and Fasts of
the Nations.
283-290. Jewish. 291-300. Christian. 301. Muslim.
302-310. Persian.
311-315. Days in Greek Calendar. 316-320. Soghdian and
Khwarizmian.
321-323. THE CALENDAR. Page of a Persian Calendar.

ASTROLABE

- 324-346. The Astrolabe. Its Parts. Various Kinds. Uses.

ASTROLOGY

THE SIGNS

- 347-358. Their Nature and Characteristics. Relation to
Points of the Compass and to the Winds.
359-371. Tables giving Indications as to their influence on
Character, Figure and Face, Profession, Disease.
Crops. Animals.
372. Years of the Signs.
373-376. Signs and Planets in Aspect and Inconjunct.
Relations other than Aspect.
377. Ascending and Descending halves of the Zodiac.
378. Triplicities and Quadrants of the Zodiac.
379-380.

THE PLANETS

- 381-393. Their Nature and Characteristics. Relation to
points of the Compass. As Lords of Hours and
Days of the Week. Relation to Climates and
Cities.
394-395. Their YEARS. Periods (FIRDARIA) of control of
Human Life.
396-435. TABLES giving Indications as to Soils. Buildings.
Countries. Jewels. Foods. Drugs. Animals
Crops. Parts of the Body. Disposition and
Manners. Disease. Professions &c.
436-439. ORBS and YEARS. Details of Firdaria.
440-444. Domiciles and Detriments. Exaltation and Fall.
445. As Lords of the Triplicities.
446-447. Planets in Aspect. Friendship and Enmity of
Planets.

DIVISIONS OF THE SIGNS

- 448-452. Halves. Faces. Parantellonta. Decanates. Ptolemy's thirds.
453-454. TERMS and their Lords. 455-456. Ninths and Twelfths.
457-460. Characteristics of DEGREES of the Signs.

THE HOUSES

- 461-474. TABLES of Indications at Nativities, at Horary Questions, as to Organs, Powers, Joys and Powers of the Planets. Sex. Characteristics of Groups of Houses in Threes and Sixes.

THE PART OF FORTUNE

- 475-480. Tables of other LOTS cast in a similar way.
481-488. Relative Position of Planets and Sun. Cazimi. Orientality. Influence changed under certain conditions. TABLES.
489-490. APPLICATION and SEPARATION. 491. DEAD DEGREES. Conjunction in longitude and in latitude.
492. DIGNITIES. Order of precedence. Favourable and unfavourable situations of the Planets in the Signs and Houses.
508-509. Interference with their conjunctions, Reception &c.
510. Substitutes for conjunction and aspect.
511. Opening the doors.
512-513. Strength and Weakness of Planets.
514. The Combust Way.

JUDICIAL ASTROLOGY

- 515-519. The Five Divisions and the astrological principles on which inquiries are to be based in each.
520. The Lord of the Year. Sāikhudā.
521-523. The determining conditions at a nativity, Myleg, Madkhudā, Ascendant, Horoscope, Figure of the Heavens. Direction or Aphesis (Tasyir) Jānbakhtār. Gifts of length of life. Position of the malefics (qawā'it) which terminate it.
524-526. Procedure at birth. Use of Numūdār. A similar substitute for Ascendant (Rectification).
527. 'Elections'. Selecting suitable time for action.
528-530. General Questions. Thought reading. Danger of hasty conclusions.

MSS. EXAMINED.

 PERSIAN

1. PL. Brit. Mus. Add.	7697.	Cat. Pers. MSS. II,	431
2. PL' " " "	23586.	" " " "	452
3. PP. Bibl. Nat. Paris	774.	" " " "	49

ARABIC

4. AL. Brit. Mus. Add.	Or. 8349.	Recently acquired.	
5. AO. Bodl. Marsh.	572.	Cat. Arab. MSS. I,	221
6. AO' " Bodl.	281.	" " " "	II, 262
7. AB. Königl. Bibl. Berlin	5666.	" " " "	V, 150
8. AB' " " "	5682.	" " " "	" "
9. AP. Bibl. Nat. Paris	2497	" " " "	443

The translation was originally made from PL., was afterwards collated with and amended from AO and AO', while the reproduction of AL which accompanies the translation has had some lacunae supplied from AO and AO'.

PL.

This MS. is unique in being preceded by a list of the 530 paragraphs (abwāb) into which the work is divided. This is more detailed than that given in the Bodleian Catalogue of Arabic MSS. II, 262-8. Further it is the only MS. in which the paragraphs are numbered, and in which there are figures of the constellations.

There are certain lacunae, viz. 91-95, 193-196, 206-7, 476-481; all of these can be supplied from PL' except the last, which, however, is in PP.

The script is described in the Catalogue as a fair naskhi. The table in 453 has been substituted for the Arabic one as a specimen of the neat calligraphy. Professor Browne in a letter to Dr. Singer refers to the archaic writing; this is chiefly noticeable in dāl being written dhāl between vowels and after a vowel at the end of a word, and in forms like ank and ançh for anki and anohi (v. Horn, *Neu-Persische Sprache*, pp. 81 and 121).

The MS. is dated the beginning of Ramaḍān, 685 A.H. (end of October 1285 A.D.), and was written 'by the most weak hand' of Al-Ḥaliq ibn Ghulām al-Qunāwi. It is interesting that Ibn Ghulām is the copyist (692 A.H.) of the Leiden MS. Collus 133 (Cat. II, 296) in which his master Al-Ghadsar, a great admirer of the Tadhkirah, discusses the life and works of Al-Ḥirānī. (Chron. T. XV.)

A note indicates that the MS., written in Konia, was bought in Siwas in 732 A.H.

PL'

A MS. of the 19th century: complete except for absence of paragraphs 473-489 and 513-523. This MS. is referred to in the B.M. Catalogue, II, 451, and elsewhere as giving the date of writing (321) as 425 A.H. instead of 420 as in other MSS., but this is due to a mistake of the copyist as will be seen from the subjoined passage:--

"pas in ruz aih shambih ast ki bi'at u panjum
Ramaḍān andar aḥl shaharḡad va bi'at u panjum
az Hijra, va ham haftum az Tishri al-awwal
andar sal

(hazār va siḡad va ohihil yakum ast
az Iskandar va ruz ardibahisht siyvum Abānmāh
andar sal)

siḡad va nuvad va hashtum az Yazdigird"
The words in brackets are omitted. The Calendar is the same as in PL with some inaccuracies.

PP.

Although this MS. is complete (as is AO) it has many dropped lines and other mistakes. The script is very legible; ff. 39 and 110-1 are by another and more elegant hand. It is dated Monday 19th Ramaḍān 868 A.H. (12th May 1270 A.D.) The date of writing the Tahrīr is as in PL, 'bi'atum ast' for bi'at, f. 86r. M. Blochet in speaking of this MS. refers to an Arabic edition, which he regards as probably the original.

AL.

This is the MS. which has been selected for reproduction on account of its legibility. A few folios are lost which are copied from AO and AO'. These are from AO pp. 5E-3, 80-82; from AO', 90, 115-9, 130-1, 138; from AO, 219-22, 240-3. The colophon does not indicate the date or the name of the copyist, but two owners have written the dates on which the book came into their possession, viz. Aḥmad b. As'ad b. Mihrīar al-Mustawfi in the month of Allah, Rajab the deaf, 839 A.H., 1435-6 and 'Alī b. al-Munḡin b. 'Alī al-Sahīfī, 889 A.H. (1484-5 A.D.)

AB

This MS. is dated the last day, salkh, of Dhū al-Qi'ḡah, 823 A.H. (20 Aug. 1430 A.D.) It begins with paragraph 42 and omits 64-67, 150-165, 460-490.

AB'

This MS. is dated 835 A.H. (1237-8 A.D.) It begins with paragraph 120: f. 19 should come between ff. 10 and 11; ff. 98-99 should follow f. 34. Paragraphs 280a-348 are omitted with exception of part of 321 on ff. 60-61; 350-372 are omitted; f. 113 should follow f. 104.

AP

This MS. is dated 9 Ramaḍān 1035 A.H. (4 June 1626 A.D.) 23 Ayyār 1936 is given as a concordant date but is equivalent to 2 June 1627, allowing ten days for O.S.

The text is preceded by a confused and rambling account of the contents, which does not occur in any other of the MSS. examined, and is certainly not attributable to Al-Bīrūnī, in the course of which the writer says "we have translated this into Arabic".

Joseph Assef summarizing this introduction says "the work has been translated from the Persian by an anonymous author", and De Slane describing the MS. refers to it as a translation of a Persian work on the Elements of Astronomy by Al-Bīrūnī. I have not found in the MS. any statement to the effect that this is a translation from the Persian by the author himself.

Nallino refers to this MS. I p. LIV, and later I. p. 239 to the passage on f. 28 where the position of the sujāt of the planets in 420 A.H. is discussed. (195)

The text, which is imperfect, agrees as far as it goes with the other Arabic texts; it begins with paragraphs 116-119, continues with 147-300 and finishes with 304-359.

AO and AO'

These MSS. are described at length in Podl. Cat. II, 262. AO' is mentioned for the legibility of its script, AO. for its age and accuracy. The scripts may be compared in the paragraphs referred to under AL above.

AO was written for his own use, by a Copt, Abu Shākīr Tumā' b. Abī al-Farāh, a Cairene writer known as Ibn al-'Ushshā'. It was finished on a Monday being the Feast of the Apostles, 1 Id al-rusūl, 21st Rabi' al-awwal 681 A.H. (29th June 1282), of the 5th Ebbī (Erifi) 998, Era of the Martyrs, E.M., and the 29th Ḥazīrān, 1594 (should be 1593) of the Seleucid Era, S.E., and the 28th Shahrīr māh, 651 of the Yazdigird Era, Y.E., in Cairo (Miṣr al-maḥrusah) at Qaṣr al-Sham' [Qaṣr al-Sham' remained a refuge for the Copts till after the English occupation of Egypt. (Encycl. Islam)]

1 The Feast, a fixed one, is now celebrated on the 11th July, N.S. (Lane, Manners and Customs, Everyman Ed. p. 547) The Greek and Western Churches have retained Old Style.

AO'

This MS. is undated but belongs to the 9th or 10th century of the Hijra. In addition to the usual title it has an alternative rhymed one, apparently invented by one of its former owners. Yūsuf ibn Ahmad ibn Ibrāhīm al-Nablāsī al-Shafī'ī, which does not occur elsewhere:-

Kitāb inšrat al-ḥalak, fī pinā'at 'ilmi al-falak A book to lighten our darkness in the art and science of the sphere.

It is complete except for a lacuna including paragraphs 380-443. Between AO' and AB' there is evidence of direct filiation, e.g. the substitution of the word murāghamah for muzā'amah, 493.

Nicoll in his account of AO' explains that he gives a list of the Abwāb of the Taḥfīm, because the answers to the questions posed not only serve to show the scope of the sciences cultivated by the Arabs, but also furnish explanations of many terms the meaning of which is not always obvious. It is hoped that these have been adequately dealt with in the following pages.

As there are several places in the Taḥfīm where dates other than A.H. are cited, the conversion of these into A.D. may be effected by the following formulae:-

To convert E.M. (p. 173n) into A.D.:— as 1st Thoṭh, 1 E.M. = 29th Aug. 284 A.D., add 283 years + 240 days;— e.g. (date AO) to 5th Ebīb 998 (997y + 305d) result 1281y + 180d, 29th June 1282.

To convert S.E. (Alex.) 280^a, into A.D.:— as 1st Tishrīn I, 312 S.E. = 1st Oct. 1 B.C., deduct 311 if the day of the month is in the last 9 months of S.E. (first 9 of A.D.), 312 if in the first 3 of S.E. (last 3 of A.D.); e.g. (321) 7th Tishrīn I 1341 S.E. = 312 = 7th Oct. 1029 A.D., and (date AO) 29th Ḥazīrān 1593 = 311 = 29th June 1282.

To convert Y.E. (p. 172n) into A.D.:— as the 1st Farwardīn mēh 1 Y.E. = 16th June 632 A.D. (631y + 167d), this has to be added to the Y.E. date to obtain A.D., but, owing to the fact that the Y.E. year is shorter by quarter of a day than the solar year, the number of leap-years has first to be deducted from the 167;— e.g. (321) 3rd Ḥbīn mēh 398 Y.E. (397y + 213d) = 7th Oct. 1029 A.D., for, deducting 398/4 from the above 167 leaves 87 days and adding 631y + 57d to the Y.E. date gives 1028y + 280d = 7th Oct. 1029.

NOTES AND CORRECTIONS

Paragraphs (abwāb) are referred to by numbers alone; pages with a prefixed p. Paragraphs are numbered at top of page; pages at bottom.
 With regard to transliteration φ is represented by ' in the type-script and χ by a slight modification thereof

- P. 1 The banlama and first paragraph from PL.
 P. 3 Note, Bodl. MS. Thurston 11.
 P. 11 The passage on proportion, 39-55, translated by Wiedemann, Beitrag, XLIV.
 P. 39 Note 2. Wieleitner finds that x is derived from an x χ in use for res in the middle ages.
 P. 45 Note 1; in his translation of Bar Hebraeus' "Livres de l'ascension de l'esprit."
 P. 47 Note 2. Braham's Thierleben.
 P. 52 Note 1, by Wiedemann.
 P. 57 Note 1 for 378 read 377.
 P. 79 Ideler, Ursprung u. Bedeutung d. Sternnamen.
 P. 82 for ḥādī al-naǰm, the leader, read ḥādī al-naǰm, the driver.
 P. 95 The diagram is modified from Manutius' Translation of Ptolemy's Syntaxis, II p. 413.
 P. 114 The Book of the Thousands (Kitāb al-ulūr), v. note p. 320, deals among other things with the emergence of new religions. Astrologers commonly associate this with the entry of the vernal equinox into a new sign. v. Dupuis, Origine de tous les cultes.
 P. 134 Chaucer, v. Skeat p. 194 note 1.
 P. 143 The Mountains of the Moon regarded now as applying only to the Ruvenzori range.
 P. 144 Note 9. v. De Goeje, De Muur Van Gog en Magog, Verh. d. Kon. Akad. Amsterdam. Letterk. 4th series. 1st Part p. 87.
 P. 160 Accidentally omitted; see inserted slip.

268. Mā al-nyyām al-wustā al-mu'addalah. If the sun had no eastward movement and simply continued revolving in virtue of the first movement,

- P. 177 and 195 a and b; umm has acquired an initial ' by mistake.
 P. 178 The rule for finding Easter requires to be modified; if the number to be deducted is greater than 27, Easter is four weeks later than the result arrived at.

- P. 190-1 The figures placed here on account of available space refer to p. 205.
- P. 191 The method adopted in constructing the figure is as follows:- Two great circles, the meridian and a circle of declination through the point of the ecliptic ascending divide the heavens into four quadrants. The two Eastern quadrants are unequal; the XII, XI and X houses are each made the arc of the ecliptic corresponding to one-third of the semi-diurnal arc of the ascendant, and the I, II and III houses to the arc corresponding to one-third of its semi-nocturnal arc. The houses of the Western quadrants are the Nadira of those of the Eastern.
- P. 226 Note, see figure on p. 225.
- P. 239 A convenient edition of the Tetrabiblos is contained in Junctinus' *Speculum Astrologiae*.
- P. 228 Chaucoer says; v. Skat p. 194.
- P. 253 Text, last row, for haiyah read harbeh and for tinin, thalāthin. Translation, note, sīsad is 300 although there is some excuse for Steingass translating it 3000; formerly sīsad.
- P. 265 Text 3rd line; note Arab transliteration of genitive of Astaratos with otiose alif.
- P. 279 note 2, read 290 seq.
- P. 282 Madkhal Kabir, Abu Ma'ashar, Bodl. MS. Hyde 2.
- P. 286 No. 51, for al-taqūl read quttāl, pl. of qūtil, killers, anaeretal, usually qawāti', sing. qāḥi' a highwayman (pl. in latter sense quttā'). Qawāti' in addition to its astrological meaning is also used for insouers and migratory birds in contrast to perennial residents (awābid). Qaḥa'a in the sense recorded by Dozy II, 367a, does not occur in the Tafhim, nor does he refer to the astrological meaning of qāḥi'. cf. p. 323 1.8 and note 5.
- P. 288 last line, for " read
- P. 292 No. 6. Iron, a peculiar drop, but ḥadīd and ahān occur in A and P.
- P. 308 The urjuzah is not the only Arabic astrological poem, it consists of 572 verses; the Muqni' of Al-Sūsī with 97 verses has several commentaries. See Not. et Extr. XXIII for two Byzantine poems, the one by Theodore Prodromus in political metre, the other by John Kamatēros in twelve-syllable iambics; the latter contains references to two Babylonian Astrologers Selekh and Meslus or Laabas not otherwise known. 1354 verses.
- P. 329 Numūdḥār, Vullers' 'representans'.
- P. 332 Prol. The Prolegomena of Ibn Khaldūn translated by De Siane.

ABBREVIATIONS

The Chronology of Ancient Nations and the India of Al-Bīrūnī, texts edited and translated by Sachau, are indicated by Chron. and India.

Dictionaries by the names of their authors; Lane, Dozy, Steingass, Vullers; the Muḥit al-Muḥit appears as Muḥit, the Dictionary of Technical Terms used in the Sciences of the Musalmans (Bibliotheca Indica) as Diet. Sci. Terms and Barbier de Meynard's Dictionnaire Geographique de la Perse as Diet. Geog. Pers.

Bouché-Leclercq's, L'Astrologie Grecque appears in the notes as BL, Maḥāṭiḥ al-'ulūm as M'U.

Nallino, when unspecified, refers to his magnificent Al-Battānī.

Nau, to his translation of Bar-Hebraeus, "L'Ascension de l'esprit."

Pococke, Specimen; for Specimen Historiae Arabum.

Junctinus is for Junctinus' Speculum Astrologiae which together with the two following works give an adequate account of Arabic Astrology.

Albohazen-Haly is for Abu'l-Ḥasir 'Alī b. Abī'l-Rijāl. His Urjuzah appears in a recent summary of Arabic Astrology by Ghazāl al-Mūsawī. His 'De judiciis Astrorum' and the 'Tractatus de Astronomia' of Bonatus (Guido Bonato) were both issued at Basilea 1571 and 1550.

Wilson for Wilson's Dictionary of Astrology which is referred to for definition of terms.

My thanks are due to Messrs. Percy Lund, Humphries & Co. for the excellent manner in which they have reproduced the MS. and type-script.

[In the Name of God the Merciful, the Compassionate.
Him do we ask for aid.

The Teaching of the Master, Abu'l-Rayhān Muhammad ibn Ahmad al-Bīrūnī (May the Mercy of God be upon him) on the Elements of the art of Astrology by way of Introduction].

The comprehension of the structure of the universe, and of the nature of the form of the heavens and the earth and all that is between them, attained by rehearsing information received, is extremely advantageous in the art of Astrology, because thereby the listener acquires practice, he becomes accustomed to the terms current among astrologers, the apprehension of their meanings is facilitated, so that when he again meets them in his study of the various problems and demonstrations he brings to these a mind freed from having to deal with difficulties from both sides (the problem and its terms).

It is on this account that I have prepared, at her request, an aide-mémoire for Rayhānah [the Khwārizmian] daughter of al-Hasan, in the form of question and answer, which is not only elegant, but facilitates the formation of concepts.

I have begun with Geometry and proceeded to Arithmetic and the Science of Numbers, then to the structure of the Universe, and finally to Judicial Astrology, for no one is worthy of the style and title of Astrologer² who is not thoroughly conversant with these four sciences.

May God by His grace, and in the fullness of His mercy, favour accuracy of statement in the work.³

GEOMETRY

1. Al-handasah. Geometry is the science of dimensions and their relations to each other and the knowledge of the properties of the forms and figures found in solids. By it the science of numbers is transferred from the particular to the universal, and astronomy removed from conjecture and opinion to a basis of truth.

lBa rīl shanīdan wa taqlīd giriftan. 2l.simat al-muna-jim; 3after sawāb ins. al-qawl fi'l-'amal bi minnat wa an'at.

البرهان في التسمي لادوار الصانع الختم

قال ان الاطراف في العالم كسائر اشياء الارض والسموات والارض والسموات
الماخوقة بالقلوب اربعة جدا في صناعة التسمي لانها يتبع التسمي ذرية
يقاد فيها الالفاظ الجارية فيما بين الاله والاولاد والاولاد والاولاد
اذ اعد عليها مشعر فاوجوه علمها وبراهينها انما هي بكرة بحجرة الختم
عليها تعجب على الكائين ذلك عليك هذه الذكرة لطالبتا لجانة نيت
الجن على طريق المسئلة والجواب هو احسن والتصوير سهل وابتناء بالهندسة
ثم الجواب والبدن ثم هبة العالم ثم باحكام القوم لان الايمان لا يستحق
عنه التسمي الا استيفاء هذه القبول الاربعة والله الموفق للتسواب برحمته
ما الهندسة

هي علم المقادير وعلميات بعضها عند بعض ومعرفة خواص موهبها واشكالها
الموجودة في الجسم وبه يتقارن علم البدن من الجزئية الى الكلية وعلم الحقيقة من
الجان والظن الى الحقيقة ما الجسم من الموجود بحسب الالهي وانتم منقصة

2. Mā al-jism. A solid body is that which can be felt by the sense of touch; standing by itself, it occupies only its own share of space but entirely fills that to the extent of its dimensions, so that no other solid substance can occupy its place at the same time.

3. Ab'ad al-makān. The dimensions of space are three in number, length, breadth, and depth; these terms are not applied to the dimensions in themselves so as to be invariable, but relatively, so that as soon as one of them is called length, that which crosses it is breadth, and the third, which traverses both, depth, but it is customary to call the longer of the first two, length, the shorter, breadth or width, and that which is extended downwards, depth [or thickness], while if its extension upwards is considered, height.

4. Al-jihāt al-sitt. The boundaries of these three dimensions at both ends are known as the six sides, those of the length being described as front and back, of the breadth, as right and left, and those of the depth as upper and lower.

5. Al-sath. The solid is necessarily terminated on each of its sides by a boundary; this is 'a surface' which like the roof of a house, is called sath because of being on the top, or also basit, because it is, as it were, spread out on the solid. It possesses length and breadth, but one dimension less than a solid, viz. thickness, because if it had that it would be a solid, and we have assumed it to be a boundary thereof. When a solid is of a deep opaque colour, it is the colour which is seen on the surface, because whatever there is below is concealed from vision. In this way it is easy to picture a surface to oneself, and still easier if you put oil and water in a glass and observe that they do not mix but are in intimate contact at a 'surface' between them. A surface is of two kinds, either plane or not [according to the solid].

The roots sath and bat both mean spread out, so that sath may be a pavement as well as a roof.

تدأخذ من الجوز قطرة وملائن ايجاد المكان مائسا وفي قدره ومنع عن من
الممكنات ان تشارك في حينه ومكانه ايجاد المكان ما هي

هي ثلثة تسمى الطول والعرض والعمق وليت هذه الاسامي واقعة على الابعاد باعيانها
حتى لا يتبدل ولكنها با لاضافة فاذا سميت واحدا منها طولا كان المفضل عليه
عرضا والمفضل على كلتيهما عمقا وجزى الرسم في تسمية اطول الاول طول لا

واقعهما عرضا والمتمدد الى السفلى عمقا فان اتد الى اعلى سمي سميكا

الجهات الست كما هي سموت هذه الابعاد في جنبها معا فاحد

سمي الطول هو الامام والآخر الورا واخذ سمي العرض الميم والآخر اليسار واحد

سمي العمق الفوق والآخر التحت السطح ما هو الجسم لا محالة مناه في جميع جهاته

فهنا سمي بقوله السطح شبه بنطح الدار لانه قد وبسبب ايضا بسبب لانه كما المشوط

عليه وهو طرد عرضة فقط يقص عن الجسم بجرا واحدا وهو العمق لانه لو كان

ذات عمق اكان ايضا جسم او قد ونسأه بقايق له والجسم اذا كان ملونا كجدا

غير مشق فله نه الما في سطحه لان ما تجدد لا يدرك بالبر وبذا سهل تصور

ويزيد منه لثة اجماع الماء الدهن في ائنة فانهما لا يمتزجان انهما يمتستان على

سطح بينهما والسطح نوعان مستقيم والآخر غير مستقيم الخط ما هو

6. Al-Khatt. If a surface has boundaries, these are necessarily lines, and lines have length without breadth therefore one dimension less than the surface, as that has one less than the solid; if it had breadth, it would be a surface, and we have assumed it to be the boundary of a surface. A line can be imagined by observing the oil and water at the side of the glass, or the line between sunshine and shadow, contiguous on the surface of the earth, or, also, it is possible to picture all that to oneself from a thin sheet of paper [although it has thickness], until the familiar sense-perception leads gradually to the intellectual concept.

THE LINE

7. Al-nuqtah. If a line is finite its extremities are points. Points have one dimension less than lines, viz. length; they have neither length, breadth, nor thickness, and are indivisible. The point of a sharp needle may be taken as an illustration from the sensible world, but surface, line, and point, although they occur on the solids which bear them, apart from them cannot be apprehended except by the intellect.

THE POINT

8. Al-sath wa'l-khatt al-mustaqim. A plane surface is the shortest surface between two lines which are its boundaries, and a straight line is the shortest line between two points which are its extremities. If on a surface there are lines which exactly correspond to each other, the surface is a plane surface; and similarly, if in a line the points are exactly opposite to each other it is a straight line.

PLANE SURFACE AND STRAIGHT LINE

9. Al-zāwiyah. An angle is the termination of a surface in a point at which two lines meet each other, but not in the same straight line. If both the lines are straight, the angle is a rectilinear angle, otherwise it is not.

THE ANGLE

¹barābar yak digar. P The translation by Ishāq ibn Hunayn of Euclid's definition is preferable; 'the plane surface is that which conforms everywhere to the straight lines upon it'.

إذا كان البيضا متناهيًا كانت نهايته لأجزاء خطًا وهو طول العرض له شخص
 من البيضا بعد أوجده وهو العرض لأنه لو كان له عرض لكان خطًا وقد فرضناه
 بعناية له وبمثل تشوُّه من الخط المحسوس في العارورة الجامعة للبا والاهن
 وما بين الطول والشعاع المتلاصقين على وجه الأرض ويمر أيضًا بتصور جميع ذلك
 بالكعاب الرقيق حتى إذا تدبَّ للتصور بالمحسوس تدبَّح إلى الوهم المحسوس
النقطة ما هي إذا كان الخط متناهيًا كانت نهايته نقطة ناقصة
 عن الخط ببعد واحد وهو الطول فليس النقطة إذا طول ولا عرض ولا عمق
 وإنما هي نهاية النهايات ولذلك لا جزء لها وتصور من المحسوس ثلث الأجزاء
 وكل واحد من الخط والسطح والنقطة إنما توجد في الجسم وهو كاملها فأما ما يفرد
 مجردة فإنها لا تصور إلا في العقل فقط **السطح** والخط **المستقيمان** هما
 المستقيم من كل واحد منهما هو الآخر فيما بين نهايته فاذا كان في السطح خطوط
 وتقابلت بعضها مع بعض فهو مستقيم ولذلك إذا تقابلت النقطة على خط كان

استقيما الرافعا ما هي

هي تمام السطح إلى نقطة حتى يحيط به خطان مستقيمان متلاقضان على غير استقامة
 ولهذا يسمى مستقيما للخطين لأن كليهما أو كليهما إذا لم يكن مستقيما لم يتم مستقيما

10. Kam anwār al-zawāyā. Such angles are of three kinds. When one straight line falls on another [like the tongue of a balance on the beam] if the resultant angles on either side are equal, they are called right angles, qā'imah, and the one line is said to be perpendicular, ʿamūd, to the other. If the angles are not equal, the line in question is not perpendicular; the larger angle is styled obtuse, munfarijah, and the smaller acute, ḥādḍah.¹

KINDS OF
ANGLES

11. Al-shakl. A figure is that which is surrounded by one or more lines.

12. Al-dh'irah. A circle is a figure on a plane surface bounded by one line, the circumference, muḥit, dawr. In the middle is a point, the centre markaz, from which all straight lines reaching the circumference are equal.

THE CIRCLE

13. Al-ḡuṭr wa'l-watar. A straight line passing through the centre of a circle and reaching the circumference by its two ends is a diameter, ḡuṭr, which cuts the circle into two semi-circles. If such a line does not pass through the centre, it is a chord, watar, which cuts the circle into two unequal parts, and the circumference into two arcs, ḡaws, one larger than the other.

DIAMETER
AND CHORD

14. Al-sahm. A sagitta is the line between the middle of a chord and the middle of the corresponding arc. It is part of a diameter of the circle, and is longer than half the diameter if the arc is larger than a semi-circle; shorter, if not.

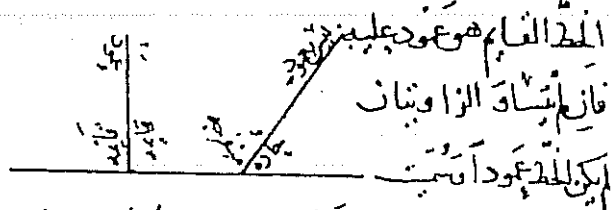
SAGITTA

15. Al-jaib al-a'ẓam. The half-diameter of a circle is called a whole sine.

THE RADIUS

¹The figure on the left illustrates 'perpendicular' and right angles, that on right 'not perpendicular' and obtuse and acute angles.

المستقيم كما انواع الزوايا اذا وقع خط مستقيم على خط اخر مستقيم
 وتساوت الزاويتان الحادتان عن ختيه فان كل واحد منها سمي قائمه وذلك



عظمى الزاويتان منفرجه ومنفرجهما جان الشكل ما هو هو من محيطها خط
 واحد اذا كان الدائري ما هي شكل في سطح مستقيم محيط به خط واحد
 يسمى محيطا ويسمى ايضا دورا وفي داخله نقطه تسمى مركز كل المحيط المستقيم
 التي تخرج منها الى المحيط مساوي بعضها البعض القطر والوتر هما كل خط
 مستقيم يقع في الدائر وينتهي في طرفه الى المحيط فاندان من على المركز تسمى قطر
 الدائر وقسمها بنصفين فان لم تمر عليه تسمى وتر يقسم الدائر بقسمين مختلفين والوتر
 يشترك لقوسين احدهما الاكبر من الاخرى السهم ما هو هو ما يقع من القطر
 بين قوسين القوسين وتسمى وترهما فاذا كانت القوسين اعظم من نصف
 الدائرة كان السهم اكثر من نصف القطر وان كانت القوس اصغر من نصف
 دائر السهم اقل من نصف القطر ما الجيب الاعظم هو نصف القطر من

كان

16. Al-jaib al-mustawī. A natural sine is the half of the chord of a doubled arc, or if you prefer it, the perpendicular dropped from one end of the arc on to a diameter passing through the other end. If the expression jaib is used without qualification, it means a natural sine.

NATURAL
SINE

17. Al-jaib al-mar'kūb. A versed sine is the sagitta of the doubled arc or the line from one end of the arc to the extremity of the sine opposite it. The greatest of all versed sines is a diameter, as that of all natural sines is a radius.

VERSED SINE

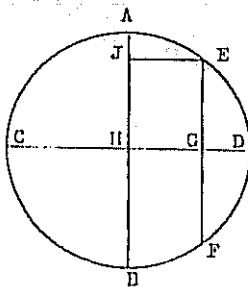
18. Tamām al-qaws wa tamām al-jaib. The complement of an arc is that which, when added to the arc, makes it a complete quarter of a circle, and consequently when you subtract the arc from 90° its complement remains. Also the complement of a sine is the amount required to be added to it to make a radius.

COMPLEMENTS
OF ARC AND
SINE

19. Anwā' al-muthallathāt. Every triangle has three angles and opposite each is a straight line, the side, dīr. In accordance with the relative length of the sides the triangles are either equilateral, mutasāwī al-aqlā'; isosceles, mutasāwī al-sāqain, when two are alike and the third either longer or shorter; or scalene, mukhtalif al-aqlā', when all differ in length;

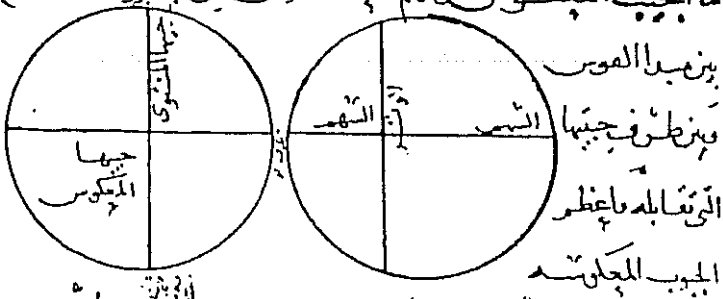
KINDS OF
TRIANGLES

AB, CD, Qutr
EF, Watar of arc
EDF
DG, GC, Sahm
DH, Jaib a'zam
GE, Jaib mustawī,
arc ED



GD, Jaib mar'kūb
AE, Tamām al-
qaws ED
AJ, Tamām al-
jaib EG
EJ, Jaib of arc AE -
Cosine of arc ED

الدائرة ويقال لها الجيب كله ما الجيب المستوي هو نصف دائرة
 للقوس وان ثبت قك هو العود النازل من احد طرفي القوس على القطر الخارج
 من طرفها الاخر وتسمى ما اذنت جيبا بالاطلاق فاعلم انه مستوي
 ما الجيب المعكوس هو سهم ضعيف القوس وان ثبت قك للقطر الواصل



بين مبدأ القوس
 ومن طرفي جيبها
 التي تقابلها ما عظم
 الجيب المعكوس

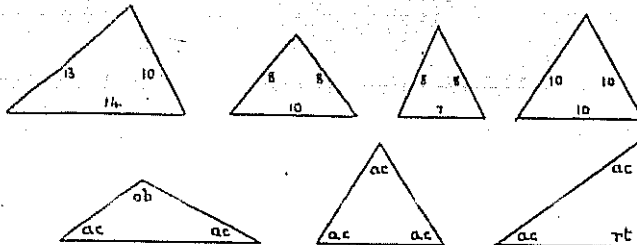
هو ضعف الجيب كله كما ان اعظم الجيوب المستوية هو الجيب كله
 امام القوس ومام الجيب امام القوس فهو الذي اذا اردت ان عليك ثم محده
 ربع دائرة ولذلك اذا تقسم القوسين تتعين بقية تمامها واما امام الجيب
 فهو ما اذا اردت ان عليك ساق الجمله الجيب كله انواع المثلثات ما هي
 في المثلث ثلثة اضلاع ثلث زوايا فمن جهة اضلاعه يقع عليه ثلثة اسام اجزاها
 المتساوي الاضلاع اذا تساوت اضلاعه الثلث والثاني المتساوي الساقين
 اذا تساوت ضلعان فيه وكان الثالث اعظم او اصغر والثالث الخلف الاضلاع

in accordance with the angles, either right-angled; qā'im al-zāwiyah, obtuse-angled, munfarj al-zāwiyah, or acute-angled, ḥadd al-zawāyah.

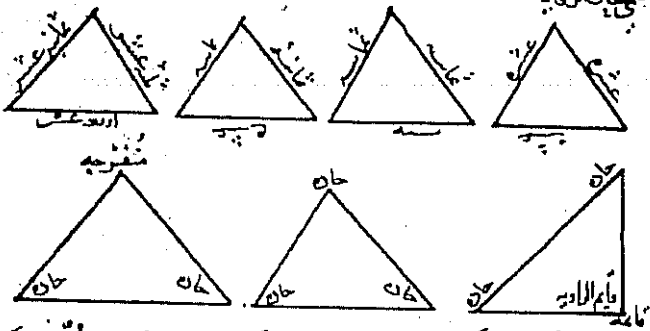
20. ʿAmūd wa qā'idah. The perpendicular is the line proceeding from one of the angles of a triangle at right angles to one of the sides; and **PERPENDICULAR AND BASE** the base is the side on which the perpendicular falls.

21. Masqit al-hajar. The place of fall of the stone is the point of the base which the perpendicular reaches. Some people call by this name the smaller of the two parts into which the base is thus divided, but such use is remote from what the word and its meaning require.

22. Asmā' al-aḍlā' ghayr hadhihi. The side of a triangle opposite a right or obtuse angle is the longest side, if it is a right angle, the **OTHER NAMES FOR THE SIDES** hypotenuse, quṭr or watar. Of the other sides, if they are different, one is designated the shorter of the short sides, the other the longer of these.



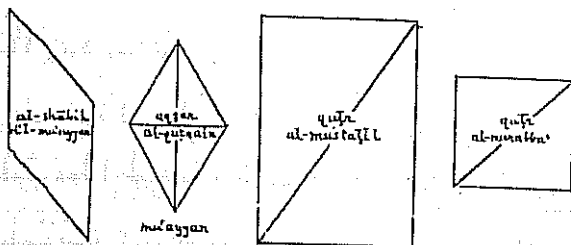
إذا امتد أو انقص ضلعان ثم ومرتبة زاوية تقع عليه ايضا لثة اسام اولها
 اذا كان فيه زاوية قائمه سمي بها قائم الزاوية والثاني اذا كان فيه زاوية منفرجه
 سمي بها منفرج الزاوية والثالث اذا لم يكن فيه زاوية قائمه ولا منفرجه
 سمي بالزاوية



ما العمود وما القاعد العمود والحظ الخارج من احدى ايا المثلث قائم على
 احد اضلاع المثلث والقاعد هو الضلع الذي وقع عليه العمود
 ما مسقط الجرح هو النقطة التي تقع عليها العمود من القاعد وبعض الناس
 يسمي اصغر سمي القاعد بالعمود مسقط الجرح وذلك وضع بعيدا عن تقضيه اللفظ
 والبعض فهل يخص اصلاح المثلث باسم اخر هذه الضلع الذي يقابل
 الزاوية المنفرجه او القاعد سمي الضلع الاعظم سمي القاعد خاصة قطرا

23. Dhawāt al-arbaʿat adlīf. Of quadrilateral figures, the first, murabbaʿ, is the square in which all the sides are equal, and all the angles right angles [like a tile] and the diagonals joining opposite angles equal. The second is the oblong, mustatīl, which is longer, has all the angles right angles, the diagonals equal, but only the opposite sides equal. The third is the rhombus, muʿayyan, [i.e., has chashma; by this expression is meant that the diagonals are unequal just as chashma-yi tarāzi¹ means that one half of the beam of a balance (steelyard) is longer than the other.]² It has all the sides equal, the diagonals different, and the opposite angles equal but not right angles. The fourth is the rhomboid, shabih bi'l-muʿayyan, which differs from the foregoing in having only the opposite sides equal.

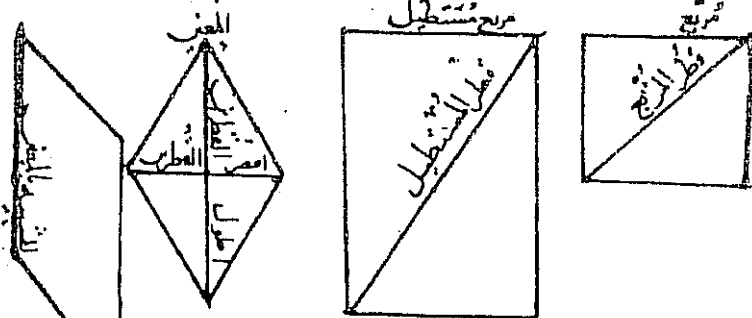
Any other quadrilateral figure is called a trapezium, munharaf. As to polygons, mudallaʿāt, which have their sides and angles equal, these are named after the number (5, 6, 7, etc.) of the sides, mukhammas, musaddas, musabbaʿ, etc.



¹According to Steingass, "the eye in which the tongue of the scales plays", but here used as the equivalent of A. ʿayn, "the inclining of the balance", Lane, p.2, 217.

²Example of explanation of difficult Arabic words in the Persian version.

وَوَجْهًا وَأَمَّا الصُّلْعَانِ الْبَاقَانِ فِي كِلَيْهِمَا فَإِنَّ اخْتِلَافَ تَسْمِيَةِ الصُّعْرِ أَصْرَ الصُّعْرِ
 وَالْأَعْظَرِ أَطْرُقَ الصُّعْرِ فِي أَنْوَاعِ زَوَايَا الْأَيْعَادِ أَصْلَاحِ مَا فِيهَا
 أَوْ هِيَ الْمُرْتَبِعُ وَهُوَ الْعَائِمُ الزَّوَايَا الْمُنْتَوِيَةِ الْأَصْلَاحِ الْمُنْتَوِيَةِ الْمُنْتَوِيَةِ وَهِيَ الْجَائِزُ
 الْوَأَصْلَانِ بِرِزَالِ الْأَوْتَيْنِ الْمُتَقَابِلَيْنِ وَالثَّانِي الْمُسْتَطِيلُ وَهُوَ الْعَائِمُ الزَّوَايَا بِالْمُخْتَلَفِ
 الْأَصْلَاحِ لَا يَسْتَوِي أَوْتَيْنِهَا الْأَكْبَرُ صُلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ وَالثَّلَاثُ الْمَعِينُ وَهُوَ الْمُنْتَوِيَةُ
 الْأَصْلَاحِ الْخُتْلَفِ الْعُطْرَيْنِ وَلَا يَكُونُ قَائِمَ الزَّوَايَا وَالرَّابِعُ الشَّبِيهُ بِالْمَعِينِ وَهُوَ
 الَّذِي يَجْعَلُ قُطْرَاهُ وَيَسْتَوِي مِنْهُ كُلُّ صُلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ قَطْرًا



مَا يَجْعَلُ الْأَشْكَالَ حَتَّى مُتَقَابِلَاتِ الْأَصْلَاحَاتِ الَّتِي تَسْتَوِي فِي أَصْلَاحِهَا
 وَزَوَايَاهَا فَإِنَّهَا تَسْمَى بِاسْمِ مُسْتَقْفِزٍ عَنْ أَصْلَاحِهَا كَالْمُرْتَبِعِ وَالْمُسْتَوِيِّ وَالْمُرْتَبِعِ
 وَمَا زَوَايَاهَا الْمُنْتَوِيَةُ لِطَوَائِفِهَا الَّتِي تَكُونُ فِي سَطْحٍ وَاحِدٍ وَلَا يَخْتَلِفُ بَعْدَ

24. Al-khuṭūṭ al-mutawāziyah. Parallel lines are those on a plane surface, whose distance from each other remains constant, and which when produced continually in both directions do not meet.

PARALLEL LINES

25. Al-zawāyā al-mutaqābilah. When two straight lines cross each other, four angles result, and the opposite angles are equal.

OPPOSITE ANGLES

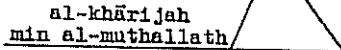
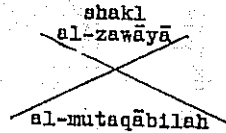
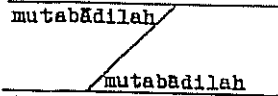
26. Al-zawāyā al-mutabādilah. When a straight line is drawn between two parallel straight lines, the angle which is at one side of one of these two lines is said to be alternate to the angle at the other side of the other line; the alternate angles are equal.

ALTERNATE ANGLES

27. Zāwiyah khārijah¹ min al-muthallath. When one side of a triangle is produced, there is formed an angle called the exterior angle, and each of the two angles not adjacent to it is called an interior and opposite angle.

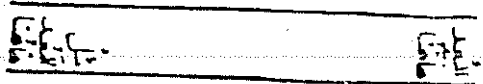
ANGLE EXTERIOR TO TRIANGLE

The distance	the same as
*	* . *
here is	the distance here



¹AL has ḥādithah.

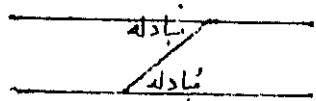
ما بينهما فاذا خرجت على استقامتها الخارجا دائما في كل المحتين لم يلق
 واجدهما



ما الزوايا المتبادلة اذا قطع خطان متقابلان بزاوية
 وكل اثنين منها المتقى على نقطة في مقابلته وتكون متساوية

الزوايا المتبادلة ^{شكل}

اذا وقع خط مستقيم على خطين
 متقابلين متساويين فالزاوية عند
 احد الطرفين باءة للتي في الجنب الاخرى
 عند الخط الاخر وهما متساويتان



ما الزوايا المتبادلة من المثلث اذا اخراج اجرامه لاجل المثلث على استقامته



منه خارج المثلث زاوية تسمى خارجة
 وكل واحد من الاوتين اللذين لا يقعان
 في مقابلتهما

28. Zāwiyah khārijah min al-khaṭṭain al-mutawāzī-yain. If the line drawn between two parallel lines be produced, there result, outside these,

ANGLE EXTERIOR TO PARALLEL STRAIGHT LINES two angles called exterior, each of which is equal to the interior and opposite angle on the same side of the line.

29. Mutawāzī al-aḍḡr. A parallelogram is a quadrilateral figure of which the opposite sides are equal and parallel to each other, and the line which is drawn between opposite angles is called a diagonal, quṭr.

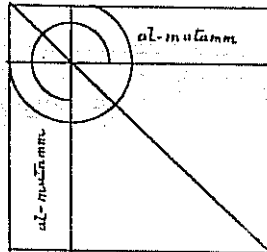
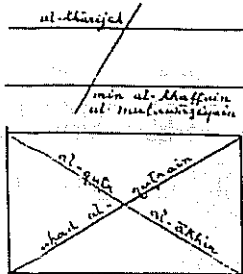
PARALLELOGRAM

30. Mutamman. When two parallelograms are constructed on the diagonal of a parallelogram in such a way that the extremity of the diagonal of one of the former is in contact with that of the other, each of the two remaining parallelograms is called a complement, mutamm.

COMPLEMENTS OF PARALLELOGRAM

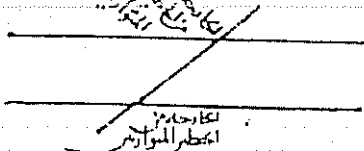
31. ʿAlam. The two complements with one of the parallelograms constitute a gnomon, ʿalam, which are shown in the diagram by segments of a circle, passing through the three.

GNOMON

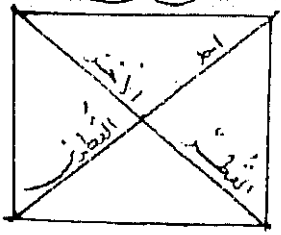


This is numbered 27 in PL, while under 28 are, out of place, numbers 36, 37, 38, of the table of contents.

مَا الزاوية الخارجة من الخطين المتوازيين إذا أخرج الخط الواثق
 على الخطين المتوازيين على استقامة أحدث خارجهما زاوية تساوي التي تقابلها



في جنبي بعد الخط الآخر
 وسميت خارجة



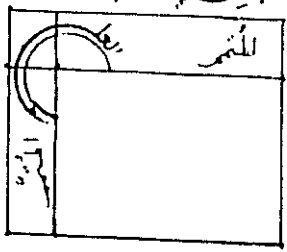
ما المتوازي الاضلاع

هو ذو الأربعة الاضلاع من السطوح
 لاذ اتوازت فيه كل ضلعين تقابلان
 والخط الواثق من الزاويتين المتقابلتين

فيه تسقط

ما المثلث لاذ كان على قعره سطح متوازي الاضلاع سيجان متوازي الاضلاع قطرهما

من قعره وهما متساويان فيبقى ما بقى منها فيه من الجنين متعين



واحد هاتم ما العليم

هو مجموع المتعين مع اجل المتوازي
 ويكون علامته قوس من طرفه يجاز

على الثلاثة

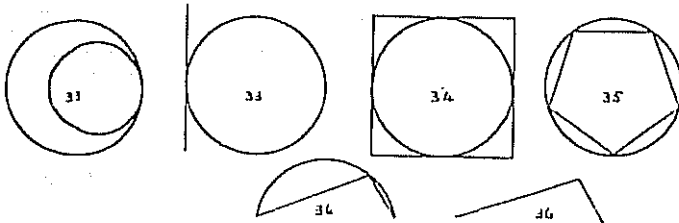
32. Darb al-khatt f'l-khatt. If of two lines an end of one is placed at right angles to an end of the other and caused to pass over it so as
 LINE X LINE to describe a rectangular figure, the plane so described is a square if the lines are equal, an oblong, if unequal.

33. Mutamāssān. Tangency may occur between two circles, internally if they are of different diameters, and externally whatever their relative dimensions; also between a line and a circle if the line is straight and is in contact with the circle, without the one cutting the other.

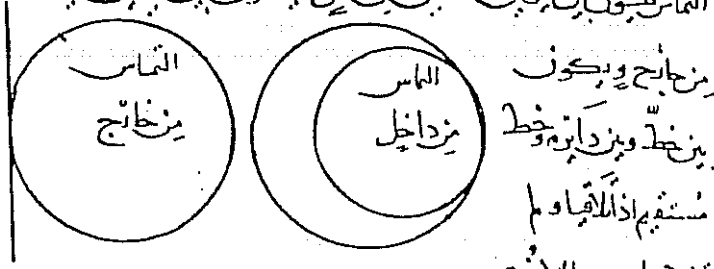
34. Shakl muhīt bi'l-dā'irah. A rectilinear figure is said to be described about a circle when all its
 FIGURE ABOUT sides are in contact with the
 A CIRCLE circle.

35. Shakl muhīt bihi al-dā'irah. A rectilinear figure is said to be inscribed in a circle when
 FIGURE WITHIN the latter passes through all the
 A CIRCLE angles of the former.

36. Zāwiyah allatti taqbaluhā al-qaws. The angle which is received by an arc is the interval between two lines proceeding from the ends of the arc, and meeting in one point thereof, [and any equal angle is said to be accepted, pizrufta, by that arc].



ضرب الخط في الخط كيف يكون هو أمران أحدهما
 على الآخر يحصل منه سطح قائم الزوايا يحيط به ذلك الخطان فانها وبها
 كالسطح الملتصق من جانبا ان اختلفا كان مستطيلا ما الملتصقان
 التماس يكون بين دائرتين مختلفتين من داخل ويكون بين دائرتين كيف ما لاننا

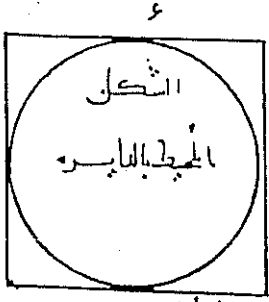


من خارج ويكون
 بين خطين وبين دائرتين
 مستقيم اذا التقيا ولم

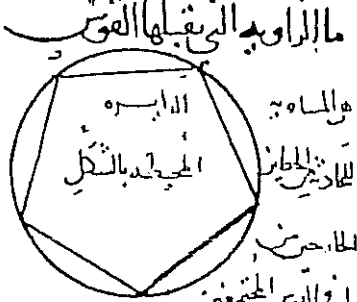
يتقطع احدهما الاخرى

ما الشكل المحيط بالدائره

هو المعمول خارجا بحيث يماسها كل واحد من اضلاعها ما الشكل المحيط بالدائره
 هو الكائز داخل الدائره وهي تميز على ارباعها كما



على شكله منها



هو المساه
 للمعادن الحار
 الطاهر
 طه في النور المتغير

37. Dawr al-dā'irah idha gutruhā wāhid. If the diameter of a circle is one (cubit or a span or any other measurement), the circumference **RATIO DIAMETER-** is approximately three and a seventh **-CIRCUMFERENCE** times as much according to the investigations of Archimedes, who found that it is between two numbers, being a little less than the larger and a little more than the smaller. If half the diameter be multiplied by half the circumference, the result is the area of the circle, and in this example (diameter one) would be a half and two sevenths or $11/14$.

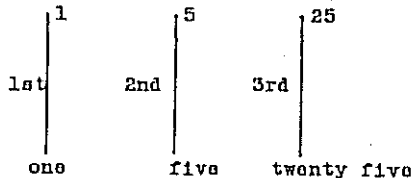
38. Juz' wa amthāl. If one magnitude is used to measure another, and found to enter it several times without remainder, the former is called an aliquot part, juz', of the latter. The former is necessarily smaller than the latter, which is described as a multiple, amthāl, aqāf, of the former, because it contains it so many times.

ALIQUOT AND MULTIPLE

39. Nisbah. Ratio is the relation between two things of the same kind, by which we know the measure of the one as compared with the other. Thus we call a man 'father' when we contrast him with his son, and the latter 'son' when comparing him with his father. Similarly we call one thing half of another, which is double the former.

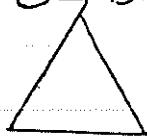
RATIO

40. Tanfāsub. Proportion is the equality of two or more ratios between a series of terms, at least three in number, e.g., the first¹ is one-fifth of the second and the second one-fifth of the third, as 1 is to 5, as 5 is to 25.



¹ l. al-awwal Khums al-thānī wa'l-thānī Khums al-thālith.

كَمْ يَكُونُ حِسَابُ دُونَ اللَّابِءِ إِذَا كَانَ قَطْرُهَا وَاحِدًا



يَكُونُ ثَلَاثٌ وَسَبْعٌ عَلَيَّ مَا أَجْهَدُ فِي تَقْرِيبِ الْحَقِيقَةِ أَنْ تَمْتَدَّ مِنْ فَاتِهِ حِصْرٌ مِمَّنْ
 مَقْدَارُهَا هُوَ أَظْمَرٌ مِنْ أَصْغَرِهَا وَأَصْغَرٌ مِنْ أَكْبَرِهَا وَإِذَا ضُرِبَ نِصْفُ الْقَطْرِ
 نِصْفُ الدَّوْنِ أَجْتَمَعَ مَسَاحَةُ نِصْفِهَا وَسَبْعِي وَاحِدًا مِنَ الْجُزْءِ وَالْأَمْثَالُ
 إِذَا أُعِدَّ مَقْدَارُهَا مَرَّةً مَرَّةً وَأَنْشَأَتْ فِي جُزْءِهَا وَهِيَ الْأَصْغَرُ وَأَنَا
 الْأَكْبَرُ فِيهِ بِسْمِ الْأَمْثَالِ يُنْبِئُكَ الْعِدَّةُ وَيُسَمِّي الْأَمْثَالَ بِنِصْفِهَا فَمَا النَّسَبُ
 هِيَ جَالِدٌ فَمَا يَنْشِئُ مِنْ مِثَالَيْنِ يُعْرَفُ بِهَا مَقْدَارُ أَحَدِهِمَا مِنَ الْآخَرِ إِذَا أُضِيفَ
 إِلَيْهِ عَلَى مِثَالِ مَا يُقَالُ لِلرَّجُلِ إِذَا أُضِيفَ إِلَيْهِ وَإِنْ إِذَا أُضِيفَ إِلَيْهِ فَيَكُونُ
 أَحَدَ الشَّيْئَيْنِ نِصْفَ الْآخَرِ مِثْلًا وَالْآخَرُ صِغْفُ الْأَوَّلِ مَا النَّسَابُ
 هُوَ ثَلَاثٌ وَسَبْعٌ وَأَكْبَرُهَا فَالَّذِي يَكُونُ مِنْ ثَلَاثَةِ مَقَادِيرَ

وَمِثَالُهُ أَنْ النَّسَبِ

خُمْسٌ فَيَكُونُ الْمَعْدَانِ

الْأَوَّلُ خُمْسُ الْمَانِ خُمْسٌ

وَالثَّالِثُ خُمْسٌ

٢٥	٥	١
١٥	٣	١
١٠	٢	١
خمسة وعشرون	خمسة	واحدة
خمسة وعشرون	ثلاثة	واحدة

41. Aqdār mutanāsibah. When there are four terms, the ratio of the first to the second being the same as that of the third to the fourth, whether PROPORTIONAL the second and third are equal or no, MAGNITUDES then the first multiplied by the fourth is equal to the second multiplied by the third, also the third divided by the first is equal to the fourth divided by the second thus;

1	3	Multiplication between those which are diagonally opposite always gives the same product, as does division between those on the same side, not diagonally.
5	15	
is to :	is to	

42. Muqaddam wa tālī. Of two terms between which there is a ratio, that which is mentioned first is called the antecedent, muqaddam, and that which is mentioned second, the consequent, tālī.

ANTECEDENT AND
CONSEQUENT

43. ʿaks al-nisbah. When there are four proportionals, and the second is to the first as the fourth is to the third, the proportion is said to be inverted, ʿaks or khilāf al-nisbah, [bashgūnah], e.g., 5 : 1 :: 15 : 3.

INVERTED
PROPORTION

44. Ibdāl al-nisbah. When there are four proportionals, the first of which is to the third as the second to the fourth, the proportion is said to be by permutation. Our example is one-third, eg., 1 : 5 :: 3 : 15.

PERMUTATION

1	5	1	5
first	second	first	second
3	15	15	3
third	fourth	fourth	third
ʿaks			ibdāl

هي اربعة وتكون نسبة الاول الى الثاني كمنية الثالث الى الرابع سواء كان الثاني مساويا للثالث او غير متساوية ومن خواصها ان يكون ضرب اولها في الرابع مساويا

<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>٤</td></tr> <tr><td>٦</td></tr> <tr><td>١٢</td></tr> </table>	٤	٦	١٢	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>٢</td></tr> <tr><td>٣</td></tr> <tr><td>٦</td></tr> </table>	٢	٣	٦	لضرب الثاني في الثالث على المقابل القطري حتى يعادل القطرين فاما انفسه فاما
٤								
٦								
١٢								
٢								
٣								
٦								

<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>١٥</td></tr> <tr><td>٦</td></tr> <tr><td>٩</td></tr> <tr><td>١٨</td></tr> </table>	١٥	٦	٩	١٨	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>٣</td></tr> <tr><td>٤</td></tr> <tr><td>١٢</td></tr> <tr><td>١٥</td></tr> </table>	٣	٤	١٢	١٥	تنوي على المقابل الضليحي اعني انما يكون من قسمه الثاني على الاول مساويا لما
١٥										
٦										
٩										
١٨										
٣										
٤										
١٢										
١٥										

يكون من قسمه الرابع على الثالث وما يكون من قسمه الثالث على الاول مساويا لما يكون من قسمه الرابع على الثاني ما المقدم والتالي المقدم هو الذي يذكر اوله من مقادير النسب وينب والناهي يذكر اخيرا وينسب اليه المقدم

<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>١٤</td></tr> <tr><td>١٤</td></tr> <tr><td>١٤</td></tr> </table>	١٤	١٤	١٤	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>٢</td></tr> <tr><td>٣</td></tr> <tr><td>٦</td></tr> </table>	٢	٣	٦	ما عكس النسب هو نسبة الثاني الى الاول وهو خمسة اثمان في مثالنا كنسبة الرابع الى الثالث ويقال لعكس النسب عكسها ايضا عكس النسب ما هو هو نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثاني الى الرابع وهما في مثالنا نسبة الثالث ما ترتيب النسب
١٤								
١٤								
١٤								
٢								
٣								
٦								

45. Tarkib al-nisbah. When there are four proportionals, and the sum of the first and second is to the second as the sum of the third and fourth is to the fourth, the proportion is said to be by composition. Our example is a multiple and the fifth thereof, 5:1::15:3

COMPOSITION

46. Tafsil al-nisbah. When there are four proportionals, and the excess of the first over the second is to the second, as the excess of the third over the fourth is to the fourth, the proportion is said to be by division or separation. As the first term in our example is smaller, than the second, 1:5::3:15, proportion by separation can only occur after inversion, thus; 5:1::15:3 yielding 4:1::12:3.

DIVISION

47. Qalb al-nisbah. When there are four proportionals, and the first is to its excess over the second, as the third is to its excess over the fourth, the proportion is said to be by conversion. Our example after inversion, 5:1::15:3, gives 5:4::15:12.

CONVERSION

48. Nisbah al-musawāt al-muntazimah. When the ratio of the first to the second is the same as that of the third to the fourth, and that of the second to the fifth the same as that of the fourth to the sixth, and so on for any number of proportionate terms, then the terminal numbers are also in proportion, as in our example, the first is $\frac{1}{5}$ of the second, and the second $\frac{1}{4}$ of the fifth, so the first is $\frac{1}{20}$ of the fifth, as is the third of the sixth.

PROPORTION BY
ORDINATE EQUALITY

1	5	20
1st	2nd	5th
	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$
3	15	60
3rd	4th	6th
	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$

هو نسبة جملة الأول والثاني والثالث كسببه جملة الثالث والرابع إلى الرابع
 وهما في مثالنا نسبة المثل والخمس ما تفصيل النسب هو نسبة زيادة الأول
 على الثاني والثالث كسببه زيادة الثالث على الرابع والرابع ولأن الأول في مثالنا
 أصغر من الثاني فإن هذا التفصيل بينهما لا يكون إلا بعد العكس أي نسبة الثاني
 إلى الأول حتى يغير الثاني أو الأول في النسبة مقدمات يكون هذه النسبة حينئذ نسبة
 الأربعة الأمثال قلب النسبة ما هو هو نسبة الأول إلى الثاني وعلى الثالث كسببه
 الثالث إلى زيادة على الرابع وفي مثالنا إذا عكس نصا الثالث والأصغرات
 هذه النسبة نسبة خمسة أمثال فإذا قلبت كما قلنا كانت خمسة أمثال

ما النسبة المساواة المستطه اذا كانت
 نسبة الأول إلى الثاني كسببه الثالث إلى الرابع
 ونسبة الثاني إلى الخامس كسببه الرابع إلى
 السادس على هذا كركت فان الاطراف
 في نسبة المساواة تكون متناسبة أي
 نسبة الأول إلى الخامس كسببه الثالث إلى السادس
 وفي مثالنا نسبة الأول إلى الثاني هي نسبة الخمس ونسبة الثاني إلى الخامس هي نسبة

٢٥	٥	٨	٤
١٠	٢	٤	٢
١٥	٣	٦	٣
٢٠	٤	٨	٤

49. Nisbah al-musāwāt al-mudtaribah. When the ratio of the first to the second is the same as that of the fourth to the sixth, and that of the third to the fourth the same as that of the second to the fifth, the middle terms are not proportionate as in the last case, but the ratio of the first to the fifth is the same as that of the third to the sixth, then the proportion is said to be by inordinate equality, e.g.,

the ratio of the first to the second is $\frac{1}{5}$, as is that of the fourth to the sixth, while the ratio of the second to the fifth is $\frac{1}{4}$ as is that of the third to the fourth. The second and fourth are not proportionate, while the extreme terms, first and fifth, and third and sixth have the same ratio, $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{5}$	1	5	20
	1st	2nd	6th
	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	
	3	12	60
	3rd	4th	6th
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	

50. Nisbah muthannāh bi'l-takrīr. When the same ratio is continued between a long series of terms in such a way that the ratio of the first to the second is the same as that of the second to the third, and that of the third to the fourth etc., then the ratio of the first to the third is said to be the duplicate, muthannāh, ratio by repetition, takrīr, of the ratio of the first to the second, and the ratio of the first to the fourth, the triplicate, muthallathah, ratio thereof,

خمس الرُّبع كُنُسُه اثنان الى السَّادسِ وَهِيَ كُنُسُك ما قُنُسُه
 المُساواة المُضطرَّة

٢٥	٥	٢	اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كُنُسُه
خمس	خمس	اول	الرابع الى السَّادسِ ونُسبُه الثاني الى الخامس
٦٥	١٢	٣	كُنُسُه الثالث الى الرابع ثم اسقطنا الاوساط
سادس	ثاني	ثالث	بقيت الاطراف متساوية اعني يكون نسبة
خمس	رابع	الاول الى الخامس كُنُسُه اثنان الى السَّادسِ	

وهذه تسمى مساواة مضطربة وفي مثالنا نسبة الاول الى الثاني نسبة الخمس

ونسبة الرابع الى السَّادسِ كذلك ونسبُه الثاني الى الخامس نسبة الرابع

ونسبُه الثالث الى الرابع كذلك فنسبُه الاول الى الخامس ونسبُه رابع

الخمس كُنُسُه الثالث الى السَّادسِ ما قُنُسُه المتناه بالكثير

اذ انوارك متاخر وكانت نسبة الاول بها الى الثاني كُنُسُه الثاني الى

الثالث وكُنُسُه الثالث الى الرابع وكُنُسُه الرابع الى الخامس وعلى هذا الخ

بلغت فان نسبة الاول الى الثالث تكون كُنُسُه الاول الى الثاني في متناه

بالكثير والى الرابع مسلمة بالكثير وعلى هذا القياس باقها الا ترى ان

and so on according to this analogy. Do you not see that if the ratio between these numbers is, for example, 1:2, then the first is $\frac{1}{2}$ of the second, and $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of the third, (the half occurring twice), and $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of the fourth, and $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ of the fifth, (the $\frac{1}{2}$ recurring four times).

The analogy is the same if you assume some other ratio, such as 1:3 or 1:4, or any other fraction or multiple.

1	2	4	8	16	32	
1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	1
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	

51. Nisbah mu'allafah. This ratio resembles the foregoing, the duplicate, except that in the latter the ratios between the terms are identical, while in this, the ratios are different, such as 1:4, or 1:5. For instance, between two proportionate terms a third is interposed, and the ratio of the first to the third is said to be compounded of the ratio of the first to the second and that of the second to the third. Just as in the case of a road between two towns the distance

¹ The copyist remarks that this line * was added inadvertently.

١٠	٣٢	١٦	١	٤	٢	١
الاول	ثاني	ثالث	رابع	ثالث	ثاني	اول
	نصف	نصف	نصف	نصف	نصف	نصف
	نصف	نصف	نصف	نصف		
	نصف	نصف	نصف			
	نصف	نصف				

النسبة اذا كانت بين عدة المقادير نصفاً مثلاً فان الاول يكون نصف الثاني
ونصف نصف الثالث فتكرر النصف مرتين ويكون الاول نصف نصف
نصف الرابع يتكرر النصف ثلاث مرات ويكرر عند الخامس اربع مرات
وكتلك ان فرضت النسبة بينهما غير النصف مثل الثلث والرابع وسائر الاجزا
والاضعاف ما النسبة المولف هي مثل المائة بالذكري الا ان
تلك شالف من شئتين متساويتين كعصف النصف مثلاً وهذه من شئتين
مختلفتين كبيع الخمس الاول مثلاً وذلك ان النسبة اذا كانت من غير مقدار
ووضع فيما بينهما ما مقلداً اخر فان النسبة الاولى تكون مولف من نسبة اجدهما
الى الوسط ومن نسبة الوسط الى الاخر كما ان المتأخرين اليدين تكون مولف

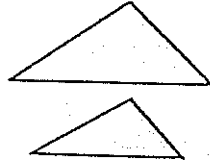
is made up of the stretches between the various stages. Sometimes instead of the expression compound, ta'lif, it is described as duplicate, tathniyyah, it being said that the ratio of the first to the third is equal to the ratio of the first to the second multiplied by the ratio of the second to the third. But compound is preferable.

As an example of the compound ratio, let 2 and 12 be two terms and let 4 be interposed. The ratio between the first and the third, one sixth, is composed of the ratios between the first and second, and the second and third, viz., one half of one third; while if the proportion be inverted, the ratio between the third and first, viz., six times, is composed of the ratios between the third and second, three times, and the second and first, twice, viz., three multiplied by two.

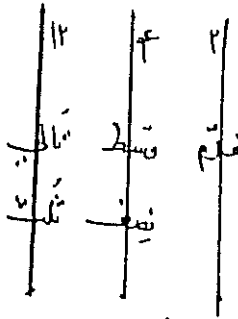
2	4	12
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	

52. Irtifā' al-shakl. The altitude of a figure is the greatest perpendicular from an angle of the figure [internally] to its base, or [externally] to its base produced.

53. Muthallathāt mutashābihah. Any triangle, the angles of which are severally equal to the angles of another triangle, is a similar triangle, and the corresponding sides, naẓā'ir, (which are opposite any two equal angles of the two triangles) have the same proportion to each other.



من باقات المراحل التي فيها وترها عن المؤلف بالنسبة فقل نسبة الأول
 إلى الثالث كنسبة الأول إلى الثاني مثله نسبة الثاني إلى الثالث ونحو
 المؤلف اجن مثال ذلك ان نسبة اثنين إلى شيء عشر وهي نسبة السدس
 وإذا اوسطنا بينهما اربعة كانت النسبة المذكورة مؤلفه من نسبة اثنين
 إلى اربعة وهي نسبة النصف ومن نسبة اربعة إلى شيء عشر وهي نسبة



الثلث ونصف الثلث يكون
 سواسيا ولنا نصف الثلث
 او ثلث النصف وايضا فاذا
 عكنا كانت نسبة شيء عشر

إلى اثنين وهي نسبة اضعاف مؤلفه من نسبة

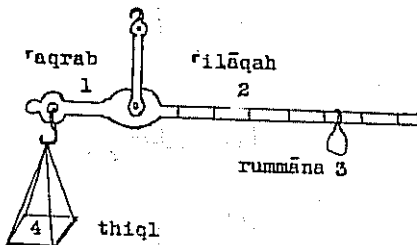
اثناعشر إلى اربعة وهي نسبة ثلثه اضعاف ومن نسبة اربعة إلى اثنين
 وهي نسبة ضعفان لان ثلثه امثال المليون ومثلا الثلث للامثال تكون
 سد امثال ارتفاع الشكل ما هو ارتفاع الشكل هو اعظم
 الاعدد النازل من زوايا الشكل على قاعدة او على استقامتها ما المثلثات
 المتشابهة هي المتساوي زوايا كل واحد في احدى الطرفين تباين

54. Nisbah dhāt wasat wa tarafain. When a line is divided into two parts in such a way that the lesser is to the greater as is the greater to the whole, the ratio is said to be dhāt wasat wa tarafain; the line is out in mean and extreme ratio.

MEAN AND
EXTREME RATIO

55. Takāfi¹ al-nisbah. This kind of proportion differs from that dealt with in paragraph 41, in having the second and third terms on the same side. It is well seen in the steel-yard, qarasṭun,² where the ratio of

the distance of the hook, ʿaqrab which carries the scale-chains, from the fulcrum, ʿilāqah, is to that of the [adjustable] counterpoise, rummāna,³ from the fulcrum, as the weight of the counterpoise is to the weight of the load, thiqal, which is being measured.

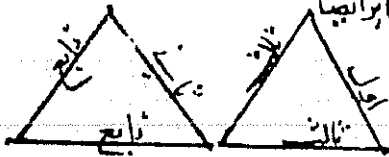


56. Quwwah wa tūl. A square is called a power, quwwah, and its side, tūl. When the power of a certain line is spoken of as equal to the product of a certain line by a certain line, know that its square is equal to the rectangle designated by those two lines.

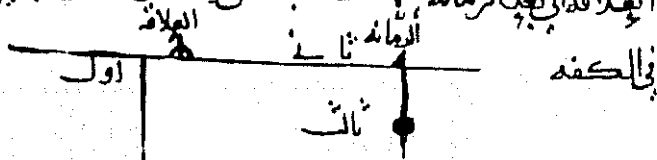
57. Al-mukāʿab. A cube is a solid body like the dice in nard,⁴ bounded by six squares disposed in the six relative directions so that its AL-MUKAʿAB length, breadth, and height are equal.

1. The sixth form of kāfi does not occur except when used for kafaʿa, so that the form takāfu is preferable which contains the two meanings of equality and inversion.
2. From χαρστίαν; v. Lane under tīr Qabbān from P. kapān.
3. A pomegranate; P. nāra; a stone weight of this shape.
4. A kind of backgammon; v. Hyde, Historia Nerdiludii, p. 250.

الأخر فتناسب اضلاجهما الأطوار أيضاً



ما تشبه ذات وسط طرفين يكون في خط مستقيم يقسم تقسيم
 شبه اصغرهما إلى عليها كسبه هنا الأقطار مجموعها اعني الخط كله
 ما تكافى التشبه هي ان يكون الثاني والثالث في جنس واحد وهي
 ظاهره في أمثال القوس طوز وهو البيان فان نسبة بعد العقب في غير
 العلاقة في بعد الزمانه عنها كسبه تنقل الزمانه إلى النقل الذي يعادله



ما القوة والطول

القوة هي المربع والطول هو ضلعه
 فاذا قبل خط كذا بقوى بطل

خط كذا وكذا كان جهاه ان مربعه تساوي مربعيهما

ما المكعب هو شكل مجسم كعبه الذي يحيط به ست مربعات

58. Al-manshūr. A prism has for its sides three surfaces, square or rectangular, and two triangles, one above and one below. Sometimes the squares **THE PRISM** may be replaced by rhombs and the rectangles by rhomboids.

59. Ustuwānah qā'imah. A cylinder, ustuwānah, sutūn^P is an elongated round body, bounded above and below by equal and parallel circles, the centres of which are joined by the axis of the cylinder, which is the shortest line between these two points, while the side is the shortest line between their circumferences. It is generated by the rotation of a line perpendicular to the circumferences of the two circles.

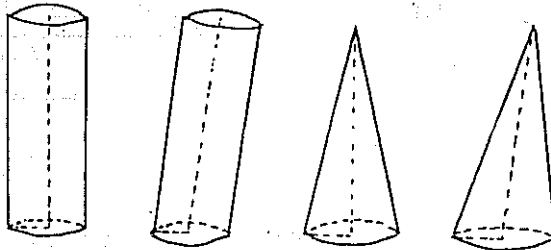
RIGHT CYLINDER

60. Ustuwānah mā'ilah. An oblique cylinder is one where the axis is not perpendicular to the ends. The top and bottom of a column need not be circles, but may be any similar and equal figures, such as two triangles or two squares or other many-sided figure, mudalla'.

OBLIQUE CYLINDER

61. Al-makhrūt. A cone is a solid whose base is a circle or other figure, from which it diminishes to a point. It may be regarded as a cylinder tapered from the base, the one end remaining as before, the other, the point, being the centre of the circle above. If the cylinder is a right cylinder the cone is a right cone, if oblique, oblique.

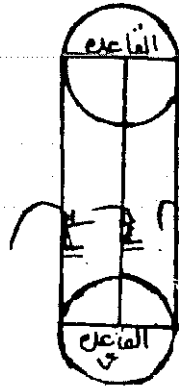
THE CONE



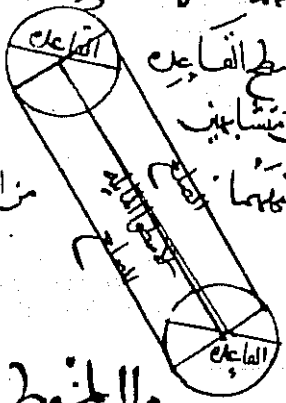
من جهة السطح ما الممشور هو شكل محيط به من جانبته ثلث سطح
 من بعدا ومستطبه وتساوي من فوق ومن تحت وربما كان المربع معيناً

السطح ينشأ بالعين ما الأسطوانة القائمة هو جسم مستطيل مستدير
 ماعدا ما السفلي والعلوي ابرام متساويان متوازيان وتسمى اقصاهما بفايز
 مركزى القاعدتين وتصلعهما هو اقص خطين محيطها وتولاهما من اذنه خط قائم

على القاعدتين محيطهما ما الأسطوانة المائلة



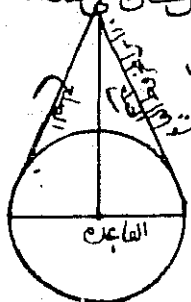
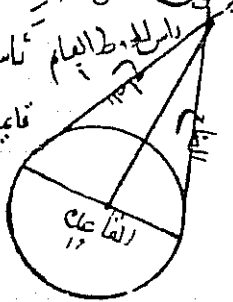
وتسمى تلك قطعاً الأسطوانة
 متساويين مثل مربع
 من المضلعات



في التي تقوم سما على سطح القاعدتين
 دائرتين بل شكلين متشابهين
 او مثلثين او ما شبههما

ما المخروط هو جسم يسرى من طرفه هي

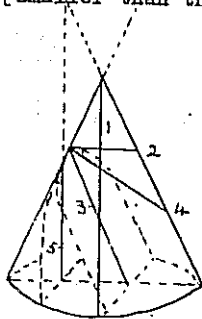
دائرة او اي شكل كان وفيه عند نقطه ويكون له اسطوانة قاعدتها قاعد المخروط
 دائرة اخرى
 دائرة اخرى
 قاعدتها قاعد المخروط



A cone is always the third part of a cylinder [having the same base and altitude]. The axis, sahm,¹ of the cone is the straight line from the vertex to the centre of the base; and the side, the straight line from the vertex to the circumference of the base.

62. Quṭūr al-makhrūṭ.² [There are five different planes by which a cone may be cut into sections, as if by a saw], the first, through the vertex, the result being a rectilinear triangular figure; the second, parallel to the base, producing a circle, [smaller than the base];

the third, parallel to a side, resulting in a parabola, mukāfi. If the plane of section, the fourth, is not parallel to the side of the cone, but meets the side within the cone towards the base, and when produced emerges there, the section is an ellipse, nāqis; while³ if it meets it towards the vertex and emerges there, the section, the fifth, is a hyperbola, zā'id.



These are the only sections of the cone, unless it is oblique, in which case the plane of section, although not parallel to the base may still produce a circle if adjusted to the axis.

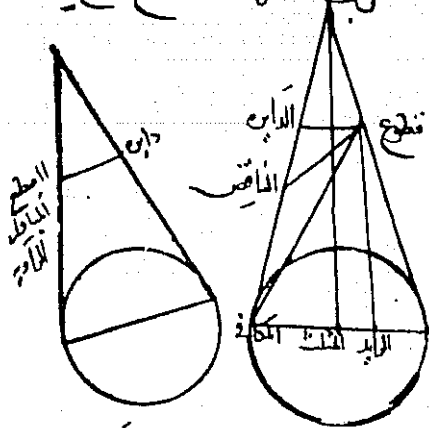
63. Al-kurah. A sphere is a rounded body bounded by one undivided surface; within it is a point, the centre, markaz, from which all straight lines which reach the surface are equal. If you imagine a circle rotating on its own diameter which remains stationary,

1 PL and PP have niz for tir.

2 PP has maqrūṭ throughout and drops a line describing the parabola.

3 should read:- while if, instead, it intersects the base and when produced towards the vertex reaches the side of the second cone (as in P and above) it is a hyperbola etc.

فأما وإن كانت مائلة سمي مخروطاً مائلاً وهو أبداً ملت اسطوانته وسماه المخروط
 هو الخط المستقيم الذي بين رأسه وبين مركز قاعدته وصلحه هو الذي
 بين رأسه ومجربها ما قطع المخروط إذا قطع بسطح يمر
 على رأسه أحدث في المخروط مثلثاً



مستقيم المصراع وإن قطعه على
 موازاة قاعدته كان القطع دائرة
 وإن قطعه على موازاة ضلعه من
 اضلاع غير السطح المقع كافياً
 وإن لم يواز السطح المقع للصلح

ولكن القيد داخل المخروط من جهة القاعدته كما هو وإذا أخرج على استقامته
 سمي القطع ناقصاً وإن بقيه من جهة الرأس إذا أخرج إليه سمي القطع زاياً وكذا
 في المخروط قطع غير هذه الأقسام للمخروط للمباينة إذا قطعته سطح غير مواز
 للقاعدته ثم سادات زواياه مع زوايا القاعدته كان القطع أيضاً دائرة
 ما الكره هي جسم مستدير يحيط به سطح واحد غير مستقيم في داخله
 نقطته هي مركزها وكل الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة

on its own diameter which remains stationary, until the circle has come back to the point from which it started, a sphere has been described.

64. Bi kam shakl tuhit al-kurah. How many figures (polyhedra) can be inscribed within a sphere? When the faces of the polyhedra are equilateral and equiangular and all equal and of one POLYHEDRA IN A SPHERE kind, only five [the five (Platonic) regular bodies]; and these five are related by resemblance to the four elements and the sphere. When, however, the faces are of various kinds, there is no limit to the number.

With regard to the five referred to; these are, first, the cube, bounded by six squares, called earthy; second, the icosahedron, by twenty equilateral triangles; it is the watery one; third, the octahedron, by eight equilateral triangles, the airy body; fourth, the tetrahedron, by four equilateral triangles, the prickly body, ḥassakī, fiery; and fifth, the dodekahedron, by twelve [equilateral and equiangular] pentagons, [the sphere].¹

65. Dawā'ir 'izām wa siḥār. The terms great and small circles are used only for those described on the surface of a sphere. The plane of a GREAT AND SMALL CIRCLES great circle passes through the centre of the sphere and divides it into two hemispheres; it has two poles equidistant from the centre. If it is desired to draw a circle on a plane surface about a centre, the compass must be opened to the extent of a radius.² Similarly, to describe from a pole a great circle on a sphere, the compass must be opened to the extent of the side of a square inscribed in the circle.

The plane of a small circle, on the other hand, does not pass through the centre of the sphere; it divides the sphere into two unequal parts, and in consequence the distances from its centre to the poles of

1 It will be observed that paragraphs 1-64 are substantially from the definitions of the first six, and the 11th and 12th books of Euclid.

2 The Persian rendering.

إلى سطح المحيط بها متساوية ويصون كوز العنق من اذنه دائره على طرفها
 وهو ثابت الى ان يعود الى وضعها الاول بكر شكل محيط الكره
 المثلث المتساوية الاصلاخ والزوايا التي من خبير واحد في خمسة فقط سبب الى الجواهر
 الأربعة والفلك على جميعه الشبيه واما من المركبه من اجابها المختلف فتكاد
 ان يكون غير موجوده ولا معدونه فاما الحينه الاسكال الاول واحد لها
 الجيوب ذويت قواعد مربعات وتسمى ارضيا والثاني ذوالعشر
 فاعده متساويات الاصلاخ وهو المائي والثالث ذوالثمان قواعد مثلثات
 كذلك وهو الهوائي الرابع الجعدي والاربع قواعد مثلثات وهو الناري
 والخامس ذوالاسع عشر فاعده مخرجات ما الدوائر العظام والصغار
 هذا اما يقال في التي على سطح الكره فالدائره العظمى عليها هي التي يمر سطحها على
 مركز الكره فيقسمها بنصفين ويكون لها عن جنبها قطبان يتساوي بعدلها
 عنها في كمال الدوائر محيط في السطوح المستقيمه على من اجزها وسعد نصف
 قطرها فكذلك الدوائر العظام على سطح الكره محيط على اقطابها ويعد صلح
 المربع الواضع فيها واما الدوائر الصغار فهي التي لا يمر سطحها على مركز
 الكره وتسمى بنصفين مختلفين وكذلك تختلف بعداها عن قطبها الذي عنها

the sphere are unequal. All great circles on a sphere are of equal size, being the largest possible on the sphere. The dimensions of small circles, on the other hand, are not only less than those of great circles, but are unequal in size, and vary from what is just less than a great circle to the smallest possible size.

66. Khawass hadhihi al-dawā'ir. Great circles on a sphere, in view of the fact that they are all of the same dimension, and cut the sphere into two halves, necessarily intersect each other because their being parallel or independent is absolutely excluded. They cut each other into halves at two opposite points, and whenever one great circle passes through one of the poles of a second great circle, [it necessarily passes through its other pole] and if perpendicular to it, cuts it at right angles; likewise the second passes through the poles of the first.

The area of a great circle is quarter of the area of the sphere on which it is described, and in accordance therewith, when the diameter is multiplied into the circumference, the area of the surface of the sphere results.

With regard to small circles on a sphere, in view of the fact that their dimensions are less than those of great circles, and that they offer an uninterrupted sequence in decrease of size from these, they may be parallel to each other and to great circles, and may be cut into halves or unequal divisions by other circles great or small. They cannot be described by opening a compass to the side of an inscribed square, as in the case of great circles, but by different measures.

67. Qutb wa mihwar. We have already referred to the poles of a sphere from the point of view of drawing a great circle thereon; the pole represents here the centre of a circle drawn on a plane surface. But we also speak of the poles of a sphere from the point of view

في الجوزين ومقدار العظام واحداً لانه اعظم ما يكون على سطح الكرة
 واما الصغار فان مقدارها تنقص عن مقدار العظم ثم تختلف فلان الصغار
كيف خواص هذه الدوائر الدوائر العظام التي على الكرة من اجل تساوي
 مقاديرها وتنصيبها الكرة تقاطع ضروونه لان التوازي والتساوي
 يمنع اصلاً ويقطع كل واحد منهما الاخرى بنصفين على نقطتين متقابلتين
 وبها مرتين دائرتين عظميه على قطب اخرى قامت على عمودا وهي مرتين دائرتين
 عظميه على قطب دائرتين عظميه مرتين هذه ايضا على قطب الاولي وساحه
 سطح الدائرتين العظمي ربع مساحه سطح الكرة ولذلك اذا ضرب قطرهما
 في دورهما جمع تكسيرا يسقط الكرة واما الدوائر الصغار التي على
 الكرة فلا يحطاط مقاديرها على مقدار العظمي ودوام تصاعدها يمكن
 فيها ان تتوازي وتوازي العظام وان تقطع بنصفين وتقسيم مختلفين فكل
 واحد من العظام والصغار وادارتها على سطح الكرة لا يكون سهو صلح
 مربعها كما في العظمي ولكن مقدارها مختلفه **مالا القطب**
وما الجوز للقطب اما ان يكون قطب الدائرتين من جهة تخطيها تقوم
 مقام المركز وقد مر ذكره واما ان يكون قطبا لهما من اجل الحركة

of its movement, for then if it moves in its own place, revolving by itself, there are two points opposite each other which are obliged to remain stationary as in a turner's wheel, shahr al-kharrātin.¹ The line joining these points, the axis, is also stationary while the sphere is revolving.

68. Mintaqat al-harakah. The equator of a sphere is the great circle half-way between the two poles of the movement of the sphere. On this account it is called mintaqah, as resembling a girdle; this girdle revolves itself but its plane is not marked externally. Other great circles, however, are then marked externally on the sphere, or sections of it like the hoop of a tambourine, shanbar al-daff.²

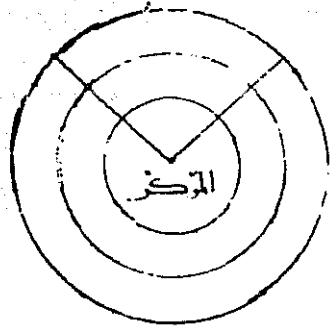
69. Madārāt. Small circles on the surface of a sphere parallel to each other are called PARALLELS madārāt.

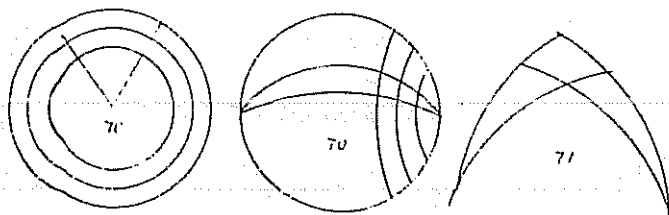
70. Qusī mutashābihah. Similar arcs on a plane surface are those which are intercepted between two straight lines proceeding from the centre of a series of concentric circles towards the largest of these. On the surface of a sphere, however, they are the portions of parallel circles intercepted between two great circles passing through the pole of these. Similar arcs are either all arcs of small circles or one may be an arc of a great circle; they are said to be similar because they are the same proportionate parts of the circles of which they are parts, whether on a sphere or on a plane surface. [If, for example, one is a third of its own circle, all the others are thirds of theirs.]

¹ charkh-i huggagarān. P. Charkh is the ordinary Persian word for a wheel, and occasionally appears as jarkh in Arabic; v. Boethor, Dict. Fr.-Arab. Vulg. under 'roue', while 'tour' is as usual mikhrahah. Shahr (or jahr) is an unusual word for a lathe, but is noted by Dozy; here by mistake, sahm.

² Arabic form of chanbar. P. Meaning of last sentence obscure.

وذلك ان الكره اذا تحركت في مكانها واستدارت على نفسها اضطرت
 الى سكون نقطتين عليهما مقابلتين في سهم الخواطين ويكون الخط الواصل بين
 النقطتين ايضا ساكنا مع دوران الكره ويسمى محوراً اما منطقة الحركة
 هي الدائرة العظيمة التي يتوسط قطبي الحركة ولهذا سميت منطقة وهي تستدير
 على نفسها لا يترسم سطحها غير نفسه فاما ساير الدوائر العظام فانها ترسم
 حينئذ اما الكره نفسها واما قطعها منها شبيهة بشئ الدوائر والمدارات
 في الدوائر الصغار المتوازنة على الكره ما القسي المتشابهة اما
 على الطرح المستقيمة فهي القسي من الدوائر التي تقع فيما بين خطين مستقيمين
 خارجين عن مركزها الى محيطها واما على سطح الكره فهي مانع
 من المتوازن فيما بين دائرتين عظيمتين متقاطعتين على قطب تلك المتوازنة والقسي
 المتشابهة اما ان يكون كلهما من دوائر صغيرا واما ان يكون فيها واحد
 فقط من دوائر عظيمة وسميت متشابهة لان نسبتها الى دوائرها شبهة واجه
 على الكره كانت ارجح على السطح





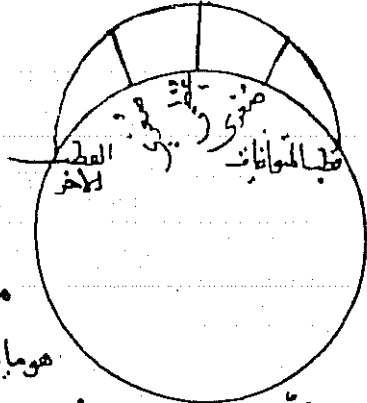
71. *Shakl al-qutā'*. A spherical transversal figure results, when of four arcs of great circles intersecting each other, each two units in one point; as when the points of the middle fingers of each hand are in contact, and the points of the index fingers are brought against the middle joints of the opposite middle fingers, as in the diagram.

In view of the fact that geometrical propositions make use of Arithmetic in the sciences of Astronomy and Astrology, we shall proceed in the first place to describe the properties of numbers.

ARITHMETIC

72. *Wāhid*. 'One' is that to which the term Unity is applied. Complete in itself it does not admit of being added to or subtracted from, nor is it altered by multiplication or division. It has the powers of all numbers and all the properties pertaining to these, and has in addition a special technical function to discharge with regard to things which are numbered. In this sense it occupies an intermediate position between the higher numbers, which result from the continuous addition of units, and the lower fractions into which it may be divided, and differs from both in that it does not alter by being multiplied or divided by itself, whereas the former are respectively

The spherical transversal proposition was of fundamental importance in the evolution of spherical trigonometry; Al-Bīrūnī develops it in the *Mas'ūdī Canon*, and wrote a separate work on the subject. v. Björnbo, *Thābit's Werk über den Transversalensatz*, Erlangen, 1924, p. 84.



ما الشكل القطع

هو ما يحدث من تقاطع أربع دوائر عظام

عظام كل اثنين منها يجتمعان على نقطة واحدة تكون شبيهاً بما يحصل من ضم
 بناء وسطى للدبر ووضعها في السباتين على الفصائل الاوسطين من الوسطين
 ولان قضايا الهندسة تستعمل وخاصة في حساب التيجيم بالحساب فاما

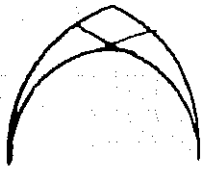
نقدم اولاً وصف الاعداد ما الواجه

هو الذي يسم بالوجه وهو الكامل الذي

لا يزداد ولا ينقص ولا يتغير بالجملة

عزله بغير اوقسه وهو بالقوة جميع

الاعداد وفيه جميع لواحقها وهذه ايضا حال الواجب المصطلح عليه في المعرودات
 وهو واقف فيما بين الاعداد الحاصلة من تراكمه وبين الاجز المتضاعف دونه
 كالوسط المعجل لا يتغير بغيره في مثله او قسده على مثله كتحسين



respectively increased or diminished, and the latter diminished or increased by these processes while 'one' occupies its own position between the two.

73. Kaif yatajaza'a al-wāhid wa 'illā kam juz'. Although 'one' is in reality indivisible, nevertheless the unit, one as a technical expression, employed in dealing with sense-objects, whether by weighing, measuring by bulk, or length or number, or merely in thought, is obviously¹ capable of sub-division, tajzi'ah, for as a technical expression one only means unity, wahdāniyyah. In the science of Astronomy the unit employed is the degree, darajah, it is divided into sixty parts, smaller, adaqq, than the first and these are called minutes, daqiq, on this account. This method of division is customary in dealing with money, the dirham is divided into sixty fulūs,² and in mensuration, the jarib³ has sixty rashir. Again these minutes are divided into sixty seconds, (the second time of division) and the second into sixty thirds and the thirds into sixty fourths, and so on for the whole series of natural numbers as far as the arithmetician desires in any particular case.⁴

74. ʿAdad. A number is defined as a sum of units: one is therefore excluded from the category of numbers NUMBER and is not called a number.

75. Al-ʿadād al-tabiʿiyyah. The natural series of numbers results from the successive addition of a unit to one and is, therefore also known NATURAL NUMBERS as mutawālī', consecutive, like 1, 2, 3, 4, 5.

¹ For muhāl read mujallā. ² pishiz P: v. Wied. Beitr. XIV.
³ Jarib, a measure of corn and of land sown therewith, 3,600 sq. cubits. The rashir, 60 sq. cubits is one-tenth of a qafiz, which, therefore, is here one-sixth of a jarib. Gari P is any standard of measure, also of time, as in India ghari, 20 minutes, 1/60 of 24 hours.
⁴ The fifths up to the tenths are specified, khawāmis, sawādis sawābi', thawāmin, tawāsi', ʿawāshir, all on measure ʿawāʿil instead of the usual ʿafʿāl.

الاعداد فانها تزداد بالضرب وتنقص بالقسمة ولاكتغير في الاجزاء
فانها تنقص بالضرب وتزداد بالقسمة والواحد على حاله فيما بينهما
كيف تجزئ الواحد والى كم جزء الواحد الحقيقي غير متجزء وانما الواحد
المتعدد في المحسوسات واحد بالاصطلاح سواء كان وازنا او
كايلا او ذارعا او مقدورا وهو ما فحال ان يقبل الواحد الحقيقي
تجزير وان يتكرر بالقسمة ناما الواحد المصطلح على وحد ايته فانه
قمة صناعة التقييم بستين جزوا ادق من الاول وهي ^{الدرج} عندهم
ومعها لذلك دقايق وذلك جرى على العادة في قسمة الدرهم
بستين فلما والجرب بستين عشيرا ثم قسموا تلك الدقايق بستين
ثانية اى مرة ثانية والثانية بستين ثالثة والثالثة بستين رابعة
وعلى هذا ما بعد ما من الخواص والسادس والسابع والثامن والتاسع
والعاشروما وراء ذلك من سميات الاعداد المتوالية غير متناهية
بالطبع الا اذا احب الحاسب الوقوف عند بعضها ما العدد هو جماعة
مركبة من احاد ولذلك اخرج الواحد من جملتها فلم يسم عددا اما الاعداد
الطبيعية هي الناشئة من عند الواحد المتزاية بواحد وتسمى ايضا متوالية

76. Zawj. Even numbers are those which are divisible into equal parts, i.e., halves; the first of these is two, and the successive even numbers are 2, 4, 6, 8, 10, etc.
EVEN

77. Fard. Odd numbers are those not so divisible, except by making use of a fraction; the first is three and the successive odd numbers 3, 5, 7, 9, 11, etc.
ODD

78. Zawj al-zawj. Evenly-even numbers are those which can be divided into halves, and each half into halves, and so repeatedly until the quotient is one.
EVENLY-EVEN

79. Zawj al-fard. Unevenly-even numbers are those which admit once of division by two yielding an odd number as quotient, not one, like ten.
UNEVENLY-EVEN

80. Zawj al-zawj wa'l-fard. Evenly-even-odd numbers are those which admit of being divided into halves more than once, but the division does not extend so far as to yield a quotient of one, like twelve.
EVENLY-EVEN-ODD

81. Fard al-fard. Oddly-odd numbers are those which are divisible by an odd number with an odd number as quotient; such as nine, into which three enters thrice, or fifteen, into which five enters thrice and three five times.
ODDLY-ODD

82. Mā al-ʿadad al-awwal. A prime number is that which has no other factor than unity, and no fraction except that resulting from division by itself and called after itself, like five, in which one is contained five times, and of which fifths are the only fractions; or like seven, of which one is the seventh part, sevenths the only fractions, and into which no other number enters without remainder.
PRIME NUMBER

83. Mā al-ʿadad al-murakkab. A composite number

مثل ٢١ ٤ ١ ما الزوج هو العدد المنقسم بعشرين متماثلين اعني نصفين
 واول الازواج هو الاثنان وتكون الازواج المتواليه ٢ ١٦ ٤٢ ١٠٠ اما الفرد
 هو العدد الذي لا ينقسم بعشرين الا يذكره كسبعه واول الافراد
 هو الثلاثة وتكون الافراد المتواليه ٣ ١٦ ١١٢ ١١٢٠ اما زوج الزوج هو الذي ينقسم
 بنصفين ونصفه بنصفين وكذلك دائما الى ان ينتهي الى الواحد ما زوج
 الفرد هو الذي يقبل التصفيف مرة واحدة ولا ينتهي به الى الواحد وذلك
 مثل العشرة ما زوج الزوج والفرد هو الذي يقبل التصفيف اكثر من
 مرة ولا ينتهي الى الواحد وذلك مثل الاثنى عشر ما فرد الفرد هو الذي
 يعده عدد فرد بعد فرد وذلك مثل التسعة فان الثلثة تعدها ثلث
 مرات ومثل الخمسة عشر فان الخمسة تعدها ثلث مرات والثلثة تعدها
 خمس مرات ما العدد الاول هو الذي لا يعده غير الواحد ولا
 يكون له غير الجزء السمي له مثل الخمسة فلا يعدها عدد غير الواحد
 بخمس مرات ويكون سميا لها اعني خمسا وليس لها جزء غير الخمس كالسبعة
 فالواحد سبعا سمى لها ولا يعدها غير واحد ولذلك لا جزء لها سوى السبع
 ما العدد المركب هو الذي يعده عددان او اكثر ويكون له اجزاء غير

has more than one factor, and has fractions other than those bearing the same name, like
 COMPOSITE NUMBER six, in which one is contained six times, two three times, and three twice, the corresponding fractions being a sixth, a third and a half.

B4. Mā al-ʿadad al-musaʿṭṭah. A plane, musaʿṭṭah, number is that which results from the multiplication of one number by another. If the two numbers are the same the result is a square, murabbaʿ, and one of the two numbers multiplied, its root, jidhr. For example, if three be multiplied by three the product, nine, is a square, the root of which is three. If the two numbers differ by one, the plane number is said to be altered, ghayri; this is the case with twelve which is the product of three and four, while if they differ by more than one the result is a rectangular number, mustaʿṭil.

Twelve is also an example of a rectangular number, for it is the product of two and six, a difference of four between them, and so from one point of view it is ghayri, and from another mustaʿṭil.¹

B5. Mā al-ʿadad al-mutamam. When the root of a square number is multiplied by the root of another square number, the product is a square number, the product is a complete number, mutamam, because the sum of the two squares plus twice the complete number yield another square number, whose root is the sum of the two roots in question.

For example six is a complete number, being the product of two by three, the roots of four and nine, and twelve added to the sum of these squares gives twenty-five, whose root is five, the sum of two and three.

¹ The plane numbers are important because the ancients in multiplication considered the factors as lines, the products as planes. Wiedemann.

سميته وذلك مثل التثنية فان الواحد يعدت مرات فيكون سدسه
 والاثنان يعدان ثلاث مرات وهما ثلثه والثلاثة تعد مرتين فهي نصفه
 ما العدد المسطح هو المجتمع من تضعيف عدد بعدد فان تناوبا
 كان مربعاً وسمى احد اذائك العددين جذراً له وذلك مثل الثلاثة
 اذا وضعت بثلاثة اجتمع تسعة فان التسع من تبع والثلاثة جذور
 وان تفاضل العددين ان بواحد سمي المجتمع منها غيرها وذلك مثل
 الاثنى عشر فانه مجتمع من تضعيف الثلاثة بالاربعه وبينهما واحد
 وان تفاضل العددين ان باكثر من واحد سمي المجتمع منها مستطيلاً
 وذلك مثل الاثنى عشر فانه مجتمع من تضعيف الاثنى بالستة وبينهما
 اربعة والاثنى عشر من جهة اخرى ومن جهة استطيل ما العدد المتمم
 هو ما يجتمع من تضعيف جذور من تبع آخر لان مجموع هذين المربعين يتم
 بضعف المتمم مربعاً ثالثاً جذور مجموع جذري المربعين ومثاله ان
 الاربعة مربع جذور اثنان وتسعة مربع جذور ثلثة فاذا ضوعف الاثنان
 بالثلاثة اجتمع ستة وهو المتمم لان ضعفه وهو اثنى عشر مع مجموع المربعين
 وهو ثلثة عشر يكون خمسة وعشرين وهو مربع جذور خمسة ما الاعداد

86. Mā al-a'dād al-mushtarakah. These are numbers like 15, 25, 30, which share (shāraka) a common factor other than one, for each of them is divisible by five without remainder, and COMMON FACTORS shares in having the fraction called after five viz. a fifth. And these fifths have a definite relation to each other and to the numbers themselves, for the fifth of fifteen is three-fifths of the fifth of twenty-five, and the fifth of twenty-five is five-sixths of the fifth of thirty. The number which is shared by them, the common factor, is called wafq, and when they have all been divided by it, the quotients are styled matwiyāt.

87. Mā al-a'dād al-mutabāyinah. These are numbers like seven and ten, which have no common factor other than one, and do not share in other SEPARATE NUMBERS particulars. They are therefore spoken of as separate numbers.

88. Mā al-'adad al-tāmm. A perfect number, tāmm, is one the aliquot parts of which being added together yield the number in question, like six; for half of six is three and a third two, and a sixth one, all of which being added together make six.

89. Mā al-'adad al-nāqis wa al-zā'id. A deficient number, nāqis, is one the fractions of which added together amount to a sum less than the number in question, like eight; for DEFICIENT AND ABUNDANT NUMBERS its half, four; and its fourth, two; and its eighth, one; amount to seven, less than the eight itself.

An abundant number on the other hand, zā'id, is one whose component fractions amount to more than the number itself, like twelve; for its half, six; and its third, four; and its fourth, three; and its sixth, two; with its twelfth part, one, add together to sixteen.

المشتركة هي التي يعدها جميعاً عدد واحد غير الواحد وذلك
 مثل ١٠ ٢٠ ٣٠ فان الخمة تعد كل واحد منها فهي اذا تشرك
 بالجزء السمي الخمسة وهو الخمس اعني ان لكل واحد منها حصة واحداً من الخمسة
 بعضها عند بعض مقام تلك الاعداد انفسها فان خمس ١٠ يكون ثلثة
 اقسام خمس ٢٠ وخمس ٣٠ يكون خمسة اقسام خمس ٤٠ وتسمى العدد
 المشترك الذي بعدها وفقاً بينها واذا قسم كل واحد عليه سميت
 الخارجات من القسمة مطوية ما الاعداد المتباينة هي التي لا يوجد عدد
 يعدها مثل السبعة والعشرون فانه لا يعدها معاً غير الواحد ولا ينقسم
 في جزئية ما العدد التام هو الذي يساوي مجموع اجزائه مثل الستة
 فان له نصفاً هو ٣ وثلثاً هو ٢ وسدساً هو ١ وجملة ذلك ستة ما العدد
 الزايد والتناقص اما التناقص فهو الذي نقص عنه مجموع اجزائه
 مثل الثمانية فان لها نصفاً هو ٤ ورباعاً هو ٢ وثمانياً هو ١ ومجموعها
 سبعة اقل من نفس الثمانية واما الزايد فهو الذي يفصل عليه مجموع
 اجزائه مثل الاثني عشر فان له نصفاً هو ٦ ورباعاً هو ٣ وثلثاً هو ٤
 وسدساً هو ٢ وجزءاً من اثني عشر هو ١ ومجموعها ستة عشر اكثر من نفس

90. Mā al-a'dād al-mitahābbah. These are any two numbers, the fractions of one of which being added together are equal to the other number. One of each such pair is always abundant, the other deficient.

AMICABLE NUMBERS

An example of such a pair is furnished by 220 and 284. The former is an abundant number; its fractions are:- a half, 110; a quarter, 55; a fifth, 44; a tenth, 22; a twentieth, 11; a hundred and tenth, 2; a twenty-fifth, 4; a forty-fourth, 5; a twenty-second, 10; an eleventh, 20; and a two hundred and twentieth, 1; which numbers being added together make 284.

The other number of the pair is a deficient number; its fractions are:- a half, 142; a quarter, 71; a hundred and forty-second, 2; and a two hundred and eighty-fourth, 1. These add up to 220, and the numbers of this pair are therefore called amicable numbers.

91. Mā al-a'dād al-mujassamah. These so-called solid numbers result from the multiplication of one number by another and the product by a third. If the three numbers are all alike, the product is a cube, mukarrab and one of the three, the cube-root, karb. Sometimes this name is given to the cube itself, in which case the root is spoken of as a side, dilr.

SOLID NUMBERS

For example, if three is multiplied by itself and the product again by three, the result is 27. This is the cube, mukarrab, and the cube-root, karb, 3; or the cube, karb and its side dilr, 3. If two of the three numbers are alike, and the third smaller, the result is

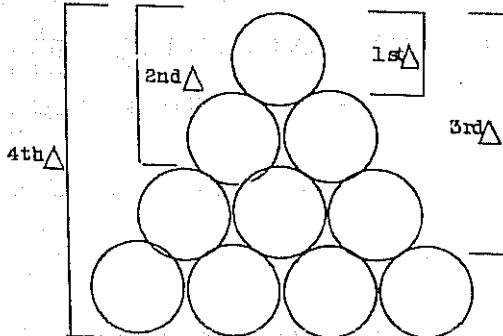
الاثنى عشر ما الاعداد المتعاقبة هي كل عدد بن يكون مجموع اجزاء اعدادها
 مساويا للآخر ويكون دائما احدهما زائدا والآخر ناقصا وذلك مثل ٢٢٠ وهو عدد
 زائده من الاجزاء نصف وهو ١١٠ ورابع وهو ٥٥ وخمس وهو ٤٤ وعش
 وهو ٢٢ ونصف عشر وهو ٢٢ وجزء من مائة وعش هو ٢٠ وجزء من خمسة
 وخسين هو ١٤ وجزء من اربعة واربعين هو ١٤ وجزء من اثني وعشرين هو
 ١٠ وجزء من احد عشر هو ٢٠ وجزء من مائة وعشرين هو ١٠ ومجموع هذه الاجزاء
 ٢٨٤ وذلك هو العدد الاخر الناقص لان له نصفها هو ١٤٢ وربعا هو ٧١
 وجزء من مائة واثنين واربعين هو ٢٥ وجزء من احد وسبعين هو ٤٠ وجزء
 من مائة واربعه وثمانين هو ١٢ ومجموع هذه الاجزاء ٢٢٠ فهذان العددان اذا
 تمايان ما الاعداد المجتمعة هي الاعداد الحاصلة من تضعيف عدد باخر وما
 اجتمع بعد ذلك فان تساوت هذه الاعداد الثلاثة سمي المجتمع منها مكعبا
 واحد هذه الاعداد الثلاثة كعبه وربما سمي المجتمع كعبا واحدا الثلاثة ضلعه
 مثال ذلك ان الثلاثة اذا وضعت بثلاثة اجتمع تسعة فان وضعت من ثمانية
 ثلثة اجتمع تسعة فان وضعت من ثمانية بثلاثة اجتمعت تسعة وعشرين وهو
 مكعب كعبه ثلثة او هو كعب ضلعه ثلثة وان تساوى اثنان من تلك الاعداد

like a brick, libniy. For example; I multiply the three by three and the product, 9, by two, the resultant eighteen is a libniy number. On the other hand if the third number is larger, the result is known as tiriy resembling tir, the main beam of a house,^P or judhu, the trunks of trees.

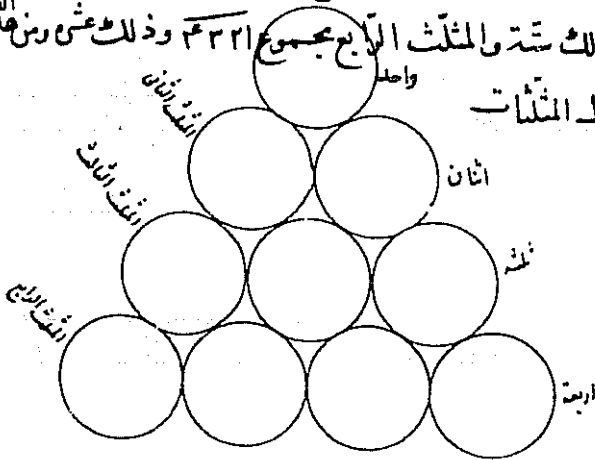
For example; I multiply the three by three and the product by four, the result is thirty-six, a tiriy number. Should all the numbers be different the result is a lauhiy number, [lah, a table;] for example; I multiply the three by four and the product by five making sixty; this is a lauhiy number.

92. Mā al-ardād al-muthallathah al-mutawāliyah. Successive triangular numbers result from the summation of consecutive natural numbers beginning with one. They are called by the Hindus sankalita.

One which has the powers of all the numbers, is the first triangle; one added to two makes three, the second triangle; the third triangle, six, is formed by the addition of one, two and three; while the fourth, ten, is the sum of one, two, three and four; and so further on this analogy. The figure is intended to show the relation of the triangles.



الثلثة وكان الثالث اصغر تسمى المجموع لبنيا شبيها باللبنة مثاله انا اضفنا
 ثلثة بثلثة ثم اضفنا التسعة باثنين فاجتمع ثمانية عشر وهو عدد لبنيان
 كان الثالث اعظم تسمى المجموع تيرا شبيها بالجدوع مثاله انا اذا اضفنا
 الثلثة بثلثة والتسعة باربعية فاجتمع ستة وثلثون وهو عدد تيرف وان
 اختلفت الاعداد الثلثة تسمى المجموع منها اوجيا مثاله انا اذا اضفنا الثلثة بالاربعة
 فاجتمع اثني عشر ثم اضفنا هاجمة فبلغ ستين وهو عدد لوجي ما الاعداد
 المشلثة المتواليه هي مجموع الاعداد المتواليه من هذا الواحد وهي
 التي تسمى بالهندية شكلت مثاله ان الواحد هو مثلث بالثبوت لان اقلنا ان
 فيه جميع الاشياء والمثلث الثاني مجموع ٢١ وذلك ثلثة والمثلث الثالث مجموع
 ٣١١ وذلك ستة والمثلث الرابع مجموع ٣٢٢١ وذلك عشرون ومن هذه
 يتحقق حال المثلثات



93. Mā al-a'ḍād al-murabba'ah al-mutawāliyah.

Successive square numbers are arrived at by the summation of successive odd numbers.

SQUARE NUMBERS One is the first square, which with the addition of three yields four, the second square, the product of two by two. By adding five to four we have the third square, nine, the square of three, which with the addition of seven gives sixteen the fourth square, four by four.

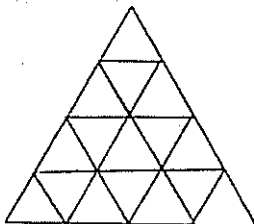
The figure verifies the foregoing.

94. Mā al-a'ḍād al-makhrūṭiyyah. Conical numbers are obtained by the summation of successive triangular numbers; they are called by the

CONICAL NUMBERS Hindus *senkalita*. The first cone is one, to which the second triangular number three being added gives four, the second conical number. With the addition of six, the third triangular number, we have ten, the third conical number, [and by adding ten, the fourth triangular number, we have twenty the fourth conical number].¹

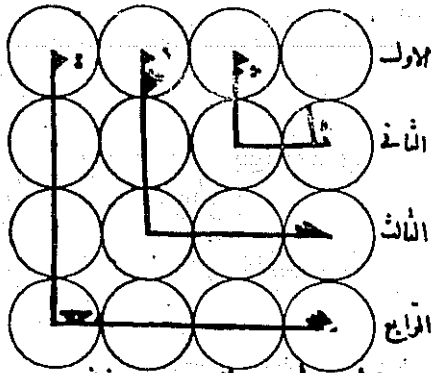
The figure¹ facilitates the conception of these.

			1st
		2nd	
	3rd		
4th			

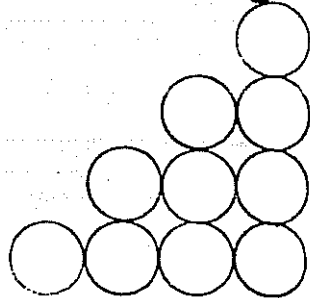


¹All the MSS reproduce this figure which when completed is evidently a summation of the odd numbers as seen in the successive squares. One MS gives an elegant conical figure here reproduced, which however, like the other has the numbers 1,3,5,7 instead of 1,3,6,10.

ما العدد المرتبة المتوالية هي مجموع الافراد المتوالية بالمرتب الاول هو الواحد
 فازيد عليه ٣ اجتمع اربعة وهو المرتب الثاني الحاصل من تضعيف اثنين باثنين
 واذا زيد على الاربعة ٦ اجتمع تسعة وهو المرتب الثالث الحاصل من تضعيف
 ثلثة بثلثة ومن هذه الصور يتحقق ذلك



ما الاعداد المحروطة هي مجموع الثلثات المتوالية وتسمى بالهندسية
 شكلت فالواحد هو المحروط الاول ومجموع ٣١ وهو اربعة هو المحروط الثاني
 ومجموع ٣٣١ هو المحروط الثالث ومن هذه الصور يسهل تصورهما



95. Mā al-ardād al-ahrāmiyyah. Pyramidal numbers are piled up like the arrangement of the weights of a balance, one above the other, the smaller uppermost, like steps and stairs. When the steps have the same height like successive squares, as 1, 4, 9, 16, 25, the sum is called by the Hindus varga² sankalita; when different, like successive cubes, g'hana sankalita, 1, 8, 27, 64.

The properties of numbers and the technical terms applied to them seem to be interminable just as numbers are; we shall, therefore, proceed to mention some of the processes in which they are used.

96. Mā al-hisāb. Arithmetic is the treatment of numbers and their properties in solving problems by way of addition and subtraction, i.e. increases and decreases.

97. Mā al-darb. Multiplication is the taking one of two numbers and adding together so many fold³ of it-self as there are units in the other number. For example, if we wish to multiply five by seven, this is equivalent to adding seven fives, the sum of which is thirty-five; similarly the addition of five sevens gives the same result; for the meaning of our expression five by seven is the amount of five taken seven times or seven taken five times.

98. Mā al-qismah. Division is the ascertaining of a single share, hissah, [bahr P.] of a quantity, the dividend, al-maqsūm, which has to be divided into a certain number of parts by the divisor, al-maqsūm 'alaihī. Such share is called the quotient, qism.

For example, I have to divide thirty-five, the dividend, by seven the divisor. Let us call the dividend

1 The MS has 8 for 9.

2 The MSS have nazk or tark. Sankalita means addition; varga, square; g'hana, cube.

3 ted'if is not confined to doubling, but extends to tripling, four-folding, etc.

ما الاعداد الالهامية هي المتراكمة على مثال وضع نخات الميزان
 بعضها فوق بعض اصغرهما فوق الاعظم حتى يكون كالدرجات والراقي
 فتتكاثر الدرجات متساوية التمثك فانه مجموع المراتب المتواليات
 مثل ا ثم عم ثم ا ثم ١٢ ويمتد برل سنكت بالهندية ومتى كانت
 الدرجات مختلفة فانه مجموع المكعبات المتواليات مثل ا ثم ا ثم ٢٧
 ثم ٣٣ ويسمى بالهندية كمن سنكت وخواص الاعداد والقابها تكاد
 تكون غير متناهية فتعد الى ما يتعمل منه ما الحساب هومن
 اوله الاعداد وخواصها في استخراج المطالب بنوعي الجمع والتفريق
 اعنى بالزيادات والنقصانات ما الضرب هو تضيف احد العدد
 مرات تساوى احاد الاخر مثاله انا اردنا ضرب خمسة في سبعة فاما
 ان تضعف الخمسة سبع مرات فتكون خمسة وثلاثين واما ان تضعف
 السبعة خمس مرات فتكون ^{الخمس} خمسة وثلاثين لان معنى قولنا خمسة في سبعة
 كره خمسة سبع مرات اذ كره سبعة خمس مرات ما القسمة هو اخراج
 حصة واحد المقسوم عليه من المقسوم وتسمى هذه الحصاة قسما مثاله انا
 تقسم خمسة وثلاثين وهى المقسوم على سبعة وهى المقسوم عليه ولتسم المقسوم

a sum of money, māl, and the divisor a number of men, the share of each man will be five and this is the quotient.

99. Mā al-tamwīl wa'l-tajdhīr. When a number is multiplied by the same number the product is the square, māl, of that number, the operation, squaring, being called tamwīl. For example, if seven be multiplied by seven the product, forty-nine, is the square of seven. Tajdhīr on the other hand, is the ascertaining of the number which, when multiplied by itself, will give the square in question, in this case the number seven. This is called the root, jidhr or aql, because the side of the square, dīl', is the original dimension to which it is related.

100. Mā al-jidhr al-munṭaq wa'l-aṣamm. There are rational, munṭaq, and irrational or surd, aṣamm, roots; the former, known also as manṭiq bihi, RATIONAL AND mutlaq, maftūh [and nāṭiq], can be expressed in whole numbers, like three in relation to nine, or four in relation to sixteen, but the latter cannot be so expressed. It is impossible, for instance, to find a number which multiplied by itself will yield ten,¹ and the effort to do so merely ends in a surd root, called aṣamm,² because there does not exist any method of arriving at it except approximately.

101. Mā al-tak'ib wa'l-tadlīf. Cubing a number, tak'ib, is multiplying it by itself and the product by the original number;³ the result is a cube, mukarrab. For example, three multiplied by three gives nine, and nine multiplied by three gives twenty-seven. The extraction of the cube-root, tadlīf, is the finding of the number which after being so treated

1 delete sittah.

2 MS has aldan.

3 fī mithlīhi is omitted.

مالا والمقسوم عليه بجاء لا فتكون حصّة الرجل الواحد من هذا المال خمسة
وهو القسّم ما التّويل والتّجذير التّويل موزب العدد في مثله لأنّ المجمع
من ذلك يسمّى ما المثل السبعة فانها اذا ضربت في سبعة اجتمع تسعة
واربعون وهو المال واما التّجذير فهو استخراج العدد الذي حصل المال
من ضربه في مثله اعني معرفة السبعة التي حصل التسعة والاربعون من
ضربها في مثلهما ويسمّى هذا العدد جذرا اي اصلا لان ضلع المال هو اصله
آ الذي ينبى اليه ما الجذر المنطق والجذر الاصم المنطق ما يمكن ان
يعقبة ويسمّى ايضا منطوقا به ومطلقا ومنتوجا مثل الثلثة للتسعة والاربعون
لسته عشر واما الاصم فانه ما لا يمكن ان ينطق به مثل جذر العشق فيستع ان
يوجد عدد اذا ضرب في مثله اجتمع ستة عشرون وسمّى ايضا لانه لا يجيب داعية
الذي يطلبه فيجوز آلا بالتقريب ما التّكبيب والتضليغ التّكبيب هو
ضرب العدد في مثله وما اجتمع في ذلك العدد لان المجمع من ذلك يسمّى
مكعب مثل الثلاثة فانها اذا ضربت في الثلاثة ثم في ثلثة اجتمع سبعة
وعشرين وهو المكعب واما التضليغ فهو استخراج العدد الذي حصل
المكعب من ضربه في مثله وما اجتمع فيه اعني معرفة الثلثة التي حصل السبعة

gives the cube in question, in this case the three whose cube is twenty-seven. This number is called the side of the cube, dil'. Sometimes it is called ka'b, but by the people generally the cube itself is known as ka'b for short, so we are constrained to name the root dil' instead of ka'b to avoid ambiguity.

102. Mā al-takhaṭṭi. The method of trial and error, takhaṭṭi, is used in extracting the square or cube root.

TRIAL AND ERROR You neglect one or more ciphers, and [assume an approximate value for the unknown quantity] saying in the case of the square root, yakūn, lā yakūn, yakūn, [it is, it is not, it is;] and in that of the cube root, yakūn, lā yakūn, lā yakūn, yakūn. Some people instead of yakūn say ya'ṭi - it will give (the answer) - until the last position is arrived at, which satisfies all the ciphers.

103. Mā al-mukhra.¹ The denominator of a fraction is the number of the parts into which the integer is divided, and the fraction is less than that number. Take for instance, the DENOMINATOR three of a third, for the latter is one part of the integer if that is divided into three parts. So also two-thirds are two of these parts. Similarly four stands in the same relation to a fourth, as does five to a fifth. The denominator should always be the smallest in which the fraction can be expressed, for two-tenths and three-fifteenths are each of them one-fifth, and while there is no limit to higher terms, there is to the lowest, wherefore the latter are preferable.

104. Mā al-tajnis. In order to make integers and fractions homogeneous, tajnis, the integer must be multiplied by the denominator of the fraction and the numerator added to the sum, so that the whole is now of one kind. For example, three and a quarter may be expressed as three wholes and one of four parts of a whole; to make them homogeneous we must multiply the wholes by the denominator, four, making twelve fourths to which

¹ So vocalized in Elias' Eng.-Arab. Dict. Maqām is the usual expression for denominator, as is bas for numerator, and mukhra really refers to the lowest terms in which a fraction can be expressed. v. Dict. Sci. Terms.

والعشرون من ضمنهما في الثلاثة مرتين ويسمى هذا العدد ضلع المكعب وربما
 يسمى كعباً ومن الناس من يسمي المكعب للتصنيف كعباً فنظراً الى تسمية كعبه
 ضلعاً لا يلائم ما التصطلي هو ترك مرتبة او مراتب في استخراج الجذور والكعب
 يقال يكون لا يكون يكون في التقدير ويقال في تصليح المكعب يكون لا يكون
 لا يكون وربما قيل يدل كون معلى حتى يعرف بذلك المعطية الاخرى في المراتب
 ما المخرج هو اجزاء الواحد الصحيح التي ينسب اليها الكبير الذي هو اقل منها مثل
 الثلاثة للثلاث فانه جزءاً واحداً من الصحيح اذا جعل ثلثة اجزاء وكذلك الثلث
 جزآن منها ومثل الاربعه للربع والخمسة للخمس ويكون المخرج اقل عدد يصلح لذلك
 فان الاثنين ايضاً خمس العشر والثلثة خمس الخمسة عشر ولكن الاكثر غير محدد
 والاقل محدد ويجب ان يؤخذ به ما الجعنين هو ان يكون صحاح ولسون منسوبة
 الى مخرج فيضرب المخرج في الصحاح ويزاد المبلغ على الكسرى حتى تصير الجملة
 من جعنين واحد ومثاله ثلثة وربع وثباته يكون ثلثة صحاح وجزء من اربعة
 اجزاء من الصحيح فاذا اردنا الجعنين ضربنا الثلثة الصحاح في المخرج الذي هو
 اربعة فاجتمع اثنا عشر وزدنا على الكسرى فصار ثلثة عشر تحتمها اربعة اعني ثلثة
 عشر ربعا وايضا اذا كانت كسور مختلفة كان جمعها بالجعنين مثل سبعين وثلثة

there has to be added one fourth in all $13\frac{1}{4}$. Or if there are two different fractions such as $\frac{2}{7}$ and $\frac{3}{5}$, and you desire to add them, then the denominators must be multiplied, $7 \times 5 = 35$ which becomes the denominator for both fractions. Now $\frac{2}{7}$ of 35 is 10 and $\frac{3}{5}$ of 35 is 21, so that when these are added the combined fractions rendered homogeneous become $\frac{31}{35}$.

In the case of fractions in the sexagesimal scale used in Astronomy, such as minutes and seconds, thawānī, and whatever fractions are beyond these, when it is desired to make them homogeneous, the highest denomination must be multiplied by sixty, the next lower must be added to the product, and the operation repeated until the lowest is reached, and all are of the same denomination. [manzil. pl. manāzil]

For example, we have to make homogeneous three minutes, four seconds and five thirds, thawāliṭh, then $3' \times 60 = 180'' + 4'' = 184'' \times 60 = 11040''' + 5''' = 11045'''$ -

105. Mā raf' al-'adad. When we have a number in one of the denominations of the sexagesimal system, more than sixty, we raise it to the next ASCENDING higher denomination by dividing it by REDUCTION sixty, and this operation is repeated until we have if possible only whole degrees.

For instance we have 11045 seconds which it is proposed to raise to a higher denomination. Divided by sixty we have 184 minutes and five seconds, and when this is repeated the result is $3^{\circ} 4' 5''$.

In the table of contents of FL tarfī' occurs under 105 PL. The term is a synonym of bardāshītan-i 'adad under which title raf' al-'adad is discussed in PL 106. The numbering of the paragraphs readjusts itself, PL 108 being 107 & 8.

Wiedemann refers to this passage in Act. Oriental. V, 153, where he observes that Reduction is expressed by forms of ḥaṭṭ VII.

اخراس فانا اذا اردنا جمعها ضربنا المخرج في المخرج اعنى سبعة في خمسة فاجتمع
خسة وثلثون وهو المخرج لهما معا ويكون السبعان منه عَشْرٌ والثلاثة الاخرا^س
احد وعشرون ومجموعها احد وثلثون وذلك جملة السبعين والثلاثة الاخرا^س
من جبر واحد وايضا فاذا كانت كسور من السَّيِّئَةِ التي يستعمل في التجميع كالدقائق
والشواني مادونها و اردنا تجميعها ضربنا اعلاها في ستين و اردنا المبلغ على الذي
يتلو من اسفل ثم ضربنا المجمع ايضا في ستين و اردنا المبلغ على الذي يتلو
من اسفل الى ان تحطها الى اسفل منزلة فنكون الجملة من جبرها مثاله ان عندنا
ثلاث دقائق واربعة ثواني وخمس ثوانث و اردنا تجميعها فانا ضربنا الثلاث
دقائق في ستين فيصير مائة وثمانين يزداد على اربع ثواني ويضرب الجملة في
ستين فيجتمع احد عشر الف واربعين ثالثة ويزيدها على الخمس الثوانث فيجتمع احد
عشر الف واربعين ثالثة ويزيدها على الخمس الثوانث فيجتمع احد عشر الف وخمس
واربعين ثالثة وذلك جملة ما كان عندنا مجعول ثوانث ما رفع العدد متى اجتمع
معنا عدد في احد المنازل السَّيِّئَةِ اكثر من ستين رفعناه الى المنزلة التي فوقها
بالتمه على ستين ولا تزال تفعل ذلك الى ان تبلغ الصحاح ان امكن ذلك فيها
مثاله ان معنا احد عشر الف وخمس واربعون ثمانية ولا يجوز ان يكون في

106. Mā al-tayy.¹ This is the reduction, taqīl, to their lowest terms of two numbers which share a common factor, by dividing each of them by their highest common factor, wafq. For example if we have the two numbers seventy two and three hundred and sixty, seventy two is the wafq between them, divided by which, they yield one and five their lowest terms, and $1/5$ is equal to $72/360$.

107. Mā al-marātib al-ṭabī'iyah. When one is multiplied by any other number and the product multiplied repeatedly by the same number, there results a series of proportional numbers the so-called powers of that product. The first power, martabah, after the one posited, is called the root; the second, the square; the third, the cube; the fourth, the square of the square; the fifth, the square of the cube; and the sixth, the cube of the cube; and so further on this analogy. The ratio of the one, with which we begin, to the root is the same as that of the root to the square, and of the square to the cube, and of the cube to the square of the square etc.

The example shows the first to the sixth powers of two and three.

Names of powers	One	1st Root <u>jidhr</u>	2nd Square <u>māl</u>	3rd Cube <u>ka'ab</u>	4th Square x Square	5th Square x Cube	6th Cube x Cube
1 x 2	1	2	4	8	16	32	64
1 x 3	1	3	9	27	81	243	729

¹ The Persian expression is navardidan which is a translation of A. al-tayy, folding (into the smallest compass).

منزلة اكثر من تسعة وخمسين فتقسمها على الستين فخرج مائة واربعه وثمانون حبة
ويبقى خمس ثواني ولان الدقائق اكثر من ستين يقسمها ايضا عليها فيخرج ثلثه
من الصحاح ويبقى اربع دقائق والصحاح وان كثرت فاتها لا ترفع فقد حصل
معنا بالرفع ثلثه صحاح واربع دقائق وخمس ثواني ما الطخ هو تعليق العود بين
المشركين يقسمه كل واحد منهما على الوقت واقامه ما يخرج منها مقامها مثاله
ان عندنا اثنان وسبعون من ثلثمائة وستين والوقت بينهما اثنان وسبعون
فاذا قمتما كل واحد منها عليه خرج من الاول واحد ومن الثاني خمسة والواحد الخمسة
كالاثنين وسبعين من الثلثمائة والستين فيقيم الواحد والخمسة مقامهما ما المراتب
الطبيعية اذا وضعت واحدا وضربه في عدد ما واخذت تضرب ما يخرج في ذلك
العدد حصلت اعدادا متناسبة يسمي اولها بعد الواحد الموضوع جذرا والثاني
مالا والثالث كعبا والرابع مال مال والحامس مال كعب والسادس كعب كعب
وعلى هذا القياس يتوهم الباقي ويكون نسبة الواحد ابدا الى الجذر كنسبة الجذر
الى المال ونسبة المال الى الكعب ونسبة الكعب الى مال المال ونسبة
مال المال الى مال الكعب ونسبة مال الكعب الى كعب كعب مثال ذلك في
ضيق من الاعداد احد هما حاصل بالتضرب في اثنين والاخر بالتضرب في ثلثه

108. *Mā al-marātib al-waḍ'īyyah*. The conventional grouping of numbers, depending on their relative position, used in the operations of arithmetic, is one of the methods of arranging the separate numbers in multiplication and division. It is a decimal system and so the ratio between the various groups is based on the number ten.

The first group is that of the units from one to nine, advancing by one; the second, the tens, from ten to ninety, by ten; the third, the hundreds, from one hundred to nine hundred, by a hundred; and the fourth the thousands, from one to nine thousands.

This fourth group in so far takes the place of the units that the tens of thousands follow it in the same way as the tens follow the units, and the only difference between them is that the increment is by thousands.

Again when the actual position of a number in a particular group is established, it is invariably one-tenth of the number occupying the same position in the succeeding group.

Should any group lack a number, a sign is used to indicate the vacancy. We employ for this purpose a small circle, *o*, and call it a cipher, *sifr*, or zero¹ but the Hindus use a point,...

The accompanying figure illustrates numbers in their respective groups, indicated by the separate columns.

¹ Zero, as well as cipher, is derived from *sifr*, empty; cipher being afterwards extended to the nine digits. Carra de Vaux, *Penseurs de l'Islam*, II, 109, suggests that cipher in its other meaning is traceable to *sifr*, a book, or writing, with *sin* instead of *ṣād*.

المراتب	الاجزاء	الفرد	المائة	الاجزاء	المائة	الاجزاء	الاجزاء
المرتبى النصف ونصف	آ	٢	٤	٦	١٦	٣٢	٦٤
المرتبى والعشر	ل	٣	٩	٢٧	٨١	٢٤٣	٧٢٩

ما المراتب الوضعية

هو المستعمل في مزاولة الحساب وهو اجد ضرب الوضعية اذا اصلاح في عدد
المفروض ضرب ضرب واقع على العشر ولذا النسبة تكون فيما بينها عشر والاول
من هذه المراتب ايجاد ويكون فيها من واحد الى تسعة وتفاضل الواحد والثانية عشر
فيها من العشر الى التسعين وتفاضل بعشر وعشرون والثالثة مئتين يكون فيها من المائة
الى التسع مائة وتفاضل بماية والرابعة الوف فيها من الالف الى تسعة الالف وهذه
الرابعة تامة مقام الاجاد لان الذي يملؤها عشرات الوف كما يملأ الاجاد عشرات
فلا يفاضل عنها في التسمية الا بالاضافة الى الالف وتي وضع في كل مرتبة منها
عدد بعينه كان واحدا المقدم ابدل بعشر واحدا التالي اذا حلت مرتبة عن
عدد اثنان مكانه علامة تدل على صفائه ونحو جعلها ارب صغين وسميها
صغراً والمزيد جعلها ثمان مائة وهذه صورة الاعداد في مراتبها للتفهم ©

9	0	0	8	6	7	5	0	3	4	1	0	2
Billions	Hundreds of Millions	Tens of Millions	Milliards	Hundreds of Millions	Tens of Millions	Millions	Hundreds of Thousands	Tens of Thousands	Thousands	Hundreds	Tens	Units

If we desire to write this sum or to express it by word of mouth, we say nine thousand thousand thousand thousand and eight thousand thousand thousand, and six hundred and seventy-five thousand thousand, and thirty-four thousand and one hundred and two.

[Nine billion eight thousand six hundred and seventy-five million, thirty-four thousand one hundred and two.]

109. Mā al-jabr wa'l-muqābalah. If things of different nature in the scales of a balance are in equilibrium, the scales remain parallel, the tongue vertical and the beam level. It is obvious that if you take anything from one of the scales of one kind you must remove the like from the other both in kind and amount so as to preserve the equilibrium and the previous condition. Similarly, if you add anything to one scale you must add a like amount to the other.

Should there be a minus quantity on one side it is necessary to remove it and to restore¹ the equilibrium by adding a like amount to the other side. This is the operation of jabr; for example, if we have on one side 100 dirhams minus 14 dinars and on the other 13 atatars

¹ jabara; cf. Mujabbar, A bone-setter and Spanish Algebrista, El que profesa la álgebra, ó arte de concertar los huesos dislocados. (Cañes, Dict. Esp. Arab.)

٩	الوف الوف الوف الوف
٥	مبوز الوف الوف الوف
٥	عشر الوف الوف الوف
٦	الوف الوف الوف الوف
٩	مبوز الوف الوف الوف
٧	عشر الوف الوف الوف
٨	الوف الوف الوف الوف
٥	مبوز الوف الوف الوف
٦	عشر الوف الوف الوف
٥	الوف الوف الوف الوف
٦	مبوز الوف الوف الوف
٥	عشر الوف الوف الوف
٦	الوف الوف الوف الوف

فإذا أردنا كتبها والعبارة عنها فلما تسعد الف الف الف وثمانية آلاف الف الف
وسمائه وخمسة وسبعين ألف الف وأربع وثمانين ألف ومائة وأثنان مائة الجوز
والملف بلدا إذا كانت أشياء مختلفة لأجناس متعادلة قامت مقام الموازين
في كفتي الميزان فلا تستوي الساند وأعدل وعمود وظاهر أنك إذا رفع من إحدى الكفتين
شيئا من أحد الأجناس وجب رفع مثله في الجبس والقد من الكفة الأخرى ليعو الأفعال
والحال على هيشة لذلك إذا وضعت شيئا في إحدى كفتيها وجب وضع مثله في الأخرى
فكذلك إذا حصل مقدار في معادلة لتماما في آخر وكان في إحدى الجنبين استسا
ونقصان وجب جبره بالندم لزم منه زيادة مثله على الجنب الأخرى وهذا هو
الجبر مثله أن يكون في إحدى الجنبين مائة درهم والأربعة عشر درهما وفي
الأخرى ثلثه عشر استدارا إحدى الأنتى عشر درهما استبدلان فالجبر في ذلك

هذا هو الجبر في الموازين

stater¹ of iron plus 12 dirhams, the operation of jabr eliminates the minus quantity and completes the 100 dirhams so that we have

$$100 \text{ dirhams} = 13 \text{ stater} - 12 \text{ dirhams} + 14 \text{ dinars}$$

and if the same operation be carried out on the other side we have

$$112 \text{ dirhams} = 13 \text{ stater} + 14 \text{ dinars}$$

When the operation of jabr has been concluded, we turn to that of mugābah which consists in comparing things of the same nature, mujanasāt, which may be on opposite sides, and then deducting the smaller of these from both sides. For example:- if we have

$$112 \text{ dirhams} = 13 \text{ stater} + 12 \text{ dirhams}$$

by deducting the last item we have

$$100 \text{ dirhams} = 13 \text{ stater}$$

110. Mā al-mufradāt al-muta'ādilah. Algebra deals with three elements: 1/ a simple number unrelated to the others; 2/ another number so related, SIMPLE mudāf, the root of a square number; and EQUATIONS 3/ the square number itself. In simple equations mufradāt, these are associated in three different pairs: 1/ roots equal to number; 2/ squares equal to number; 3/ squares equal to roots.²

¹ Gr. στατήρ, A.1stār, P.sitār. The stater = $4\frac{1}{2}$ mithqāls or dinars, and the dinar = $1\frac{3}{7}$ dirhams. The stater, therefore, is $6\frac{3}{7}$ dirhams. The equations above come out 7 and 7,7 respectively. For Arabic weights, see Wiedemann's account of these from M'U, Beitr.XXII,304.

² e.g. $4x = 16$; $4x^2 = 64$; $x^2 = 4x$.

لَتَسْمُ مِائَةُ الرُّهُمِ بِاسْقَاطِ الْأَسْنَانِ الَّذِي هُوَ أَرْبَعَةٌ عَشْرَ دِينَارًا وَتَرْبِيعُهَا عَلَى
لِجْنَةِ الْأُخْرَى فَيَصِيرُ فِيهَا ثَلَاثَةٌ عَشْرَ أَسْنَانٍ حَرِيدٌ وَأَرْبَعَةٌ عَشْرَ دِينَارًا الْأَثْنَى عَشْرَ
دَهْرًا تَكْمِلُ الْبِضَاءَةَ الْجِنَّةَ بِاسْقَاطِ الْأَسْنَانِ الَّذِي هُوَ أَسْنَانٌ عَشْرَ دِهْرًا
وَتَرْبِيعُهَا عَلَى الْجِنَّةِ الْأُخْرَى فَحُجُلٌ وَعَبْدٌ لِلْبُرِّ مِائَةٌ وَأَسْنَانٌ عَشْرَ دِهْرًا تَعْدِلُ ثَلَاثَةَ
عَشْرَةَ أَسْنَانٍ حَرِيدٍ وَأَرْبَعَةٌ عَشْرَ دِينَارًا . وَأَمَّا الْقَبَالَةُ بَعْدَ الْفِرَاقِ مِنَ الْجَبْرِ
فَمَنْ أَنْ تَنْتَقِلَ إِلَى الْمَجَانِسَاتِ فِي الْجَنِينِ فَتَسْقُطُ مِنْ أَحَدِهِمَا الْأَوَّلُ مِنَ الْأُخْرَى مِائَةٌ وَهِيَ
شَالٌ ذَلِكَ أَنْ يَكُونَ فِي أَحَدِي الْجَنِينِ مِائَةٌ وَأَسْنَانٌ عَشْرَ دِهْرًا وَفِي الْجِنَّةِ الْأُخْرَى
ثَلَاثَةٌ عَشْرَ أَسْنَانٍ حَرِيدٍ وَأَسْنَانٌ عَشْرَ دِهْرًا مَعْدِلِينَ فَتَكُونُ الْمَجَانِسَةُ فِيهَا
ذَكَرًا بِاللَّذَامِ الَّذِي فِي كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الْجَنِينِ مَقْدَارٌ مِنْهَا وَالْأَوَّلُ أَسْنَانٌ عَشْرَ دِهْرًا
وَمِنْ الْأُخْرَى مِائَةٌ فَيَبْقَى مِائَةٌ دِهْرًا تَعْدِلُ ثَلَاثَةَ عَشْرَ أَسْنَانٍ حَرِيدٍ .

مَا الْمَقْرَدَاتُ الْمُنْعَادِلَةُ

مَدَاؤُ صِنَاعَةٍ عِنْدَ الْجَبْرِ عَلَى ثَلَاثَةِ أَرْكَانٍ أَحَدُهُمَا عِدَدٌ مُطْلَقٌ غَيْرُ مُضَافٍ وَالثَّانِي عِدَدٌ
مُضَافٌ وَهُوَ جُزْءُ الْمَالِ وَالثَّلَاثُ عِدَدٌ مُضَافٌ وَهُوَ مَالٌ جُزْءٌ وَيَقَعُ فِيهَا ثَلَاثَةٌ
أَزْدٌ وَأَجَابَتْ أَوْ لَهَا جُزْءٌ يَعْدِلُ عِدَدًا أَوْ مَعْنَاهُ أَي مَالٌ جُزْءٌ أَوْ عِدَدٌ مِنْ
أَجْزَائِهِ كَمَا عِدَدٌ وَالثَّانِي أَمْوَالٌ تَعْدِلُ عِدَدًا مَعْنَاهُ أَي مَالٌ أَوْ أَمْوَالٌ

111. Mā al-muqtaranāt al-muta'adilah.¹ These equations of the second degree result from the association, muqtarinah, of a third term, either

COMPOSITE squares, roots, or number with the two of EQUATIONS each of the foregoing simple equations.

The first of the three resultant equations is SQUARES + ROOTS = NUMBER, which means that one or more squares associated with one or more roots are equal to such and such a number. For example:- a square plus ten of the root is equal to thirty-nine; the square is nine and the root three.

The second maqrūn is SQUARES + NUMBER = ROOTS. This particular form in some cases admits of two answers e.g., a square plus thirty is equal to thirteen roots and this is satisfied either by a hundred with root ten or nine with root three.

The third maqrūn is ROOTS + NUMBER = SQUARES e.g., six plus ten of the roots is equal to the square; the square is thirty-six and the root six.

112. Mā al-shai'² This is a technical term for an unknown quantity; it means 'thing'; and corresponds to 'x' in modern algebra. When multiplied 'x' by itself it gives shai' square.

¹ v. Muhammad b. Mūsā al-Khwārizmī; Colebrook, Algebra from Sanskrit, 1817, p. LXXV; and Karpinski, Univ. Mich. Stud., XI, 1915, p. 71.

The solution of these is arrived at as follows:-

$$\begin{aligned} * x^2 + 10x = 39. \quad x &= \sqrt{5^2 + \frac{39}{5}} - 5 = 3. \\ x^2 + 30 &= 13x. \quad x = \frac{6.5 \pm \sqrt{6.5^2 - 30}}{1} = 6.5 \pm 3.5. \\ x^2 = 5x + 6. \quad x &= \sqrt{2.5^2 + 6} + 2.5 = 6. \end{aligned}$$

In his last example A and PL have 10 instead of 5, and PP dah panj! Karpinski remarks on the persistence of this example* from Khwārizmī, borrowed by Al-Birūnī 200 years later and by Omar Khayyām 100 years after him.

²In early books of algebra translated 'res'; the transliteration into Spanish 'xei' has been suggested as the source of the modern 'x'. (Arabic words in Spanish such as sharāb (sherbēt) were formerly spelt with an initial x, now with j, Jarābe.)

هو كذا عدد والثالث اموال تُعدل جزواً ومعناه اي مال اموال
تساوي جزأيهما او جزوه ما المقتربات المتعادله
هو ان يقرب من كل اثنين من المفردات ويعادل بينهما وبذلك يحصل من
ذلك ثلاث معادلات هي المقتربات فاولها ما يعادل العود وهو اموال وجزوه
تعدل عدداً او معناه اي مال اذا زدت عليه جزوه او عدت اجزاه بلغ كذا
عدداً ومثاله مال وعشرون اجزاء تعدل تسعة وثلاثين وهذا المال تسعة
وخمسة عشر والمفروض الثاني ما يعادل الجزوه وهو اموال وعود تعدل
جزوه او معناه اي مال اذا زدت عليه كذا من العود ساو اجزاه او عدته
اجزاه وهذا المفروض الثالث يكون في بعض الاحوال ذا وجهين ان يحتمل
عن السؤال جوابين ومثاله مال وثلثون من العود يعدل ثلث وعشرين فان
هذا المال اما ما به وجزوه عشر واما تسعة وجزوه ثلثه فقد احتمل الوجهين
معاً والمفروض الثالث ما يعادل المال وهو جزوه وعود يعدله مالا ومعناه
اي مال يساويه عدد اذا زيد على جزوه او عدته من اجزاء ومثاله تسعة من
العود وعشرون اجزاء تعدل مالا نصفه المال تسعة وثلثون وجزوه تسعة
مال الشئ الذي عبارة عن الجزوه المجهول ولذلك اذا ضرب في مثله صار مالا

113. Kaif darb al-shai'. Shai' when multiplied by a number n gives n shai', when multiplied by minus x^2 (11H, kam') shai' gives a minus square, māi nāqis mustathnā; when minus shai' is multiplied by a number the result is minus n shai', and when minus shai' is multiplied by itself a positive square, māi zā'id results, because the minus sign, istithnā', is not abolished except by multiplication by itself.

114. Mā hisāb al-dirham wa'l dīnār. This is a method of reckoning derived from Algebra. As there are sometimes more unknown quantities than one, it becomes necessary to have names for them. Some people call them dinars, dirhams and fulus, while others adopt the Hindu method of naming the ashya' black, yellow and gray.¹

115. Mā hisāb al-khatā'ain. A number is assumed which appears to be suitable for solving the problem; if a test indicates its accuracy, it is unnecessary to proceed further, but if TWO ERRORS it has led to an error, the amount of that must be noted and the process repeated after the unsuccessful guess, when either you hit upon the correct answer or else you have a second error. Then the answer can be deduced from the two errors by a method which is known [to Arithmeticians].^P

116. Kaif ithbāt al-a'dād bi hurūf al-'arab. The notation of numbers by Arabic letters is a matter of agreement and convention; for it ARABIC LETTERS would have been possible to use the FOR NUMERALS letters in the ordinary order of the alphabet, a, b, t, th, etc., because there are nine units, nine tens, nine hundreds, which, with a sign for a thousand, are provided for by the twenty-eight letters.

¹v. Colebrook, l.c.p.139. For akhab read ashhab.
²Carra de Vaux quotes an example from Al-Khwārizmī, l.c.II,117. $x - 1/3 x - 1/4 x = 8$. Try 12, result 5, (-3); try 24, result 10 (+2); 12×-3
 $24 \times +2$ multiply diagonally, result 24, and -72; add, because signs contrary, result $96/5 = 19 \frac{1}{5}$.

كيف ضرب الاشياء التي اذا ضرب في الشيء اجمع منه مالا
 فاذا ضرب في عدد اجمع اشياء بمثل تلك العدة فاذا ضرب الشيء في الاشياء اجمع
 مال بالشيء مستثنى قبيل الاما لا فاذا ضرب الاشياء في عدد اجمع اشياء باقصه بمثل
 تلك العدة قبيل الاكداشياء فاذا ضرب الاشياء في عدد اجمع مال زايد فان
 الاستثنا لا يطل الا بمثله ما حساب الدنيا هو حسب مستخرج
 من الجزو والمعايله واما كات الاشياء المجهوله اكثر من واحد واجتمع اليها
 تلقبها منهم من ثعب يدريان ودرهم وفسر منهم من يلون الاشياء كالحديد فانهم
 يقولون شي اسود واصفر واكعب ما حساب الخطاين
 يفيض في المطلوب ما انفق من الاعداد فان اذاه امتحانه الي الصواب فقد وجدته
 وان اذاه الي الخطا حفظ مقدار واعاد ذلك بعد اخر كيف ما انفق فلما
 ان يعبر على المطلوب واما ان تحطى بالنسبة ثم يشرح المطلوب من ضرب
 هذين الخطاين بطريق مشهور كيف اثبات الاعداد كسر والعرب
 هذا ما وضعه واصطلاح فقد كان يمكن ان يجعل من يرب العدد في حرف
 المع المضمونه على ا ب ت ث فانها تسوية عن الاجاد التسعة
 والخمسة التسع والمائتين التسع والالف معهما لان عدتها ثمانية وعشرون

However, people selected the order of the ḥurūf al-jummal because this was widely diffused among people of the Book before the time of the Arabs. The mode in which the letters are apportioned to the several numbers is shown in the accompanying table.

Units	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
	a	b	j ^a	d	h ^a	w ^a	z	ḥ ^a	ṭ ^a
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tens	ع	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص
	y	k ^a	l ^a	m ^a	n ^a	s ^a	r ^a	f ^a	ṣ ^a
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Hun- dreds	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ
	q ^a	r ^a	sh ^a	t ^a	th ^a	kh ^a	dh ^a	ḍ ^a	ẓ ^a
	100	200	300	400	500	600	700	800	900
									ع
									غ
									1000

117. Hal ikhtilār fiḥā. The object in using these letters is economy of space and ease of writing numbers especially in astronomical tables. Among astronomers there is no disagreement as to their use, but there are perverse people outside the profession who put sa'faḍ for sa'faḥ, thus making s 60, and d 90, and qarasaṭ for qarashaṭ, basing their objections, some on linguistic, others on religious grounds; but this is all nonsense. Were it not that a general agreement has

¹ A memoria technica is made by the insertion of vowels as indicated in the transliteration above. Pococke, *Spec. Hist. Arab.*, p. 308, refers to the use of the first six words for the days of the week from Saturday to Thursday, Friday being al-'arūbah.

² The Muslims of Morocco make the last four words, ṣa'faḍ, qarasaṭ, thakhadh, ḡaḡhash.

وَلِكِنَّ الْقَوْمَ جَعَلُوا تَرْبِيبَ هَذِهِ الْأَعْيَادِ فِي حُرُوفِ الْجُمَلِ لِأَنَّ هَذَا التَّرْبِيبَ
 هُوَ الْفَاعِلِيُّ فِي مَا بَيْنَ مَنْ تَقْدِمُ الْعَرَبُ مِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ وَهُوَ مَا أَجَدَّ مِنْهُ هُوَذَا
 حَطِييٌّ كَلْبِيٌّ مَعْ سَعْفُصٌ مَعْ قَرَشَتٌ مَعْ تَحْذَمُ مَعْ صَنْطَعٌ مَعْ مَجْمُصٌ مَعْ
 مِنَ الصِّدْقِ مِثْلَهُ فِي هَذَا الْجَوْلِ

ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك
ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك
ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك
ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك
ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك
ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ل	ك

هَلْ خُتِفَ فِيهَا

الرَّغْبُ فِي هَذِهِ الْحُرُوفِ هُوَ اخْتِصَارٌ فِي آيَاتِ الْأَعْيَادِ فِي الْجَوْلِ وَمِنْ أَوْلِي الْجَوْلِ
 هُمُ الْمُجْرِمُونَ لَمْ يَخْلُفُوا فِي مَا بَيْنَهُمْ وَأَمَّا خَلْفَهُمْ فَمِنْ لَيْسَ هَذِهِ صِنَاعَتُهُ لِيَجْعَلَ مَكَانَ سَعْفُصٍ
 مَعْ قَرَشَتٍ وَيَجْعَلَ الصَّادَ عَيْنَ الْمُجْرِمِ سَيْنَ وَالْمَجْمُوعُ تَسْعِينُ وَيَجْعَلُ كَلْبِيٌّ قَرَشَتٌ
 قَرَشَتٌ غَيْرُ تَسْعِينِ وَأَمَّا حُرُوفُهُمْ عَلَى ذَلِكَ أَيْنُهُ لِلْكَلامِ لِعَوْنِهِ وَيَعْنَمُ

سنة

been arrived at as to this order by its users, their objection might be allowed, but it would constitute a departure from an established custom.

118. Kaif yakūn tarkībā. Certain rules have to be observed in combining these letters. Of the units, tens and hundreds, the hundreds come first, the tens next and the units last; thus COMBINATION OF LETTERS 115 is written qyh, and [when written in black]P must have a line over it to show that it is not a word. So 105 is written qh, and 42 mb, and 1002 ghb. On the other hand 2000 is written bgh, the smaller number coming first to distinguish it from ghb, and to show what is intended.

The customary way of writing these letters is that jim 3, is written without a tail to distinguish it from ha' 8; little attention need be given to khā' 600, as astronomical calculations are concerned with numbers less than 360; [it is pointed without a tail]. Yā' must have its tail drawn backwards, in case it should be mistaken for a nūn with its point. Kūf must be written horizontally, so as not to resemble lām, and nūn must be written larger than zā' and pointed, for zā' also is pointed, and rā' unpointed. Shīn 300, must be pointed to distinguish it from sīn 60, and attention must be paid to other pointed letters.

When nūn or yā' are combined with units, mā 51, ya 11, nūn must be pointed, and indeed the yā' also should have its points.

When zero, aifr, has to be written in places lacking a number, its circle must have a line over it, touching, to distinguish it from hā', but in the Indian notation this line is unnecessary, for there, there is no resemblance to hā'.

Generally the right end of the line in question is continued downwards to the left to join a very small circle z, or the circle has two horns, y; compare y and hā' in future tables.

ما وبلا لا لغرض في اعتقاده وهو كالمذبان ولو اطباق المستعملين على هذا
 الريب لجزنا خلافهم ولعله خروج عن العادة كيف يكون تركيبها
 اذا جمع من العدد مراتب كالاجاد والعشرات والمائين فادرا الاعظم
 اعني بالمائين ثم بالعشرات ثم بالاجاد مثال ذلك مائة وخمسة عشر فاكسبه
 فقه وخط فوته خطا يدل على انه حساب لاكله فاذا كان العدد مائة وخمسة
 فاكسبه فقه وان كان اثنين فاعين فاكسبه مائة وان كان الف واثنين
 فاكسبه غيب فان اجمعنا الى كسبه الفين فاكسبه بع لانه ثلثم الاصغر
 على اعظم تفصله عن غيب وبدل على انه لا يميز ما والعادة جارية في هذه الحروف
 ان لا يعطف الجيم فها ينها وين الحاء والياء فالحاج الى الخ لانه جبايات الجوم بقصر
 على اتمائه وسين وان يعطف الياء الى الورد لان الايشابه النون مع النقطة ويكون
 الكاف مبسوطة غير مشابه للام وتكون النون كين من الزاير ومنقوطة
 للفرق بينهما فان الراء منقوطة والراء غير منقوطة والنون والسين والسين
 ان السين منقوطة وسائر ما بعدها كذلك مجعده ومتى تركيب النون والياء اجاد
 ثابها تكون نقطة النون فاصلا بينهما والاختصاص يوجب باعجام الياء ايضا
 وان اجمع الى كسبه صفر ليملا الموضع الفارغ عملت دائرة وفوقها خط

بينهم

119. Hal tusta'mal hadhihi 'l-huruf fi ghayr al-a'dad. The same letters are used for another purpose, namely, for designating the signs of the zodiac as in the following table:-

FURTHER USE
OF LETTERS

Names of Signs. Symbols

Aries	♈	0
Taurus	♉	1
Gemin	♊	2
Cancer	♋	3
Leo	♌	4
Virgo	♍	5
Libra	♎	6
Scorpius	♏	7
Sagittarius	♐	8
Capricornus	♑	9
Aquarius	♒	10
Pisces	♓	11

The foregoing amount of arithmetic will suffice for anyone who desires an introduction to it.

Now, however, we must proceed to the description of the form of the heavens.

ASTRONOMY

120. Mā al-falak. The celestial sphere is a body like a ball revolving in its own place; it contains within its interior objects whose movements are different from those of the sphere itself, and we are in the centre of it. It is called falak on account of its circular movement like that of the whirl of a spindle, and its name, athir, (ether) is current among philosophers.

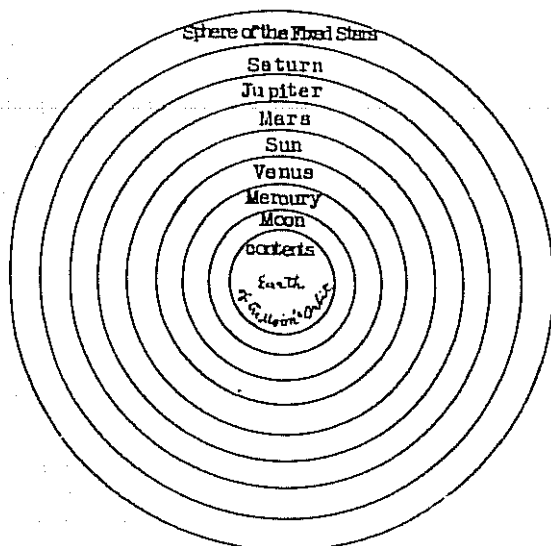
121. A huwa wāhid au akthar. There are eight such spheres enclosed the one within the other, like the skins of an onion; the smallest sphere is that which is nearest to us, within which the moon is always travelling alone, rising and setting, within its limits. To each sphere there is a certain amount of space between the outer and inner boundaries so that the planet to which it belongs has two distances, the one further, the other nearer. The second sphere above that of the moon belongs to Mercury, the third to Venus,

بما هو المنفرد بينه وبين الماء فاما في الادغام الهندية فليس يحتاج الى الخط المماس
 اذ ليس هناك ما أهل لتسجيل هذه الحروف في غير الاحداد
 فكل جعل علامات البروج واصلها ما خرد ايضا من الحساب فيكون على هذا المثال

العلامات	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل

فما قرنا من دوائر الحسابات كما يهمل ان يدخلها المثل لان
 الى جواربه هي السماء ما القلأ هو جسم كروي متحرك في مكانه يشتمل
 في جوفه على اشياء غير متحركة بطبيعتها كحركة في وسطه وسمى فلجا
 لاستدلاده وحركته تشبها بالاه بقلعه المغزل ومحرك اسمه فيما بين الفلاسفة
 اثيرا هو واجدا واكثر الافلاك ثمانية اكر ملطفه بعضها ببعض
 اتصاف طبقات البصل فصغرها الاقرب الى الوسط القريب منها
 وينصرف بالصعود في غلظها والهبوط فيه واكمل كونه مقيد من الغلظ في
 التمثل يحصل له كوكبا بعد ان بعد اقرب والكوكب الثاني التي فيها
 اعطانا والثالث الزهرن والرابع للشمس والخامس للترنج

the fourth to the Sun, the fifth to Mars, the sixth to Jupiter, the seventh to Saturn. These seven spheres¹ belong to the planets, but above them all is the sphere known as that of the fixed (or desert)² stars. The accompanying diagram represents them.



122. Mā alladhī warā' al-falak al-thāmin. A number of people consider that beyond the eighth sphere there is a ninth entirely quiescent; it is this which the Hindus call in their language brahmānda,² i.e., the egg of Barāham, because the prime

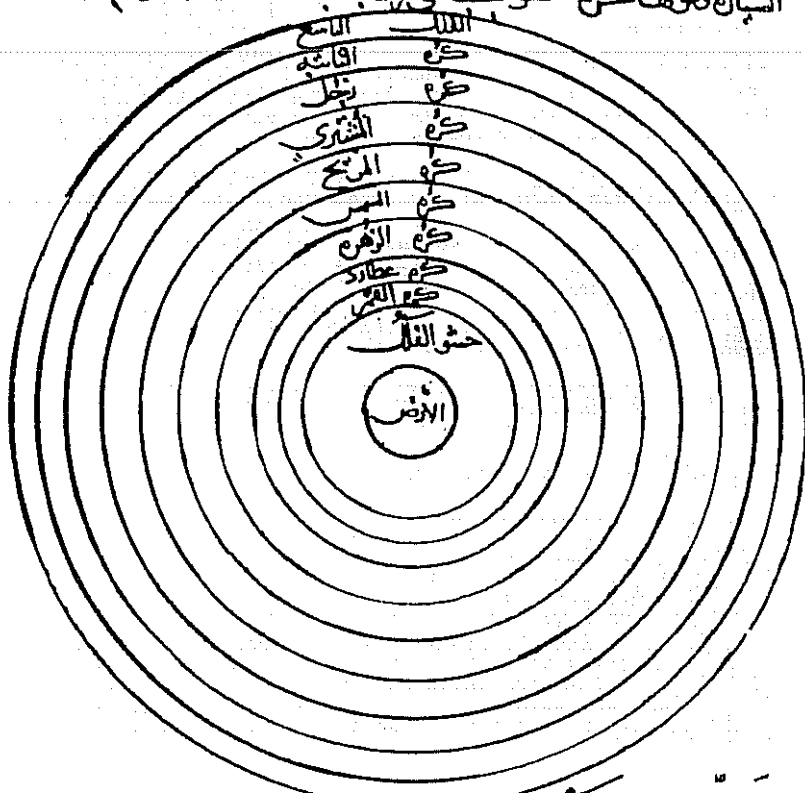
WHAT BEYOND
EIGHTH SPHERE

is this which the Hindus call in
their language brahmānda,² i.e., the
egg of Barāham, because the prime

¹ Ukar, pl. of ukrah; unusual as pl. of kurah. v. Dozy, I, 30.

² Brahmānda means the ا'و'ق'ق' with all the products of creation in it. India, I, 221.

والسابع المشتري والسابع ليرحل فلهذا اُكْر الكواكب السبعة
 البيان وفوقها كره الكواكب التي تعرف بالثابتة وهذه صورتهما



مَا الَّذِي وَرَاءَ الْفَلَائِ الْتَامِرِ

من الناس من يرى بقاء ذلك ما سيعا اِخْتِاوه الذي سُمِّيَ الهند بلغمه بهانذ

mover must not be moved, and it is on this account that they describe it as motionless. But it is possible that it is not a body like the other spheres, otherwise its existence could be demonstrated, and that to apply this name to it is an error. Many of our ancestors considered that beyond the eight spheres there is an infinite empty space, others, a boundless quiescent substance, while according to Aristotle there is neither substance nor void beyond the revolving bodies.¹

123. Mā al-samā'. The word samā' refers to anything which is above you or covers you. In a restricted sense it refers to the clouds or the
 THE HEAVENS roofs of the houses, but when used without qualification it corresponds to the Persian word āsmān, and means the roof of the world or the spheres of which we have been speaking. The word āsmān, i.e. like a millstone, (ā mānand²) shabih bi'l-raha² refers to the circular movement.

124. Mā alladhī fī hashw falak al-qamar. In the centre of the sphere of the moon is the earth, and this centre is in reality the lowest part
 CONTENTS OF (and this is a real centre, because
 MOON'S SPHERE all heavy things gravitate towards it)
 The earth is, as a whole, globular, and in detail is rough-surfaced on account of the mountains projecting from it and the depressions on its surface, but when considered as a whole it does not depart from the spherical form, for the highest mountains are very small in comparison with the whole globe. Do you not see that a ball of a yard or two in diameter, covered with millet seeds and pitted with depressions of similar size, would still satisfy the definition of a sphere. If the surface of the earth were not so uneven, water coming from all sides would not be retained by it, and would certainly submerge it, so that it would no longer be visible. For water while it shares with earth in

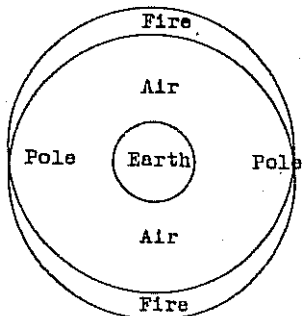
¹ Dr. W.D. Ross informs me that the words quoted occur in De Caelo, 278^b 21, and 279 ll. Bar-Hobraeus follows Al-Bīrūnī in referring to the same passage. The external surface of the ninth sphere is in contact with nothing, because beyond it there is 'ni vide ni plein' v. Nau. p. 11.

² Translation of the Persian etymological pun.

اي يضيئه برامه لان الحجر الاول يجب ان لا يكون متحركا ولذلك جعلوه ساكنا
واكدت يجب ان لا يكون ايضا جسمًا لان ذلك يقرب بالذات من نفسه بالقلبك
حظا لذلك . ومن القدم ما من يجعل وناه خلا لانها له ومنهم من جعله جسمًا
لانها له وليس عندنا سقوط ليس وانها اجرام الاجرام ولا خلا ما السما
السما في اللغة كل ما علاك فاطلك حتى ان هذا الاسم يقع بالتعريف على السحاب
وعلى سفوف البيوت فاما ما اطلاق فهو السقف المرفوع للعالم وهو القلك
الذي تقدم ذكره ولهذا اسماه الفرير بلغتهم اسمان اي الشيب بالاجازة قبل خركها
المستدير ما الذي في جشوفلك القمر في الوسط والوسط هو
السفل بالمقيد ولا أرض مدونه بالكليب ومضربه بالجزوه من جهة الجبال
البارزة والوهرات العابرة ولا يخرجها ذلك من الكثرة اذا وقع الحجر منها
على الجبله لان متادير الجبال وان تحت صغير بالقياس الى كل الأرض الا ترى ان
الكرة التي قطرها ذراع او ذراعان اذا تانها كالجوارسات وقان فيها
كاملها لم يمنع ذلك عن اخر الحكام المدونه عليها بالتقريب واولا هذا
التفسير لاحاط بها الما من جميع الجهات ولغيرها حتى لم يكن في غير منها حتى فان
الما وان شاذل الأرض في النقل وفي الهواخي السفلى فان بينهما ذلك تفاضلا

having a certain weight, and in falling as low as possible in air, is nevertheless lighter than earth, which therefore settles in water sinking in the form of sediment to the bottom. Moreover water, although it does not penetrate earth itself, sinks into the interstices thereof, and there becomes mixed with air, and as a result of the intimate contact becomes suspended in the air. When the air escapes to the outside, the water regains its natural state in the same way as rain falls from the clouds. On account of the various irregularities projecting from the surface, water tends to collect in the deepest places¹ giving rise to streams.

The earth and the waters together form the one globe, surrounded on all sides by the air; as much of the latter as is in contact with the sphere of the moon becomes heated in consequence of the movement and the friction of the parts in contact. Thus is produced the fire which surrounds the air, less in amount in the proximity of the poles owing to the slackening of the movement there.



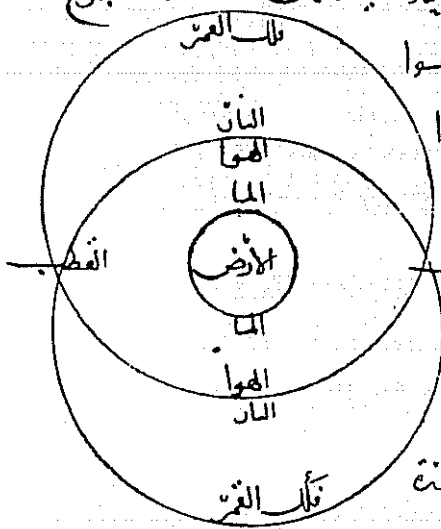
125. Mā al-kawākib al-thābitah wa'l-saiyārah.
The fixed stars are those which stud the whole heaven, whose distance from each other is fixed to all eternity, so that they neither approach each other nor separate from each other. In Persian they are called the desert stars biyābāni, for finding the right way through deserts depends on them.

The planets, on the other hand, seven in number, each moving in its own sphere, continually alter their distance from each other and from the fixed stars, sometimes being near and sometimes opposite, in virtue of the difference in the rapidity and character of their movements.

¹ By way of declivities and fissures and ditches, ba sūi shīvhā va gauhā va maghākā. P

² 124 is quoted by Yāqūt in the Geographical Dictionary. v. Wiedemann, Arch. Gesch. Naturw. u. Technik, I, 26: and cf. Chron. p. 247.

يحف به الماء أيضا فبه إلى الأرض ولهذا ترتب الأرض في الماء ونزل الكثرة إلى القربان
 وأما الماء فإنه لا يعرض في نفس الأرض وإنما يستخرج فما تخلل منها واخلط بالهوا والماء إذا
 اعتمد في الهوا المائي للخلل نزل إليها وخرج الهوا منها كما ينزل القطر من السحاب
 فيه فلما برز من سطح الأرض ما برز انحاز الماء إلى الأعماق فمضاد نجانا وصار يجمع الماء
 والأرض كرم واحد يحيط بها الهوا



من جميع جهاتها ثم أخذ من الهوا
 ما ليس نلك القربان الحركة
 واستحاج النمايين القطب
 فهو إذا النار المحيطة بالهوا أمصاعته
 القدر في العطف القطبي لتساوي
 الحركة فيما قرب منها وهذه صوتة
 ذلك

مالكواكب الثابتة والسيان

الثابتة هي الميثوتة في كل السمواتية الأبعاد على الأبد لا يقرب اجدها من الآخر ولا
 بعدة وتسمى بالفارسية بيا بانية لأن الأقدان في العلوات يكون والسيان

بها ع

126. Mā al-harakat al-ūlā al-gharbiyyah. Everyone sees that the sun, the moon and stars are engaged in a first or westward movement; they rise gradually, attain the summit of their course, and then descend little by little till they disappear, thereafter returning to the place where they rose.¹ It is owing to the heavenly bodies that this movement is perceived; it is well-known to animals as they disperse in search of food, more so indeed than to man, for there are animals whose movements correspond with it like the chameleon,² which facing the sun turns with it, as do the leaves of many plants, notably, vetch, māsh, and liquorice, sūs.³

It is called the first movement as it is this movement of the heavenly bodies which first attracts our attention, and gharbiyyah, because the goal of the course reached by them is setting in the west.

127. Mā al-harakat al-thāniyyah al-sharkiyyah. The second or eastward movement of all planets is towards the quarter where they arose; but the movement of the fixed stars is very small, and on account of the fact that the distance between them remains the same, they are called fixed, whereas the motion of the planets is much greater, more obvious, and also of varied nature.

It is most obvious in the case of the moon on account of its rapid movement, for, from the time when the moon appears in the west, it moves further away from the sun and any star which is between it and the sun, and ap-

¹ Al-Bīrūnī says, India, I, 277, that all astronomical phenomena can be equally well explained by the theory of the rotation of the earth.

² See Lane under ḥirbā'. Brehms VII, 245 says that though its colouring varies with the intensity of light the chameleon is the most sedentary of animals.

³ Mānk in Persian, misspelt in PL, PL', and PP. AO has sūsan, lily, for sūs.

من
هي السبعه التي اخص كل واحد منها بغيره على حده ولا يزال كل واحد منها يقرب
من غيره السبعه ومن الثوابت ويبعد عنها بالمتساويه والحاذاه وذلك لاجل حر كته

وسعه متبنيه ما الحركة الاولى الغربيه

هي التي بها يري كل واحد من الشمس والقمر والكواكب طالعاً ومن تفعاد ويدا
الاعيان ثم تخطا عنها قليلاً قليلاً ثم عاربا ولي مطلعها بعد ذلك عابدا وهذه الحركة
بالاشخاص الذين هم سوسه لاجل في عا جوان في انتشار المعاشر فضلا على انسان
فمن الجوان ما يتحرك على مر ايامها كالجزر بانها تستقبلها الشمس كيف ما ادركت
وكذلك اوراق النبات وهي في اوراق الماشر والسوسه ظهر وسميت هذه
الحركة الاولى لانها اول ما يتحرك به من الحركات العلويه وسميت غربيه
لان قضاءي المدرك بها متحركا هو الغروب **ما الحركة الثانيه الشرقيه**
كل واحد من الكواكب يتحرك نحو الجهه التي منها الشروق سيراً ما هو
في الثوابت كلها فليل المقدان والنبات ابعاد ما بينهما ما سميت ثابته وفي
السبعه اكثر واظهر ومع ذلك مختلفاً هو القمر من اجل سرعيه ايتز كبيراً
فانه من عند اهل الله في جانب المغرب يرد اذ كل الليله من الشمس ومما بينه وبينها
من الكواكب بعد ومن الكواكب التي هي في الشمس وبنيه قريباً واذا سترت

approaches any star which is on the other side of the sun from it. When it occults one of these, it does so with its eastern border and clears it with the western.

This second movement is common to all the planets; it is an inverted replica of the first, but is not an exact counterpart, for it deviates from it slightly. It is called second, because it is different in amount for each planet, while the first is uniform and prevails over all the second movements, although in the opposite direction. It is like the movement of a ship whose passengers may walk in the direction of the current, while they are all being carried up stream by the ship; the uniform movement prevails over the contrary one by reason of greater efficiency.¹

The second movement is not obvious like the first, but requires some consideration and reasoning based on observation. It is called sharqi, eastward, on account of its direction towards the rising of the sun.

128. Mā al-ufq. Only about half of the vault of heaven is visible to the observer; it is like a dome placed over the earth, its margin forming a circle round about him. Whatever is above this circle, known as the horizon, is visible to him.

There are two kinds of horizon, the one sensible or visible, hissi, the other true or astronomical, haqiqi. The sensible horizon is that already referred to, which we always see when on the surface of the earth, and which divides the celestial sphere into two parts, an upper smaller one, and a lower invisible to us.

The true horizon is parallel to the other, but on a plane passing through the centre of the earth and cutting the celestial sphere into two equal parts. That which is between the two horizons is small in amount so as not to be obvious when the sphere is large [the celestial sphere] but large when the sphere is small [the earth].

¹ "Like a ship floating downstream, a passenger may walk in the opposite direction, so that he is at once moving both forwards and backwards, but the direct movement is more effective than the contrary one." P

أحد هاتين من جهة المشرق والآخر من جهة المغرب وهذه الحركة
التي لجميعها هي متعاقبة للأولى بل هي عكسها بل لا يسمي ثابته
لأنها تختلف الكمية في كل واحد من الكواكب والأولى مستوية والثانية
قاهرة بديرتها وهي متحركة إلى خلافها كتحريك السفينة ذكائها إلى جهة
جريان المادوم متحركون فيها إلى خلاف جري الماء والاستواء على الأضلاع من
المشرق وليست هذه أيضا في الظاهر كذلك وإنما يحتاج في تعيينها إلى قياس
سُفاد من الأضلاع وسميت شرقية لأن المتحرك بها ينمو الجهة التي منها التروق
مما لا فوق لا يترك بري من ثقب السماء قريب من النصف ويكون كأنه
بعضه مضموم على الأرض فنتها إليها يكون دائرة حول الإنسان يكون
ما فوقها ظاهرا له وهذه الدائرة هي الأفق وهي نوعان حسي وحقيقي . أما الحسي
فهو البصر الذي نرى على ظهر الأرض وليس نصف هذه الأفق الكبر الحقيقية
وأما يجعل القطعة التي فوقه اصغر من التي تحتي ولا يري . وأما الأفق الحقيقي
فهو منتهى السطح المار على مركز الأرض هو السطح الأفق الحسي والذي بينهما نقل
مقلان إذا عظم الكبر حتى لا يظهر ويكثر إذا صغرت الكبر والأفق
الحقيقي ينصف كمن العالم بالحقيقة ما أولك نصف النهار

129. Mā falak nisf al-nahār. Everywhere in the world day is caused by the track of the sun from its rising to its setting; its course is called the arc of day, and the circle which passes through the zenith and everywhere divides the day into two halves is called the meridian. Every point in the celestial sphere which becomes visible rises towards this circle, reaches it, and then begins to sink till it disappears towards the west.

MERIDIAN

130. Mā jihat al-'ālam. The cardinal points are the places, mahābb, from which blow the four familiar winds. The zephyr, which comes from the east, is called gaba and gabūl, on account of its blowing towards the east; the dabur comes from the west from behind the ka'bah; and the north wind, al-shamal, from the direction of the pole, i.e., from the left hand, shimāl, of any one facing east; it is called jirbiyā' in Syriac (a name which is familiar although not of our language).^P

CARDINAL POINTS

The south wind, al-janūb, blows from the opposite pole, from the right, yamin, of one facing east; it is on this account that this region is called janūb and yaman, and in Syriac, tayamnā'.

The names of the intermediate quarters are not very current (except among the Hindus, where they often conflict with each other), but any wind blowing from one of these is called a side-wind, nakbā'.

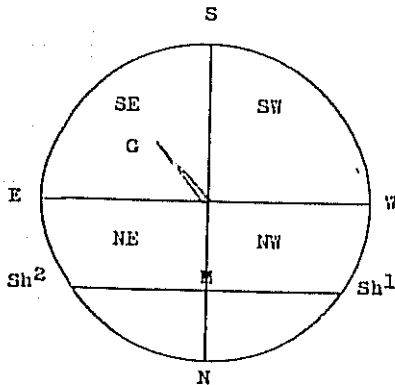
131. Fa kair istikhrāj hadhihi al-jihat. In order to establish exactly the direction of these four quarters, level a piece of ground as far as possible, until you get it in such a condition that water poured on it haphazard flows evenly in all directions, without any tendency towards depressions in any one of these. When the ground is levelled then draw a circle² on it of any diameter, and fix in the centre a sharp-pointed stick the length of half the radius. This must be perpendicular to the surface as determined by a plumb-line³ passing from the point to the centre of the circle.

INDIAN CIRCLE

1 Zakhamgāh, usually the seat of a wound, but zakhm is 'ictus' as well as 'vulnus'.
2 The Indian Circle. See Wiedemann, Acta Oriental. V. 136.
3 Plumbet, shāqūl.

فصار كل نقطة في العالم هو ما يترسمه من لذن طلوعها إلى غروبها وتسمى قوس
النهار لها فالدار التي تمر على سمت الارتفاع وتنصف بها جميع النقط هو تلك نصف
القيصر والابرال كل نقطة تطلع صاعداً اليه من بقعة نجوم حتى يطلع منه
ما خد في الموطر والابحار نحو الغروب ما جهات العالم هي مهاب
الرياح الاربعة المشهورة فهي الصبا هو من المشرق وتسمى الصبا ايضا قولاً لا استقبالها
وجه الكعبة ومهب الريح من المغرب وهو يأتي من دبر الكعبة ومهب
الشمال من جهة القطب وهو يسار من استقبال المشرق وتسمى هذه الجهة شمالاً وتعرف
ايضا بالبريا وهو اسم سرياني ومهب الجنوب من مقابلة القطب وهو يمن
من استقبال المشرق ولذلك سمي هذه الجهة جنوباً ويمن بالبريا ومن اسم الجهات
المتوسطة هذه الاربعة غير مشهورة والريح الهاب من غيرها تسمى كما فكيف
استخراج هذه الجهات سوى الارض ما يمكنك حتى يصير حجب
ماء اذا صب عليها بخر وسال الي جميع النواحي بالسوا من غير ميل الي واجه منها
لانخفاضها فاذا استوي وجه الارض كذلك فاذا رعلب داره باي بعد شبت
وانصب على من خواجوداً عمود الارتفاع وطوله مثل نصف قطر البركان التي بها
اذت الدارين واجه حتى يكون عموداً قائماً على الارض ثم الساقول الي مركز

Then watch the shadow in the first half of the day as it extends to the west and gradually shortens, and when it enters the circle, mark that point of the circumference; similarly, in the afternoon, when it lengthens and passes out of the circle, that second point. Join these two points of entrance and exit by means of a cord or rule, bisect the line so obtained and join the middle point to the centre of the circle by a straight line which can be produced to the north and south points of the circumference. This is the meridian which divides the circle into east and west halves, the quarters of the rising and setting of the sun. Then divide each of these halves into two by a straight line at right angles to the meridian passing through the centre of the circle, and mark the east and west points. This is the east and west line or khatt al-ⁱ'tidāl, while the meridional line is known as khatt al-zawāl. By these two the circle is divided into four quadrants, called after the adjacent cardinal points, south-east, south-west, north-east, and north-west, as in the diagram.



NS, Meridian or khatt-al-zawāl. EW, East and West Line or khatt al-ⁱ'tidāl. M, Middāy; middle of line joining entrance, Sh¹, and exit, Sh², of shadow. G, the gnomon.

The copyist is unhappy in his nomenclature of the quadrants.

الدائر على رأسه ثم ارصد طلبة النصف الاول من النهار حتى يكون الظل مُتداً
 نحو المغرب وبنافقر الا ان يدخل هذه الدائرة فيعلم على محيطها حيث يدخلها
 الظل ثم ارصد ايضا في النصف الاخير من النهار حين ياخذ الظل في الزيادة يخرج
 من الدائرة فيعلم ايضا من محيطها على محيطها من حيث وصل ما بين علامتي المدخل والمخرج بحيط
 او مسطر واسم هذا الخط الواصل بنصفين ومد عليه وعلى مركز الدائرة خطاً
 مستقيماً وهم خط نصف النهار واكتب على طرفي هذا الذي نحو القطب الشمال والجنوب
 طرفيها الاخر الجنوب وقد انقسمت الدائرة بهذا الخط بنصفين احداهما شرق والطلوع
 منه والاخر غرب والافول منه فاقسم احد هذين النصفين بنصفين ومد منه على مركز
 الدائرة خطاً مستقيماً وهو خط المشرق والمغرب واكتبها على طرفيه وقد سمي
 هذا الخط خط الاعتدال وخط نصف النهار خط الزوال والدائر مُقسمة بها
 لرباع قد صارت لكل ربع منها اسم مركب من اسم الجهتين فالذي بين المشرق والجنوب
 سمي شرقية والذي بين الجنوب والمغرب غربية والذي بين المغرب والشمال
 سمي غربية شمال والذي بين المشرق والشمال شرقية شمال

وهـ
 ذ
 ذ
 ذ

132. Mā al-yaum wa mā al-nahār wa mā al-lail.
 The nycthemeron, shabānah-rūz^P, civil day, yaum, is that space of time between the sun's leaving one half of a great circle by the first movement and returning to the same half in the course of completing its revolution; the most obvious of such circles are the horizon and the meridian.

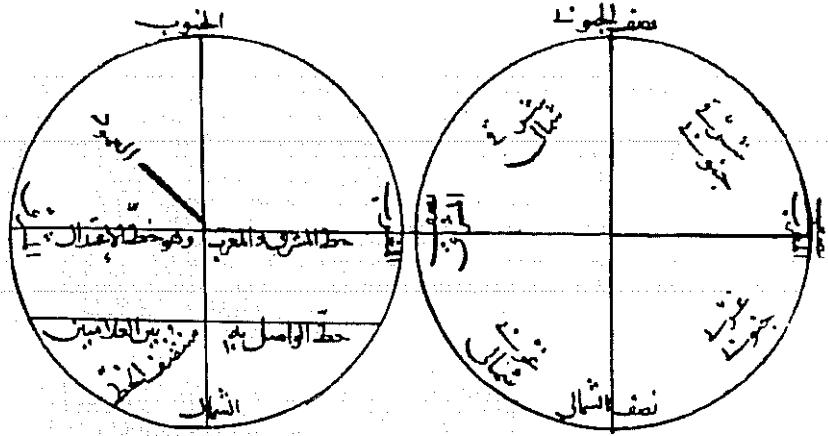
Day, nahār, is that space of time during which the sun is visible above the horizon, and night, lail, that in which it is hidden under the earth.

The Arabic word, yaum, is sometimes used for nycthemeron and sometimes for day, if, therefore, it is intended to use it in the former sense, say, to make sure, the day and the night, al-yaum bilailatihi.

There is no star nor point in the heavens where there is no nycthemeron and no night and day. When these are mentioned in connection with something unspecified it is the sun which is referred to.

133. Mā al-fajr wa mā al-shafaq. Night in reality consists in our being in the darkness of the earth's shadow. When the sun is still hidden from us under the horizon, but is approaching, we first see the emergence of those rays which surround the shadow, the advance-guard¹ of the sun, forming the dawn, fajr, sapīdah^P, in the east, and when the sun has set, the twilight, shafaq, in the west, its rear-guard.²

1 talī'ah, talāyah^P.
 2 sāqah.



ما اليوم وما النهار وما الليل اليوم هو مدة ما ينمضار قد الشمس نصف
 دائرة عظيمة ثابتة الوضع بالخرق الاول وعودها الى ذلك النصف بعينها وهو عند
 استتمام الدوزة واطهر هذه الدوائر هو الاقرب وذلك نصف النهار واما النهار
 فهذه مدة كون الشمس طاهر من فوق الارض والليل مدة كونها غائبة تحت الارض
 وزمان وقوع اسم اليوم على النهار فلذلك اذا اقتصد به المعنى الاول قل للاختياط اليوم بليلة
 وما من كوكب او قسطه في الفلك الا وله يوم ونهار وليل ولكنها تصاف
 اليه في الذكر فاذا اطلقت فهي للشمس **ما الفجر وما الشفق** الا في الحقيقة
 هو كونها في ظلام ظل الارض فاذا قربت الشمس في حال غيبتها جئنا ايضا بها

In the east the first light which succeeds the daybreak, sahar, is a long thin whiteness directed upwards.¹ It is called the false dawn, al-subh al-kādhīb, subh-i durūgh², during which no religious observances are enjoined. It is compared to a wolf's tail, dhanab al-sirhan, on account of its length, slenderness³ and erectness,³ and it persists for some time. Then comes the horizontally diffused light of the true dawn, the time of the morning prayer,⁴ and fasting (for those keeping a fast⁵). Thereafter the horizon becomes red owing to the proximity of the sun and the diffusion of its rays through the impurities, kudūrāt, tīrahā⁶, in the vicinity of the earth (which consist of vapour and dust)⁷.

The same phenomena occur in inverted order in the west on the setting of the sun, first the red horizon persists for some time, then the red disappears and the white diffused light, the nadir of the dawn follows, both of which determine the time for the sunset and evening prayers.⁴ Thereafter the white light fades away and the long and high light appears, which corresponds to the false dawn, and lasts for a part of the night.

The Hindus call dawn and twilight sand (saṁdri)⁵ and do not reckon them as parts of the day and of the night respectively, but some of them (who see the absurdity of that)⁶ do not recognise such an intermediate period between night and day, and speak of sand as that time when the centre of the sun is on the horizon.

¹ Islam, III. Heft 1/2, where this paragraph is translated.

² tārīki for bārīki P. (and the light regarded as zodiacal.

³ AO has intiṣāf for intisāb.

⁴ ṣalāt al-fajr. The other prayers are; ṣalāt al-zuhr, the time for it begins shortly after noon; ṣalāt al-ʿaṣr when the sun is midway to setting; ṣalāt al-maghrib, sunset; ṣalāt al-ʿiṣhāʾ, early night prayer. Cf. Wiedemann and Frank, Sitz. Erlangen, Vol. 58, p. 29. Die Gebetszeiten im Islam.

⁵ India, I, 364.

المحيط بالطل وهو الفجر والمشرق طليعه امام الشمس والشفق في
المغرب شاقه شعاعها من خلف واما في المشرق فيطلع بعد
الشمس بياض منتظبا مستديرا على يسمى الصبح الصاد اذا
حكم له في الشروع ونسبه يدرب الشرحان من جهة الاستطاله
والدق والاصاب وتسمى مدته ثم تلاوه الفجر معترضا عليه
مُنْدَسِطًا على الافق وحكم الصوم والصلوه منوط به وبعد
تحرر الافق لا فتران الشمس وسطوع ضياءها على الكرويات
القرية من الارض وتبعه الطاويع والكال عدع وبها تترك
تعكس هذا الترتيب ويولد للفق في فجر عدع وقت الشمس
ثم رول الحمره وتبقى البياض الذي هو نظير الحمره وبالحمره حكمه
صلوات العشا والاعاب هذا البياض المعترض في
المنتظيل المتصيب نظير لصبح الصاد من الليل
وتسمى الهند الحمر والسفق بلغتهم سند ولا عدعها من الليل ولا
الهار ومهم من لدرى عنهما واسطه وحعل سند وقتي كون
مركز الشمس على الافق ما سدا اليوم والهار والليل
لما اليوم حار من لدرى من لدرى فصار يد ولكن موافا الشمس
الافق وذلك نصف النهار ظاهرا فيها اولها صباح اليوم بليته
والمحور يوترون وذلك نصف النهار على الافق وهو له حصل ذلك
ويعصن عالمهم من راض نصف هذه الداره المحصور بالنهار

والبحر

ت
+
بجيد

134. Mā mubbā' al-yaum wa'l-nahār wa'l-lail. It is permissible to select any time you please for the beginning of the nycthemeron, but the arrival of the sun at the horizon and the meridian are the most convenient for this purpose. Astronomers prefer the meridian to the horizon, as easier for carrying out some of their operations, some selecting the upper part (midday), others the lower (midnight). Few pay attention to the horizon except the astrologers, who do, on account of the rising and setting of the sun, both of which are more obvious phenomena than the arrival of the sun at the meridian. Those who place the night before the day (the People of the Book and Muslims) always regard the setting of the sun as the beginning of the civil day; other sects who give precedence to the day over the night regard sunrise as its beginning.

There is no conflict of opinion as to the beginning of the night, which is always considered to be sunset. So also the beginning of the day (nahār) is by general consent regarded to be sunrise, except by Muslims; whose theologians of all sects are agreed that it is a fundamental principle of the law (furū' al-riḡh) that dawn should be regarded as the beginning of the new day, following in this the custom of the people of the present day, and their rule as to this and as to fasting at the appointed time. With us the period of the fast is the whole day with a certain limited portion of the previous night joined on to the beginning of it.

135. Mā al-sā'āt wa anwā'hā. Hours are of two kinds, equal and unequal. The former, mustawiyah, are each the twenty-fourth part of the civil day, and are all equal in length. At the equinoxes there are twelve equal hours in the day and twelve in the night, but as soon as the day or the night is longer, the equal hours are unequally divided between day and night, the surplus in the one being equal to the shortage in the other.



منهم من يأخذ نصفها الاخر الذي لليل وليل منهم من يشتغل الافاق
 واما ما سوى الخمس فانه واحد وربع الافاق لان الطلوع منه
 والعروب عند ظهر العيالي من ذلك نصف النهار والليل من قدم
 سهم لليل على النهار وهم اهل الجاب والمسلمين فانه يفتح اليوم
 بعروب الشمس وشار الفوق يفتحونه بطلوع الشمس لانهم بعد عروب
 النهار على الليل وليس فيهم خلاف لان مبدأ الليل هو عروب
 الشمس واما مبدأ النهار فهو بالطلع طلوع الشمس وما عدا
 الشمس من الاعم فمجمعون عليه ولكن الفقهاء يفتحونه في فروع
 الفقه بطلوع الجبر اثباتا لعاده اهل الكتاب هذا الرمان وتعارفهم
 فيه وفي الصوم نوقت وحوبه وبعده الصوم عند راضي كل النهار
 قطع من الليل موصوله ما وله محدوده الاول

بما الساعات وانواعها الساعات نوع مستنوية الواحدة
 منها حرم من اربع وعشرين حرام من حرم اليوم لا يحلف مقدراتها واذا اسوي
 الليل والنهار صارت ساعات كل واحد منهما اربع وعشرون فاذا زاد احد
 صارت ساعاته اربع وعشرون ونقصت ساعات الاخر عن اربع وعشرون
 تقدر بزيادة ذلك عليه ، والنوع الاخر من الساعات معوجبه
 وهي التي بها كل واحد من النهار والليل اربع وعشرون ساعة والواحدة
 منها نصف من النهار والليل

The unequal, 'crooked', mu'wajjah, hours are in each case the twelfth part of the day or night, of whatever length these may be. An hour of a long day is, therefore, longer than an hour of a short day, and except at the equinoxes, the day hours differ in length from the night hours.

The equal hours, however, although their number in the day may be different from that in the night, are always equal in length, while the unequal hours differ in length but agree in number. The equal hours are also called mu'tadilah, even, and the unequal hours zamāniyyah, temporal.

136. Ilā kam juz' tuqsamu al-sā'ah. The hour, as well as everything which can be measured in length, or bulk, or weight, is divided into sixty minutes and each minute into sixty seconds.

DIVISION OF HOUR The Jews divide the hour into 1080 fractions, called in Hebrew halaq, but they make no smaller division than perhaps half a halaq.¹

137. Kaif hāl al-sā'āt 'inda al-hind. The Hindus recognise the hour, but call it half a sign of the zodiac; in their language it is hūr and not sā'ah; they only use it for astrological purposes, while the people generally divide the civil day into sixty parts called ghari, (twenty-four minutes) and the ghari into sixty parts called by some hassah and hakah, and by others biyāri;² these again into six prānas, which unit coincides with the average respiratory rhythm of a healthy man. The gharis, like equal hours, are a fixed quantity, and, unless day and night are equal, the number of gharis in a day is different from that in the night. To convert gharis into equal

¹ PL jilaq; PL', AO', hīlaq; AO khalīq. v. Chron. p. 64, and 387 note, where ī regā' equals 1/75 of a halaq; but cf. Jewish Enycl. III, 503, for a different subdivision of the hour, and another value for the regā'.
² cashaka, vināqī, India, 337. PL jashah, hakah, banāzi. FP jashshah, hakah, banāzi. AO hassah, hakah, banāri. AO', hassa, hakah, bizāri.

كثرت في النهار الطويل منها في النهار القصير بل متى اختلف النهار اختلف ليله
اختلف ايضا ساعات اجدها مع ساعات الاخر فالساعات المستوية اذا
اختلف اعدادها في النهار والليل وتفق مقاديرها . والموجّه هي التي تختلف
مقاديرها فيما يتفق اعدادها وقد تسمى المستوية ايضا معتدله والموجّه زمانه
فالي كوجّه وتقسّم الساعه الساعه بل كل واحد يزرع به او كمال
به او وزن كما قلنا منقسم الى ستين دقيقه وباعدها واليهود يقسمون الساعه
الي ثمانية عشر ضعفا للستين وذلك الف وثمانون قسما يسمى بها بالجبريت يطلق
ولا يجاوزها الي ما دونها واربعا نصف ليلتق فقط كيف حال الساعات
عند الهند هم يسمون الساعه باسم نصف البرج وهو يبلغتهم هوز ولا الساعه
ولا يستعملونها الا في النجوم فاما بحسب استعمال العام فانهم يصعدون اليوم واحد
ثم يقسمون الستين قسما يسمى كل قسم منها كهري وكل كهري بستين قسما
يسمى بعضهم حده ووجهه وبعضهم ياربي وكل ياربي ست بران وعقول
ان بران هم مده نضر الاسبان المعتدل الاجال ويقوم هذه القسمة باجر الساعات
المستهتمه لان كهريان مساويه المقدار وتختلف اعدادها في النهار وليله
وتقلها الي الساعات المستوية يكون تضعيف خمسها ونقل الساعات

hours it is necessary to multiply by two and divide by five,¹ (and hours into g'haris, to multiply by two and a half).

Another unit is also employed by the Hindus, the muhūrta, which is equal to two g'haris. If day and night are equal, each has fifteen equal muhūrtas; if they differ in length, the muhūrtas also differ in the same way as do the crooked hours.²

138. Mā mu'addil al-nahār. The pole and circle on the surface of a sphere have already been discussed. For the movement of the sphere there are EQUINOCTIAL necessarily two poles and a great circle between them; one of the two poles of the first movement is visible to people in the north, while the other towards the south is concealed from them. Since the globe moves on an axis between these two poles, the movement is most rapid at the circle intermediate between them, and slackens at circles parallel thereto in proportion to their distance therefrom. This great circle is compared to a girdle and is known as the equinoctial or girdle of the first movement.

139. Mā minṭaqat al-burūj. The zodiac girdle or ecliptic is that great circle which is the girdle, ECLIPTIC niṣṣiq or minṭaqah, of the second movement; it is also known as the circle or sphere of the signs, falak al-burūj, to which the sun in its eastward movement adheres and does not leave. It is inclined to the equinoctial and intersects it at two points opposite to each other, so that one half of it is north and the other south of the equinoctial; the poles, therefore, of the two

¹ Literally, write the number in two places, double the one, halve the other and add the results.

² India, I, 338. Therefore, not always forty-eight minutes, but 1/15 of day or night.

السنوي الكهري يكون موضع في مكانين ويصنف احدهما وينصف
 الاخر ثم يجمع ما حصل فيهما والمقدّمه اخري يسويها مهودت واليوم بها ثلوث
 ويحي كل مهودت كهو بن اذ السنوي النهار مع ليله وكان كل واحد منهما
 خمسه عشر مهودتاً واذا اختلفت كان عدد مهودت النهار يكون ثلثاً
 لكل واحد من مهودت الليل في المقدار ما يعطى للمهاك القطب والداير
 على سطح الكره من باب المضاف وكذلك حركة الكره فانها تقسم قطبان
 والقطبان يقضبان ارباع عظمي فبما بينهما واحد قطبي الحركه الاولى طاهر لاهل
 الشمال والاخر خفي عنهم في الجنوب وبما بينهما ارباع عظمي واذا تحرك الكره
 على المحور الواصل بين ذلك القطبين لسبب الحركه التي للملك الدائره المتوسطه
 لان عابدها يكون هناك وفي سائر الدوائر الصغائر التي تراكمها على المحور
 تكون ابطا بحسب البعد عنها ولتوسط الدايه العظمي تسمى منقطه على وجه
 المشبه فيعدل المهان اذا هو الدايه العظمي التي هي منقطه الحركه الاولى
 ما منقطه البروج هي الدايه العظمي التي هي منقطه الحركه الثانيه
 وتسمى ايضا فلك البروج والشمس في حركتها الشرقيه تلزم هذه الدايه لانها لها
 وهذه المنقطه مباله عن معدل المهان مما طبعه اياه على قطبين متقابلين

movements are distant from one another by the extent of this inclination (the obliquity of the ecliptic) both in the north and in the south. The great circle, (the solstitial colure) which passes through all four poles receives its name, al-mārrah 'alā al-aqṭāb al-arba'ah, from this circumstance.

140. Mā al-madārāt al-yaumiyyah. Circles parallel to the equinoctial towards the north and south are known as day-circles, (determining the length of day). They cut or touch points of the zodiac, or other stars or points in the sphere to which they are related as parallels in which they keep revolving.

PARALLELS OF
DECLINATION

141. Mā madārāt al-'arḍ. Circles parallel to the ecliptic north and south are called parallels of (celestial) latitude.

PARALLELS OF
LATITUDE

142. Mā al-muqanṭarāt. These are circles parallel to the horizon; those towards the zenith are muqanṭarāhs of altitude, irtifa', those towards the antipodes, muqanṭarāhs of depression, inhiṭāṭ.

MUQANṬARAHS

143. Mā nuqṭatā al-i'tidāl wa'l-inqilāb. One great circle approaches another on a sphere till they meet and intersect at two points diametrically opposite¹ to each other, and at the same time attain their greatest distance from each other at two other opposite points. It is thus that the ecliptic and the equinoctial intersect each other at two opposite points and separate as far as possible at two others. The points of intersection are known as the equinoctial points, because when the sun arrives at them there is equality, i'tidāl, of day and night all over the world; that which the sun leaves on its journey over the northern half of the ecliptic is the vernal equinox, nuqṭah

EQUINOCTIAL
POINTS

¹ For mutaqanṭarain read mutaqāṭarain.

يسمى ونصفها شمالا ومعدل النهار ونصفها الأخرى جنوبه ويقدر هذا الميل ثلثي
ثلاثا ما بين البروجين في كل واحد من جهتي السماء والجنوب والدارن إليه
ثم على خطي معدل النهار وقطبي فللك البروج تعرف بالمان على الاقطاب الأربعة
ما المراتبات اليومية هي الموازير لمعدل النهار في جهتي السماء والجنوب
البحران على نقط فللك البروج والمماسه أباه فان ماسه نبت الى الكواكب
او النقط التي تدور فيها **مادارات العرض** هي الدوائر الموازير لمنطقة البروج
في جهتي السماء والجنوب عنها **ما المقطرات** هي الدوائر الموازير للافق
فان كانت فوقه نحو سمت الرأس في مقنطرات الارتفاع وان كانت تحت
الافق نحو سمت الرجل سميت **مقنطرات الاخطاط** ما نقطت **الاعتدال**
والانقلاب الدائر العظمي يقارب الدائر العظمي بالملافاه والتقاطع في
موضعين مقنطرين ويباعد عنهما في آخرين كذلك ومنطقه البروج اذ
هي متقاطع معدل النهار على نقطتين متقابلتين فانها مباعده عنه في آخرين
ونقطتا التقاطع هما **الاعتدال** لان الشمس اذا وافهما استوي النهار والليل
على جميع ساكني الارض ولم يزد ادا جره اعلى الاخر فالتي من هاتين النقطتين اذا
فارقها الشمس حصلت في النصف الشمال من فللك البروج في نقطه **الاعتدال**

al-i'tidāl al-rabi'ī, [baharī^P] and the opposite one where it enters the southern half, the autumnal equinox, naqṭah al-i'tidāl al-kharīfī (tirwāhī^P). For equality, istiwā' is used as well as i'tidāl.

The middle points of the northern and southern halves, the most distant from the equinoctial (the summer and winter solstices) are known as the turning-points, inqilāb, mungalib, the first al-inqilāb al-qaifi (tabiṭānī^P), the second al-inqilāb al-shatwī (zāmiṭānī), because the sun turns from the latter northwards towards its ascent, qu'ūd, and from the former southwards towards its descent, hubūṭ after its ascent.¹

144. Bikam tuqṣamu muḥitāt al-dawā'ir. Astronomers have agreed to divide the circumference of circles, whether great or small, into 360 equal parts; those of the equinoctial are called azmān, units of time, because its revolution and time run together like two horses running a race, so that time, zamān, is called after these divisions, and is indeed counted by them.² Those of the ecliptic are named degrees, daraḥah, because the sun on the two sides of its course ascends and descends among them as by the steps of a ladder; in other circles they are simply called divisions (ajzā').

145. Bikam tuqṣamu aqṭār al-duwā'ir. Our ancestors believed the diameter of a circle to be one-third of its circumference, but Archimedes and others showed that it is nearly a seventh more, so that if the circumference had 360 divisions the diameter would have 114 6/11 in accordance with the statement of Archimedes. On account of this fraction and its unsuitableness for reckoning with, for really it is like a surd root, Astronomers abandon

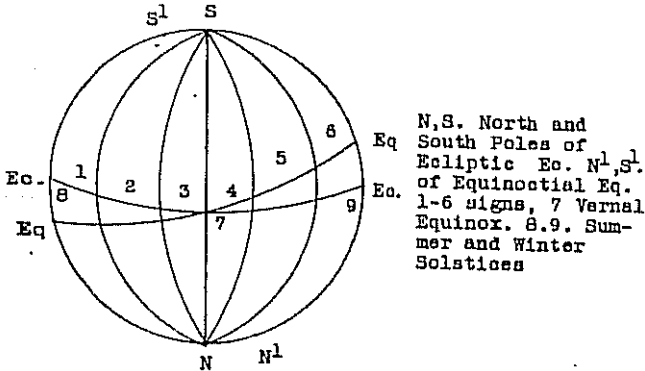
¹ The ecliptic is divided into ascending and descending halves by the solstices; cf. 378.

² azman is the pl. of zaman, time.

الربيعي والتي اذا فارقتها الشمس جعلت في الصيف الجنوبي هي نقطه الاعتدال
 الخريفي ويعبر عن الاعتدال ايضا بالاستواء ، اما نقطتا الباعدين هما الانقلاب
 فالذي منهما في الصيف الشمال من ذلك المروج تسمى الانقلاب والمقلب الصيفي
 والتي في الصيف الجنوبي منه تسمى الانقلاب والمقلب الشتوي لان الشمس
 تقبل من عندها الى الصعود نحو الشمال بعد المهبوط او الى الهبوط نحو الجنوب
 بعد الصعود **بكم تقسم محيطات الدوائر الاسطلاح فيما بين**
 اهل الصناعة على تسعة وذلك دوائر عظيمة او صغرى بتلخيصها ويشتق
 فاسماؤها في معدل المهار تسمى انما بالانفا في دوراتها مع الزمان عرفت
 دهان حتى ان الزمان يقال بالازمان ، ويعد بها في منطقة المروج ، درجات
 لان الشمس تصعد وتغرب في الجهتين المميز فيها وهما من المراتب والدرجات
 الدوائر تسمى اجزاء في كثر تقسم اوطارا الدوائر القديمة كما انه اظهرت
 الدورات ثلثة امثال القطر فقط الى ان ابا ان سمنس وامثاله عن نادر عن
 اللد امثال وانها اقرب من سبع المراتب اكان الازمان ثلثا وستين
 حزا اكان القطر مائة واربع عشر ارسنه اجزا من احد عشر حزا من
 وايضا يجب ما جئنا عن ارسمنس والاجل هذا الكسر ونسب ان حصوله

it and employ instead some other number which they select deliberately and properly so, for they cannot dispense with some approximate number which will allow them to study the ratios of the chords to each other. That which Ptolemy chose was 120, and that which we find in the tables of the Sindhind in our possession is five¹ divisions. [less?]

146. Mā al-burūj. If the ecliptic be divided into twelve equal parts beginning with the vernal equinox, and great circles be drawn through each division-point, the six circles intersect each other at the two poles of the ecliptic with the result that the sphere is divided into twelve sections,² like a melon with twelve grooves. These sections are the signs of the zodiac, burj, pl. burūj, which are 30° long measured along the ecliptic, and 90° broad, north and south from the ecliptic to its poles. The annexed diagram represents these signs on one half of the sphere, because it is impossible to show the whole sphere on a flat surface.



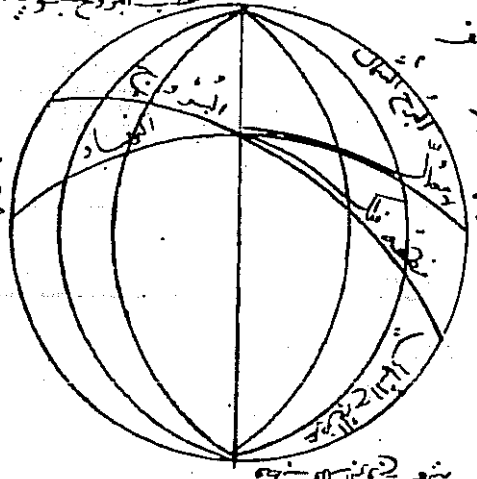
N, S. North and South Poles of Ecliptic. N¹, S¹. of Equinoctial Eq. 1-6 signs, 7 Vernal Equinox. 8.9. Summer and Winter Solstices

¹ So A. and P. - 115:360 would make * 3.13. v. India I, 168 where the proportion used by Pulisa is stated to be 1:3 17/1250 = 3.1416.
² read sharihah - a slice.

غير متختم وانما هو على مثال الخبز الامم كذا اهل السماحة واستعماله فيه
اي عذارا واهو باستحسانه وعرضه فليس قصد في دعوى نساء الوفاة
بعضها الى بعض والذي اتم بطليموس هو ما يروى وعشرون جزءا المعد
في الزيجات للتدقيق الذي عندنا خمسة اجزاء البروج اذ اتمت
منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية من عند نقطة الاعتدال الربيعي
واجر على مواضع الانقسام ذوا اربع اعظام تقاطعت التباصلها على ارضي
منطقة البروج وصارت الكون كسطحها ذات اثنى عشر زوج كل
داية منها هو البروج وطوله هو ما قدر من المنطقة وهو ثلثون درجة عرضة
ما بين المنطقة وبين كل واحد من قطبيها الشمال والجنوبي وهو زوج دائر
فتسعون جزءا يكون عرضة نحو الشمال وتسعون جزءا نحو الجنوب
منطقة البروج للثوية

فمن صورته ذلك لتصف
الكون فليس يحسن
من الكون الاضيق
نصفها لسطح

منطقة البروج للثوية



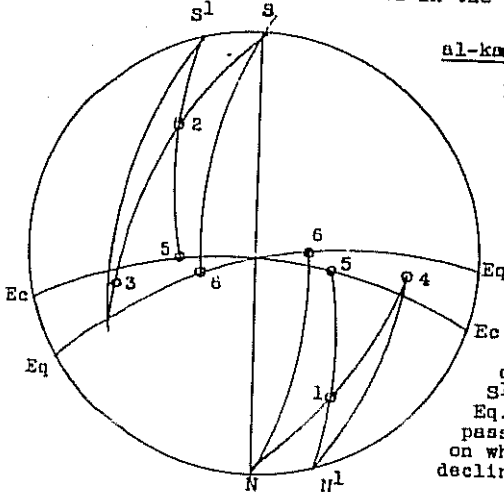
تسعون جزءا يكون عرضة نحو الشمال وتسعون جزءا نحو الجنوب

147. Mā al-ma'il wa mā 'ard al-kawākib. The distance of a star from the equinoctial north or south is called

DECLINATION AND LATITUDE OF STARS ma'il, declination, and is measured on the great circle passing through it and the poles, while the divergence from the ecliptic towards

the north or south is called 'ard, latitude, and is measured on great circles passing through the poles of the zodiac sphere. If the expression ma'il is used alone it refers to the sun or the degrees of the ecliptic which it does not leave, but if it refers to the moon or a planet or a fixed star that must be definitely stated. The expression 'ard is never used alone, but always associated with the moon or a star.

In consequence of the fact that the ecliptic and the equinoctial diverge from each other, it is possible, that a star should be north of both¹ or south of both,² or north of one³ and south of the other,⁴ or distant from the one and near the other, so as to have a certain declination and no latitude,⁵ or no declination and a certain latitude⁶ as indicated in the figure.



148. Ma darajah al-kawakib dhī al-'arḍ.

The degree DEGREE (longitude) OF A STAR possessing latitude

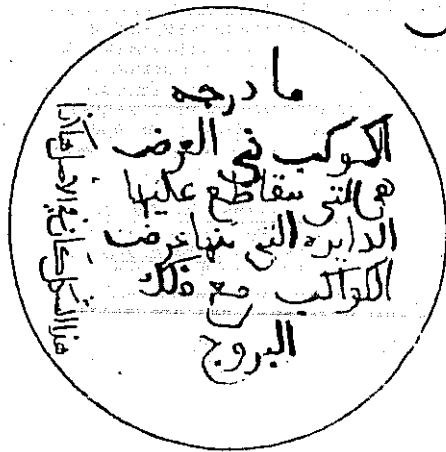
is the degree of the ecliptic intersected by the vertical circle on which the latitude is measured.

N.S. North & South Poles of Ecliptic, Ec. N¹. S¹. of Equinoctial, Eq. Great circles passing through these on which latitude and declination are measured.

The copyist remarks that he found this circle empty in his original. Ac¹ and PP also deficient.

ما الميل وما عرض الكوكب الميل هو البعد عن معدل نحو الشمال
 او الجنوب ويكون من الدائرة المارة على قطبيه والعرض هو البعد عن منطفة
 البروج في احدى الجهتين ويكون من الدائرة المارة على قطبي فللك البروج وهما
 اطلق ذكر الميل كان للشمس ولدرجات البروج لان الشمس لا تزلها وتبقى اصف
 ال القمر او احد الكواكب السبانه او الثابتة فيقدر كونه بها واما العرض
 فلا يكون الا للشمس والكواكب ولا تطلق ذكره واما بقيد من هو
 له ولان معدل النهار ومنطقه البروج متباينان فانه ينفق للكواكب
 ان يكون شائبا عن كليهما او جنوبا عن كليهما ويتفق له ان يكون

شماليا عن احد منهما جنوبا عن
 الاخر كما يتفق له ان يسجد
 عن احدهما ولا يسجد
 الاخر ويكون ذاميل
 عدم العرض او ذاعرض
 عدم الميل وهذه صفة
 ذلك



149. Kam a'zam 'arūd al-siyārah wa a'zam miyūlhā.
 The declination of the sun is the same as that of the ecliptic; its maximum, (the obliquity of the ecliptic) as we have found by observation is $23^{\circ}35'$. [Same as al-Battāni. Newcomb calculated for 1000 A.D. $23^{\circ}54'6''$, Ptolemy $25^{\circ}51'$, Ulugh-Beg, $23^{\circ}50'17''$, now $23^{\circ}26'23''$.] When this is added to the highest latitude of a planet we have its greatest declination. This is represented in the accompanying table;

Names of Planets	Greatest North Latitude		Greatest South Latitude		Greatest North Declination		Greatest South Declination	
	o	'	o	'	o	'	o	'
Sun	.	.	.	.	23	35	23	35
Moon	3	.	5	.	28	35	28	35
Saturn	5	2	3	5	26	37	26	40
Jupiter	2	5	2	8	25	40	25	43
Mars	4	21	7	7	27	56	30	42
Venus	6	22	6	22	29	57	29	57
Mercury	4	5	4	5	27	40	27	40

The latitude of the fixed stars is known and does not vary. Whenever one of them coincides with a solstice, and the declination of the solstice and the latitude of the star are both northern or southern, the sum is the declination of the star north or south. If the one is north and the other south, the difference is the declination towards the side of the larger figure. If the star is not exactly on the solstice, the above does not apply and it will be necessary to make a calculation in each case.

150. MA al-mutahairiyah min al-kawākib. The following are the planets, Saturn, Jupiter, Mars, Venus, and Mercury. They are called mutahairiyah, PLANETS erratic, because from time to time they retrograde from that quarter to which they are travelling by the second movement, and are still carried westward by the first. It is this retrograde movement which resembles confusion, tahayyur, andarmāndan.

في اعظم عروض الشبارة واعلم بيوتها اما التي
 للشمس هو ميل منقطة البروج ومقداره الذي وجرابه بالصد ميله وعشرون
 حروا وحسه وثلثون دقيقة وتسمى الميل الاعظم فاذا اردت عليه عرض
 الكواكب اجمع غايه ميله وفيها الكروا عليه عرض الكواكب ويوتها
 وعروض الكواكب الثابتة معلومه لا تغر وتتم طبع اصحابها احدى
 نقطتي القطب صارت مجموع عرضها الميل الاعظم الذي لمنطقة البروج
 هو ميله في جهة الميل اذ كانت جهة وجه العرض واحدة وان
 اختلف جهتهما لان ميله هو فضل ما من عرضه ومن الميل الاعظم
 في جهة الاكبر وان لم يكن الكواكب على حوافه الامتداد لم يكن

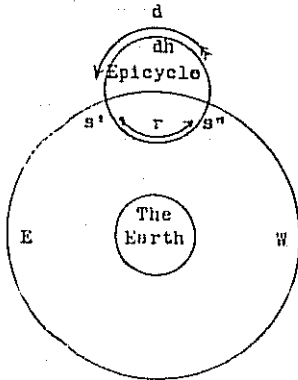
لميله نظام وضع
 الى الحجاب في
 لتتواحد
 ما المخيرة
 الكواكب
 هي ذلك المتحرك
 والمريخ والزهرة
 وعطارد وسمت
 سمته لانها توضع
 اذ انما سمت متغيرا بالحركة الشرقية وبلغ للزئبد فهذا الاو بدار

اسم الكواكب	اعظم عرضها في السماء		اعظم عرضها في السموات		اعظم عرضها في السموات	
	ق	د	ق	د	ق	د
الشمس	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
الزهرة	٥	٥	٥	٥	٥	٥
زحل	ج	ج	ج	ج	ج	ج
المشتري	ب	ب	ب	ب	ب	ب
المريخ	د	د	د	د	د	د
الزهرة	و	و	و	و	و	و
عطارد	د	د	د	د	د	د

151. Kaif tatraku harakathā wa tarjī' an wujhathā
Each planet has a small orbit known as an epicycle,

falak al-tadwīr; the earth is not THE EPICYCLE within it but the orbit is entirely above us. On the circumference of this epicycle the planet moves, when on the upper part towards the east in accordance with the succession of the signs, and when on the lower towards the west; during such movement it completes its revolution and adheres closely to the circle.

But the epicycle itself is also constantly moving eastward, when, therefore, the planet is on its upper half the movements of the epicycle and of the planet coincide and the planet moves quickly on the direct path, but when the planet is on the lower half, the direction of the two movements is contrary, that of the epicycle being towards the east and carrying the planet with it, while that of the planet is visibly towards the west. If it is less than that of the epicycle the planet's movement is slowed, if more, it is necessarily retrograde, and if equal, the planet stands muḡim, and this occurs at the beginning of the retrograde movement, rujū', and at its end, the beginning of the direct movement, istiqāmah, as represented in the figure.



dh. summit of epicycle,
dhirwah d. direct, r. retro-
grade path. s' first stop
before retrograding. s''
second, before entering on
direct path.

P uses the Arabic names of
the planets throughout.
The Persian names below
are from Chron. p. 172.

Arabic	Persian
Zuḡal	Kaiwān
Mushtarī	Murmuḡd
ʿIṣṣirīkh	Bahrām
Shams	Mīhr, Iḡhurshīd
Zuhrah	Nāhīd
Fuṭārid	Tīr
Qamar	Mān

وهاشبه الخبير كيف تنرك حركتها ونزوح عن وجهتها
 لها أفلاك معاً، غير محيطه بالارض سوى يد اورو هي حيلتها فوقها
 واللوالك المحيرة تدور على محيطها فادان في قطعها العليا كانت حركه
 نحو المشرق وعلى طول البروج واذا صار في قطعها السفلى رويت حركته
 نحو المغرب وان كان هو في ذاته يتم دوره ويلزم الداره في حركته للن
 اولاد الدنيا، يحرك ايضا نحو الكوكب المشرف وفي القطع العليا تنحرف حركته
 شتى حركه اللوالب وحركه فلك الدور نحو المشرق فدرى الكواكب
 شريفاً في استقامته وفي القطع السفلى يحلف اي كان فانور

التي فلك التدور نحو المشرق وبها ينتقل الكوكب الى هذه الجهة وتكون
 التي للكوكب نفسه بالرويه نحو المغرب فان كانت اقل من حركه فلك
 التدور كانت قصا ما بها وابطا الكوكب لذلك وان كانت اكثر



كما ان اللوالب معما في موضعها لا يرى له حركه وهذا يكون في اول
 التوسع واخره ويسمى الكوكب حديد مقما للرجوع ويقمها
 في استقامه وهذه صورتها مما العلوي من اللوالك والسفلية منها

152. MĀ al-'ulwiyyah min al-kawākib wa'l-suflīyyah minhā. Saturn, Jupiter and Mars are superior planets,

while Venus and Mercury are inferior, as is the moon; but the moon is not to be reckoned with the other

planets. The expressions superior and inferior refer to the position relative to the sun. They say that the Arabic word for the sun, shams, (which also means a collar) refers to the fact that the position of the sun among the planets is as if it were surrounded by a necklace, qilādah [P has shamsah.] All the conditions of the planets are certainly referable to the sun, especially the luminosity of the moon and the retrograde movement of the planets.

The difference between the inferior and superior planets is that the distance of the former from the sun is restricted and never exceeds a certain maximum elongation either in the East or in the West. When they precede the sun (are east of it) they leave it so far behind that they become visible after sunset in the evenings. Their visibility increases with the distance from the sun until the greatest eastern elongation is reached. Thereafter their movement becomes slower, and they again begin to approach the sun, when their slow movement comes to a complete stop. This is the stop before retrograding, the muqīm lil-rujū'. After this stop, iqāmah, they turn back and their retrograde movement becomes more rapid until, at inferior conjunction, they become invisible in the rays of the sun, their evening occultation, ghaibah bi'l-'ashīyyāt. After which, emerging on the other side of the sun, they move more slowly on their retrograde course, and begin to rise before the sun, so as to be visible when they have escaped from its rays; this is called their matutine apparition, zuhūr bi'l-ghadawāt; then the retrograde movement becomes still slower till the planets reach the second stationary period, the muqīm lil-isti-qāmat, before entering on their direct course. Then they soon reach their greatest distance from the sun, their western elongation, and proceed on their direct path till they again approach it, and, at superior conjunction, become invisible in its rays, their matutine occultation, ghaibah bi'l-ghadawāt. Thereafter, passing through the rays, they again become visible in the west in the evening, the zuhūr bi'l-'ashīyyāt, thus returning to the sequence of the events described.

للعلوية زحل والمستوى والمخج والسفلية الزهرة وعطارد والشمس
 ولكن الشمس هي المختارة وهذا السقف العلوي مقياس الشمس
 وقيل إنما سميت بذلك تمسًا لأنها كواسطه العلاءه ومرجع اجوالها
 جميعًا إليها وخاصة الزمر ورجوع المختارة والفرق بين العلوية والسفلية
 ان كلاهما من السفليين المختيرين بعد اع الشمس مفروضًا لا
 تغد في المغرب وفي المشرق فاد اشبق الشمس من مشرقه خلف
 عما في المغرب حتى يرى في المغرب بالعتبات ولا تزال زويته
 تسلك ما زاد بعد عن الشمس الى اربع اجزاء المفروض لبعده
 الاعظم فينبطو حديد وتناقض سرعته وبعود مقترنا من الشمس
 فاد ابلغ ما نقص سيره الى حد الوقوف سمي مقبلا للرجوع ورجع بعد
 منه للافامه وتزداد سرعته في رجوعه حتى يحس شعاع الشمس
 وهي الغيبه بالعتبات ثم يحاور الشمس راجعا الى الكائنات اجزاء
 في رجوعه بطيئا وسبق الشمس في الطلوع ثم يرى اذ انعد عنها وخرج
 من تحت شعاعها وهو الظهور بالعدوات ولا يزال يطول بترداد
 الى ان يبلغ حد الوقوف ثانيا فيسمى حديد مقبلا للاستقامة
 ويستقيم بعد منه لاقامه فاد انتهى الى الحد المفروض لبعده
 الاعظم عن الشمس عاد بالاستقامة مقترنا فيها الى ان يحس شعاعها
 وهي الغيبه بالعدوات ثم يلحق بالشمس ويحورها ويظهر في المغرب
 بالعتبات بان وقد عاد الى نظام اجوال الاول واما اهل
 وادبر العلوية فليس لبعده عن الشمس

بالمشرف
 صح

But the distance of the superior planets from the sun is not thus restricted; the sun moves quicker and outstrips them so that they escape from its rays and become visible in the east in the morning, their tashrîq or orientality. 481. Every day their distance from the sun is increased as they proceed on their direct course, until at sunrise they arrive at a point in the heavens, which, if the sun were there, would indicate a time between the early and late afternoon prayers. They then attain the stationary point before retrograding, after which, their distance from the sun increasing every day, they reach the middle point of that course, they are in opposition to the sun, and have thus attained the greatest distance possible within their spheres. They then begin to rise in the east at sunset like the full moon at the fourteenth night of the month. Thereafter, the distance between them and the sun begins to decrease till a point is reached at sunset, which, if the sun were there, would indicate the forenoon. That time corresponds to the stationary period before beginning the direct course; thereafter the sun gradually approaches them till they come within its rays, and they become invisible in the west, a condition described as their taghrîb, occidentality.

The difference, therefore, between the inferior and the superior planets is this, that the former are never further from the sun than the sixth of a circle, and in the middle of their retrograde course are occultated, their apparition and occultation occur both in the east and the west; while the latter attain the greatest possible distance from the sun within their spheres, are not concealed at the middle of their retrograde course but are there in opposition to the sun. Their apparition is only in the east, and their occultation is restricted to the west.

هذا الصلاه السبع منه ولذلك تجوز ان يسبقها سباعه عنها حتى تبرز
من تحت شعاعها وتزى بالذوات في المشرق وذلك تسريعه ثم لا تزال
البعديين بها بزاد والعكوب مستقيم السبر الى ان يصير وقت طلوع
الشمس تحت لوكانت الشمس في مكان ما بين صلاحي الظهر والعصر فقيم جيد
للرجوع ثم يرجع والبعديينه وبين الشمس زداد كل يوم الى ان يحصل في وسط
الرجوع على مفايلها وهي اعظم بميد على الكعب وحسب ما يطلع من المشرق وقت
غروب الشمس كالبدريه الرابع عشر من الشهر وبعد ذلك باخذ البعديينها
في الناقص الى ان يصير العكوب وقت غروب الشمس تحت لوكانت
مكانه لكان وقت الضحوة وذلك وقت امانه للاستقامه فاذا استقام
لم يزل الشمس تقرب منه حتى يصير على طرف الاحفاف بشعاعها في جهة المغرب
وذلك هو تغريبه والفرق بين السفلي والعلوي ان السفلي لا يبعد عن الشمس
الا بعدا محدودا اقل من سدر الايسره وتختفي في وسط الرجوع ويكون
لديه كل واحد من المشرق والمغرب غيبه وظهور والعلوي يبعد عن
الشمس كل الابعاد الكبريه ويقابلها في وسط الرجوع فلا يختفي فيه
ولا يكثر ذلك من جهة المشرق غير الظهور وفي جهة المغرب سوى الاحفا

153. Mā al-ih̄tirāq. A planet is said to be combust, muhtariq, when it comes into conjunction with the sun, the expression being due to the comparison of the sun with fire, and the non-appearance of the planet when it enters the sun's rays, suggesting its combustion or destruction. This phenomenon is common to all the planets, and occurs when they are at the summit or apogee, dhirwah, of the epicycle. The superior planets differ from the inferior ones in that the latter show the same phenomenon at its lowest point or perigee, baḍīq, whereas the former do not, but are then in opposition to the sun.

154. Kaif dhālika fi'l-qamar. The moon exhibits the same appearance, but this is described as its conjunction, ijtimā'. After its first appearance in the west as a slender crescent in the evening at the beginning of the month, the illuminated surface grows with the increasing distance from the sun, till on the seventh evening, halfway between east and west it looks like a half-circle. When the moon has travelled 180° from the sun by the fourteenth evening, it rises at sunset and the whole surface is illuminated. Thereafter as the distance decreases, the bright surface diminishes, so that by the twenty-second evening the dark part is again equal to the bright part; after which the dark part gains on the bright till the crescent shape like that of the new moon is attained, visible in the east in the morning. In all phases the luminosity of the moon comes from that surface which is towards the sun, consequently when it enters the rays of the sun, it is concealed, sarār.

ما الأختراق الاختراق هو اجتماع الكواكب مع الشمس وتسمى
بذلك تشبيها للشمس بالانوار لاختلاف الكواكب بعضها عما يرى بالاختراق
والثاني وهذا هو الاختراق يعرض بالجمع لجميع الكواكب المحيطة به في سبيل
الاستقامة على ذره فلذلك لا يرى ثم بفضل العلوي على السفلي بوسط الرجوع في
حضيض فلذلك لا يرى فان السفلي يخترق فيه ايضا العلوي في اختراق وفيه وانما
يقابل الشمس كيف ذلك في القمر القريب يهل بالانحسار في اول الشهر
ويرى هلالا اصملا في المغرب والابرال يزداد بعدها عن الشمس كل اليل والنور
في جرمه يربو الى ان يبلغ منتصف ما بين المشرق والمغرب في اول اليل
السابع من الشهر فيصير النور في نصف ما يرى منه كهيئة نصف دائرة
وبعد ذلك بفضل النور فيه على الاضلاع الى اليل الرابع عشر فانه يتم فيها بدر ويطلع
بغروب الشمس كمن اليل بينهما نصف دور فاذا اراد بعد القمر على ان تقصر
بجانب الاخر وابتدأ النور في الاضلاع والمقصود الى ان يعود النور ويظهر
النور والاطلام في جرمه في اليله الثانيه والعشرون وتفضل الظلمه بعدها
على النور الى ان يعود الى صورة الهلال الاول الذي هو في جهة المشرق بالخروج اب
والنور منه في جميع الاجوال في الجانب الذي يلي الشمس ثم يستمر بعد ذلك

muḥāq, till after two days it again appears new in the west.

During these two days it is in conjunction with the sun, close union, ittiḡāl, as Ptolemy describes it in the Majisti, and so it has come about to speak of this as companionship, muḡḡranah, rather than as combustion, iḡtiraq.

The opposite position of the moon, full moon, baḡr, imtilā', when it confronts the sun, is known as istiḡbāl.

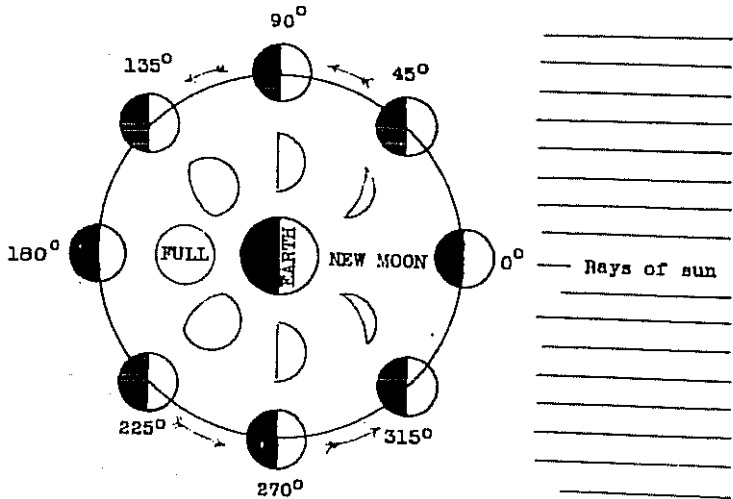
155. Kaif ziyādah nūr al-qamar wa nuḡṣānuhu.
The moon is a non-luminous globular body and its brightness is due to the rays of the sun which fall upon it as they do upon the earth, mountains, walls or the like, the other sides of which are not illuminated. When the moon is in conjunction with the sun, it is between us and the sun, because it is lower and the rays fall on that surface which is towards the sun, while we see only the surface facing us, and are unable to distinguish the dark mass of the moon from the blue¹ of the sky on account of the dazzling light of the sun, until the moon moves a little further away from it. Then a small part of the illuminated surface comes into view if the evening twilight is not too bright, and we have the new moon.

Owing to the spherical form of the moon, the margin of the sun's rays which fall upon it is necessarily circular, and so much of the illuminated half as comes into view is also bounded by part of a circle

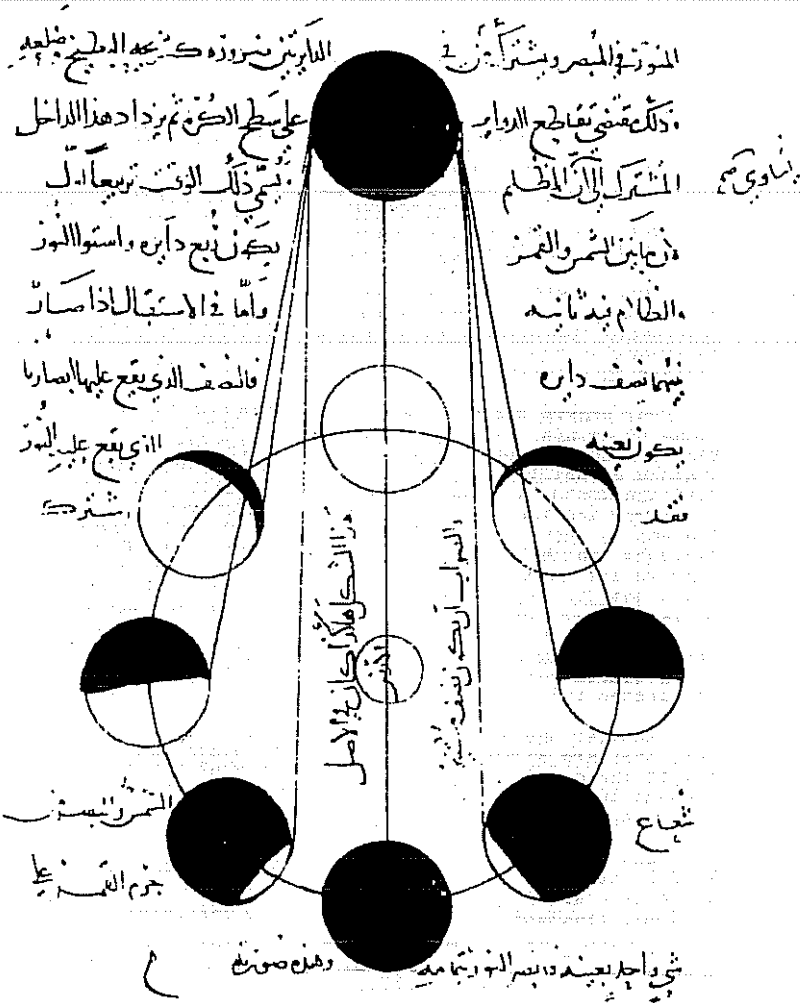
¹ P. kabūdī, A. lāzwardiyyah, from P. lājward, lapis-lazuli.

شعاع الشمس فيسمى منه استنارة سيار اللؤلؤ، مما فاجلحان لنعته فيه الى ان
يعود الى نور الهلال في المغرب بالعشي ويجمع مع الشمس في سطح هذه المادة
تسمى ذلك اجتماعاً مطلقاً، ويسميه بظلمة من في كتاب الجيولوجيا
ولما هو صنف بالمسارنه، وبالاجتماع من جهة العباد والملك
والاصطلاح فاما من جهة القياس فان هذا الاجتماع هو متقارب القوس للشمس
واختلافها وكذلك بدونه تسمى استنارة مطلقاً، امثالاً ليدف زياره
نور القوس نقصانها ان جرم القمر في الشكل غير متقارب والذي يري
فيه من النور انما هو واقع من الشرع على كمان يري على الارض والجمال والحيوان
وامثالهم الاشباه الكون التي لا ينفذ فيها البصر فاذا كان القوس في الشمس في سطح
بيننا وبيننا لانه اسفل منها ونسباً وها يقع على الجانب الذي يجاذبها، ونحن لانراه، ثم
تمدد ابصارنا الى الجانب الاخر الذي بيننا ولا يمتد من غير القوس لانه قد يمد
السماع لعله السماع فيحس في ذلك ولم يدركه حتى ان ابعدها بعد ما فاخذ
يدخل في الجانب الذي بيننا، يضر شي من الجانب المنير لانه يصير وضعه بمكان
لا يعطها من السبق الذي جيدها لانه السماع الواقع عليه ينهي لاجل غيبه
التي حدها من الذي يصير منه ينير كذلك الى محيطه ان يكون ما يدخل من

so as a result of the intersection of these two circles on the spherical surface, the interval between them is at first crescentic like the slice of a melon. As the distance from the sun increases, the illuminated surface grows until it equals the dark part, and this is called the first quarter, *tarbi'*, because the sun and moon are distant from each other by quarter of a circle. This equality of the bright and dark parts occurs also at the second quarter. At full moon, when it is separated from the sun by half a circle, the whole of the surface illuminated by the sun is visible to us, as may be seen from the diagram.¹



¹ Modified by the substitution of parallel rays for the sun, and by the representation of the real conditions of illumination, together with the appearance of them from the Earth.



156. Lam ikhtāss al-qamar min bain al-kawākib
biziyādah wa nuqqān al-nūr. Opinions of intelligent
 people differ as to why this
 PHASES PECULIAR waxing and waning of the moon is
 TO MOON? not shared by the other planets, and
 as to whether the planets are self-
 luminous like the sun, or merely illuminated by the
 rays of the sun falling on them.

Many assert that light is exclusively the property
 of the sun, that all the stars are destitute of it, and
 that since the movements of the planets are obviously
 dependent on those of the sun, it may be assumed by
 analogy that their light is in the same position.

But others believe that all the planets are lum-
 inous by nature with the exception of the moon, and
 that its special peculiarities are its paleness and
 absence of brilliancy. This opinion is more in accord
 with the truth (as long as there is no evidence to the
 contrary) and that their concealment under the rays of
 the sun is just like their non-visibility in diffused
 daylight, which by its intensity so affects our vision,
 that we are unable to perceive them. But any one who
 looks out from the bottom of a deep pit by day may see
 a planet which happens to pass over the zenith, because
 his vision is relieved from the intensity of light by
 the surrounding darkness and strengthened by it, for
 black concentrates and strengthens vision, while white
 dissipates and weakens it.

Whether the higher planets are self-luminous or
 not, they are always to be seen in the same condition.
 For if the moon were above the sun, it would cease to
 present the phenomena of waning, inḥilām, and would
 always appear as full moon.

The situation, however, with regard to Venus and
 Mercury is this, that if they are not luminous, there
 would be a difference in the amount of their light when
 at their greatest distance from the sun, and when
 approaching their disappearance in its rays at conjunc-
 tion, for indeed they are lower than the sun, and no
 such difference is observable.

تنبه

المختص القمر من بين الكواكب بزوايا النور ونقصانها وقد اختلف
 أهل العلم في انوار الكواكب اهلها ذائبة أم من الشمس مستفاد بفتح شعاعها
 فمنهم من ذهب إلى ان الشمس هي مخصوصة بالنور وجميع الكواكب غير تبت
 وتاس الامر يتعلق امر حركات الكواكب بحركات الشمس فابعد انه اذا
 ومنهم من ذهب إلى ان الكواكب كلها تبت ما خلا القمر فانه مخصوص
 بالكون وعموم الضياء هو اهل التوليد بالصواب وان لم يكن فيه زوايا
 لخلاف وذلك ان الكواكب تبت به بالجمود واختفاؤها تحت السباع
 كما اختفاها بالها عند اختطاف الضياء الابصارنا وكالاته بذلك عن
 ادراكها فان من نظم من غير عميقه بعيدة القدر وانفق من رعيه
 على حث راسه بالها زائره لاختطاف الظلمه لصره وتبعه يد بها فان السواد
 سمح البصر ويقويه والياص ششون وبوجهه فللكواكب العلوية سوا
 كانت تبت او غير تبت في ذاتها فانها على كل حال ترى بحال واحد كما ان
 القمر لو علا الشمس لنته من اسلام النور وله وي ابدانها وان كان في الزهره
 وعطفا فانهم لم يكتفوا بتبت لروى بين حاله ما عند اعظم الساعد
 من الشمس من حاله ما عند الاقتراب من الاختفا اختلاف في مقدار النور

It is therefore preferable to regard the planets as self-luminous, while the special characteristics of the moon and the variety of the phases of its light are due to [three things, its captivity (by the sun, conjunction), bastagi, giriftagi,^P] its pale colour and absence of brilliance, and its position below the sun.

157. Kam al-kawakib al-thabitah. The fixed stars in the heavens are so multitudinous that it is impossible to enumerate them, yet those **FIXED STARS** diligent investigators who have endeavoured to recognize them and to determine their positions in longitude in the signs, and their latitude north and south of the ecliptic, observed that they differ in size and have consequently established a scale of magnitudes qadr, 'uzm, to the two first degrees of which astrologers give the name of glory, sharaf. Of the first magnitude there are fifteen stars, of the second, forty-five, of the third, two hundred and eight, of the fourth, four hundred and seventy-four, and of the fifth, fifty-eight.

Among the stars of the sixth magnitude there are nine stars which Ptolemy described as 'dark', muzlim, apart from three others not counted with them, which together are called dhū'ābah and ḡafīrah, the tresses, (Coma Berenices), ḡīḡ-dār^P, the lock-wearer.

Stars which are smaller than the sixth magnitude cannot be separately distinguished by our vision, or if they are can only with difficulty be kept under observation.

فانما سئلان عن الشمر والسرذلك فيهما يجسوس فيجب اختصاص العنز
باحتلاف اشكال الوز فيه هو كونه لونه وعدم ضيابه مع كونه متنبلاً

عن الشمر كم الكواكب المائتة

الكواكب المائتة في السماء من الكثر بحيث تغير العباد والكس الذي عنوا
بحصل من اضعها طولاً في المروج ومقادير عرضها في الشمال عن تلك
المروج والجنوب من علماء جدها مختلفة الاجرام بالمساطر والعجان
وتبها في مراتب مواليد سموها اقداراً اعظم فاعطىها خمسة عشر كتاباً
مجدون من العظماء القدر الاول واما غير اصحاب الاجرام عنها بالشرف
فتم اربعة الشرف الاول يدل قول غير القدر الاول ثم التي اصغر منها واولا
في القدر الثاني خمسة اربعين كتاباً وفي القدر الثالث مائة وعشرون
وما يند كواكب وفي القدر الرابع اربعة مائة وسبعون كتاباً وفي
القدر الخامس مائة وسبع وعشرون كتاباً وفي القدر السادس ثمانون
كتاباً وفي هذا القدر مائة بطلون مظلما هي تسعة سوي ثلثة
اخر غير مجدون منها في جملتها اربعة وضيعة وما كان اصغر من
القدر السادس فهو الذي لا يحاد اليه لتبينه على حده وان ذلك متعب

Apart from these there are five stars of the character of the milky way, like fragments of cloud laḥkhat, which are called nebulae. With them the number of stars registered is one thousand and twenty-two in all.

158. Fa kaif ma'rifah hadhihi al-thawābit. It would have been possible that a separate name should have been invented and given to each of the fixed stars, were it not for the length of the task, and the difficulty of keeping them in memory; but all nations, especially the Arabs, Hindus and Turks, have imagined them grouped into figures, with which they have associated various romances and fables. The Greeks also have imagined lines round these groups, and out of them have constructed constellations, so as to make it easier to point them out when discussing their import or references to them in books, or when two people, familiar with the outline of the constellations, refer to the position of a star as in the hand or foot of such and such a figure.

Of such constellations there are twelve in the zodiac belt, twenty-one north thereof, and fifteen towards the south. Associated with some of them are certain stars, which are described as 'outside'.

159. Mā al-suwar allati 'alā mintaqat al-burūj. The constellations in the zodiac belt are those after which the signs of the zodiac are called. Beginning from the vernal equinox they are:-

- ZODIACAL
CONSTELLATIONS
1. ARIES, al-hamal; barrah,¹ represented in the form of a ram half-recumbent, but looking backwards with the mouth resting on the back.
 2. TAURUS, al-thaur; gāy, in the form of the fore-part of a bull, out in two at the navel, and with the head bent down as if about to gore.

¹ The Arabic names of the constellations are followed by the Persian ones, separated by a semicolon - these only occur in the Star-tables of the Persian MSS, ff. 37-38 PL. 25-26 PP.

عليه ضبطه ورتبه وبعد ذلك في الساعه كواكب من جنس
 المجره نجايه كانوا قطع غيم والظلمات وبها يتم عدد الكواكب المصوره
 الف واثني عشر ون كواكب كيف معرفه هذه النوايت
 كان يمكن ان يسمي كل واحد منها باسم لولا طول الامزنيه وتعد خطه بكل
 واحد من الام بصوره فيها صور او يخرج لها الساطير وخرافات وخطه العرب
 والمند والترك ع فاما اليونانيون فقد توهوا احد لها خطوطا وعلمها منها موزا
 سهل الانسان اليها وخاصه بالمعانيه في ضمن الكعب حتى يقال الكعب
 الذي على صورته كذا اويدها او رجلها فيكون معلوما ماذا اصارت في اي
 الماخذين معلومه فمن تلك الصور اثنا عشر صنون واتعد على منطقه البروج
 واحد وعشرين صورته في الشمال عنها وخمس عشر صنون في الجنوب
 ويقع من بعض الصور عد كواكب منسوبه اليها لما خا رجدها

ما الضون التي على منطقه البروج

هي التي وسمت بها البروج واسم الضون الاولي من عن الاعداد الربعي الجمل
 وهي صورته كبر في الشمال ورايد حتى صار خطه على طهره . الثانيه
 الثور على صورته المنف المقدم من ثور قد كسر راسه للطح فكانه تصح

3. GEMINI, al-tau'amān; du paikar, two boys standing erect, one of them has his arm round the other's shoulder;
4. CANCER, al-suratān; kharchang, like a crab.
5. LEO, al-asad; shīr,
6. VIRGO, al-'adhrā'; dūshīza bā khūsha, in the form of a maid with two wings and a flowing skirt, (in her hand an ear or two of corn directed to the bottom of her skirt)^P.
7. LIBRA, al-mīzān; tarāzū, like a balance with scales;
8. SCORPIUS, al-'aqrab; kazhdum,; as a scorpion;
9. SAGITTARIUS, al-rāmī; tīr-andāz, in the form of a horse as far as the base of the neck, from which there projects half of a man from the region of the loins upwards; he has long tresses, is fitting an arrow to his bow, which he has stretched to its utmost.
10. CAPRICORNUS, al-jadī; buz-ghāla, the front half like a kid, the hinder like a fish to the end of the tail,
11. AQUARIUS, sāqib al-mā'; rīzanda ḡb, a man with both hands outstretched, in one of them a pitcher which he has turned upside down, and from which water is flowing towards his feet and runs down from them.
12. PISCES, samakah; māhī, represented by two fishes whose tails are joined together by a thread called the thread of linen, khait al-kittān.

Although the Arabic name for Aries is al-ḥamal, a lamb, ḥabsh would be more correct, because it is more like a ram on account of its horns; similarly Capricorn, in Arabic jadī, a kid, should really be called tais, a goat, on account of its head; the Hindus call it magar, (mugger or crocodile) which is the name of a marine animal.

The common people call Gemini al-jauzā' instead of al-tau'amān; Virgo, al-sunbula instead of al-'adhrā'; Sagittarius al-qaus for al-rāmī; Aquarius, al-dalw instead of sāqib al-mā'; and Pisces, al-ḥūt for al-samakah, but the names given in the first place are the correct ones.

بنصفين على شدة والثالثة الترميزان على صورة صبيتين قائمتين واضعة احداهما يدها
 على عنق الاخرى. والرابعة السرطان وصورة ثمانية والخامسة الاسد
 كذلك والسادسة العذراء على صورة جارية ذات جاحظين تدارسك لهما
 والسابعة الميزان وصورة كاسية والثامنة العقرب كذلك
 والتاسعة الاربعة جند ابدا الى العنق ثم يبرز من شعر العنق نصف رجل
 ذودا ويستقر وضع السمرة في قوسه واغزق في النزع والعاشر الجدي وهو
 الى الصدر على صورة نصف المقدم من جدي والباقي موخر سمكة الى ذنبها
 والحادي عشر ساجب الماء على صورة رجل قائم ماد اليدين بايديهما كوز
 نذ عليه فانصب الماء الى مقام رطب وجري تحتها والثانية عشر سمكة
 على صورة سمكة قد وصل ذنب ايدها بين الاخرى بحيث يضي خيط الكمان
 وقد يسمى الحمل كذلك اصب لانه ذو قرون وعلى ثباته كان يجب
 ان يسمى الجدي يسمى الكمان قرنه والهند يسمى نذ مكر وهو اسم دابة يجره صورها
 كالصون التي حياها . واما العوام فقد استشهد عنهم روح التوبين
 بينهم بالجوزاء برح العنقا بالسنبله والاربعى بالقوس وسائب المبالدلو والتملكه
 بالحيوت والاول هو العوابع فما الصور الثمانية

من غزالي

160. MĀ al-suwar al-shamāliyyah. The following are the Northern Constellations.

NORTHERN
CONSTELLATIONS

1. URSA MINOR, al-dubb al-aṣḡhar; khirs kūchak.
2. URSA MAJOR, al-dubb al-akbar; khirs buzurġ. Both are pictured as bears standing with tails outstretched.
3. DRACO, al-tinnin; Azhdahġ, is represented as a very long serpent with many convolutions; it is coiled round the north pole of the ecliptic.
4. CEPHEUS, qifāūs or fiqāūs, is a man with a conical hat qalansuwah, and is resting on one knee. He has both hands outstretched, as is the case with
5. BOOTES, al-'awwā, the shouter, who is erect.
6. CORONA BOREALIS, al-rakkah, al-iklīl al-shamāli, qaṣ'rat al-yatāmi wa'l-masakin; afṣar, is generally known as the beggar's dish.
7. HERCULES, al-jāthī raīā rukbataih; zānū nishastah, is represented as a man kneeling.
8. LYRA, lura, al-sanj; chang rūmī, as a Greek lyre, but it is sometimes called a tortoise, sulhafāh.
9. CYGNUS, al-da jājah; mākiyān, is like a duck with neck and wings outstretched in the act of flying.
10. CASSIOPEIA, dhāt al-kursī; khudawand-i kursī, the lady of the throne, is seated on a kind of pulpit.
11. PERSEUS, barshāūs, hāmīl ra's al-ghūl; burandah sar-i div, who is represented erect, holding in one hand the hideous head of the decapitated ghoul.
12. AURIGA, mumsik al-'anān; girandah 'anān, is a man with a whip in one hand and holding the reins in the other.
13. SERPENTARIUS, al-ḡawwā; mār afaāy, the serpent-charmer, standing over a serpent.
14. al-ḡayyah; mār, the head and tail of which he holds aloft above his head.
15. SAGITTA, al-sahm; tīr, also called al-bulah¹ and al-nauk; because it is a long thing of indefinite form, and bears many names suggested by its resemblance (to an arrow).
16. AQUILA, al-'uġāb is an eagle seated on the arrow.

¹ bulah a short sword, nauk^P. for beak or nib.

اولها اللب الاصغر والثانية اللب الاكبر وهما على صورتين ذين واقفين
وقد اطلق ما دى اللب والثالثة اللب كجد طويله كثره واللبه او الانعطاف حول اللب
فلك البروج الشمالي والرابعه نفاوس كجل مثلثه شبه الابل ماء اللب
والخامسه العوا او المباح كجل قوام ماء اللب والسادسه
الفكه وتسمى الاكليل الشمال وتعرفه العامه بقسعة الناي والمساكين
والسابعه الجاي على كثره وضعه ربه كاسيد والمايه وكراه هو
الصنج الرومي وربما سمي لحفاه والسابعه الاجاهه وهي صوره بطه
ماه غنقها ناسره جاجها كانهما نظير والعاشه ذات الكرسى كما انه
جالسه على سدر مثل المنبر واجاديد عشر برساوس وتسمى حامل راس الغول
كجل قوام بين راسا مشوه مقطوع والثاني عشر مثل العان
كجل قوام في اجدي بره سوط والاخرى فابضه على عيان والثالثه عشر
الجمادى قوام والرابعه عشر حبه الحوا وقد قبض الحوا بيدم عليها وقد روت
رأسها وذنبها حتى علو راسه والخامسه عشر السهم ويقال انه البله من
جمه انه شئ مستطيل لانه من لذيذ الجمل كمال السهم يدح على اسباهه والسادس عشر
العقاب وهو واقع على السهم والسابعه عشر لدغين وهو حبه ان يجري شبه

17. DELPHINUS, al-duifin, a marine animal like an inflated water-skin; it is friendly to man, accompanies boats, rescues the drowned, alive or dead, (and plays about in groups of ten).¹ 18. EQUULEUS, al-faras al-awwal, pictured as the head and neck of a horse, and therefore referred to as git'at al-faras. 19. PEGASUS, al-faras al-thāni, the fore part of a horse with two wings; there is no man with it, for it is cut in two at the naval, like Taurus above described. 20. ANDROMEDA, andrumida, she is the woman who has never seen a husband,² al-marat allati lam tarā ba'lan, also al-musalsalah; zan bā zan'ir, the chained woman, who stands erect, and according to Abū al-Ḥusain al-Ṣūfī this chain is around her feet, while Arāṭus,³ who described these constellations, placed the chains on her hands, so that she is as it were suspended by them. 21. TRIANGULUM, al-muthallath; sih sū, its figure corresponds with its name.

161. Mā al-sawar al-janūbiyyah. The southern constellations are fifteen in number. 1. CETUS, qītus, this is a sea-monster with two feet and a tail like a bird's. 2. SOUTHERN CONSTELLATIONS ORION, al-jabbār, jauzā', the tyrant with belt and sword. 3. ERIDANUS, al-nahr; jūi, like a river with many bends. 4. IEPUS, al-arnāb; khargūsh, the hare. 5. CANIS MAJOR, al-kalb al-akbar; sag buzurġ. 6. CANIS MINOR, al-kalb al-aḡḡar also al-muqaddam; sag pishin. 7. HYDRA, al-shuḡā', a serpent long and slender. 8. ARGO, al-safinah; kashti, the ship. 9. CRATER, al-ka'a, al-bāṭiyah; ḡaiyāla, the cup. 10. CORVUS, al-ḡhurāb; Kulāḡh. All of the above are figured as their names suggest. 11. CENTAURUS, qanṭaurus, like Sagittarius is represented as half man and half horse (just as the Centaur is described in the Greek books).¹ 12. LUPUS, al-aabū'; shīr. This is a wild beast which the Centaur has seized by the feet, and holds aloft. 13. ARA, al-mijmarah, an incense-burner. 14. CORONA AUSTRALIS, al-iklīl al-janūbi; afsar. 15. PISCIS AUSTRALIS, al-ḡut al-janūbi; māhi.

1 ḡlqā. P. khik.

2 ḡvṣṣā ḡh fīd.

3 So in P, but Azarīṭas in A.

الزق المنوخ بحب لائس شانس بالبنف مني للفراسو الجياو ^{عشر} والمانه
الفرس الاول وهو كراس فرس الجامعز غنقه ولحا سمي قطع الفرير ^{عشر} والاسعه
الفرس الثاني وهو كصف فرس مجح لاجل المقطوع من السع مثل المنة
الذي تقدم ذكره في البزوح العثرون لغرد ومنه المرأة التي لم ير بعلا لشي
ايضا المثلثه وهي صوته امرأه قايمه واما ابو الحسن المص في فانه جعل
الثلثين بظلمها واما اذ ينظر مصه فهذه الصوره فانه جعل السله في
يديها كأنها علقه بها والحاربه والعثرون المثلثه وصورته كاسمه
فما الصور الجوق بيناه لما صوره قطر وهو جوان مجري ذو رجلي وذنب الطير
والثانيه الحاربه وصورته كرجل منطلق سيف والثالثه النهه كانه جدول
ذوعطافه الرابعه الارنب والحامسه الكلب الاكبر والسادسه
الكلب المقدم والسابعه الشجاع والثامنه السفيه والتاسعه الكاس
ويسمى الباطيه والعاشره العرابه وصورته كاسهاها والحادي عشر
فقطرت المانيه عشر السبع وهما كصونه الراي المقدم ذكره في البزوح
الغني مولعا من نصف فرس وانسان قد قبض على يد السبع وثالثه ^{عشر}
المجموعه والرابعه عشر الاكل الجوزيه والحامسه عشر الحوبه وصورها كاسهاها

The translation of the matter
on the opposite page is to be
found at the top of p. 73.

ومن استعمل في الصون الشمالية الفك استغنى عن نسيه هذا الاكليل
الى الجنوب وكذلك من استعمل السمكة في البروح اكتفى بذكر الموت
فانها ومن سمي الرُخ بلوت احاج في هذا الموت الي نسيه الي الموت لتفصل
عن ذلك فكم كوكب في كل صون
تختلف ذلك فيما عدا وقد اورد بما تبقى خارج الصون منها كواكب منسوبة
الي الخروج منها وقد وضعها في هذا الجدول لتعين على استظهارها

161-162

The last two constellations must not be confused with those of similar names (Corona borealis and Pisces) in the northern and zodiacal constellations.

162. Fa kam kawkab fi kulli surah. There are differences of opinion as to the number of stars in each constellation, both as to number and magnitude, also as to whether a particular star should be regarded as outside or not. The following tables present a catalogue convenient for reference and study.

Northern Constellations	Magnitudes						'dark' nebulae	Sum
	1	2	3	4	5	6		
1 Ursa minor		2	1	4				7
Outside				1				1
2 Ursa major		6	8	8	5			27
Outside			1	2	1		4	8
3 Draco			8	16	5	2		31
4 Cepheus			1	7	3			11
Outside				1	1			2
5 Bootes			4	9	9			22
Outside	1							1
6 Corona borealis		1		5	1	1		8
7 Hercules			6	17	2	3		28
Outside					1			1
8 Lyra	1		2	7				10
9 Cygnus		1	5	9	2			17
Outside				2				2
10 Cassiopeia			4	6	1	2		13
Summary	2	10	40	94	31	8	4	189

كواكب النور							اسماء النور عبد النور
الشمس	القمر	الزهرة	المريخ	ال木星	الเสาร์	الشمس	
1	2	3	4	5	6	7	النور الأصغر
1	1	2	3	4	5	6	خارج النور الأصغر
ك	2	3	4	5	6	7	النور الأكبر
2	3	4	5	6	7	8	خارج النور الأكبر
3	4	5	6	7	8	9	النور
4	5	6	7	8	9	10	بقاوس
1	2	3	4	5	6	7	خارج بقاوس
2	3	4	5	6	7	8	العوا
1	2	3	4	5	6	7	خارج العوا والرايح
2	3	4	5	6	7	8	الفضة
ك	2	3	4	5	6	7	الخارج على رصبيته
1	2	3	4	5	6	7	خارج الخائف
1	2	3	4	5	6	7	المودا
2	3	4	5	6	7	8	العطبه
1	2	3	4	5	6	7	خارج الدجيد
2	3	4	5	6	7	8	ذات الكرمي

Northern
Constellations
continued

	Magnitudes							Mark ¹ nebulae	Sum
	1	2	3	4	5	6			
From last page	2	10	40	94	31	8	4	-	189
11 Perseus		2	5	16	2			1	26
Outside					2		1		3
12 Auriga	1	1	2	7	2	1			14
13 Serpentarius			5	13	6				24
Outside				5					5
14 Serpens			5	12	1				18
15 Sagitta				1	3	1			5
16 Aquila		1	4	1	3				9
Outside			4	1	1				6
17 Delphinus			5	2		3			10
18 Equuleus							4		4
19 Pegasus		4	4	9	3				20
20 Andromeda			4	15	4				23
21 Triangulum			3	1					4
Summary	3	18	81	177	58	13	9	1	360

The total number of stars in the northern constellations is therefore 360, of these 3 are of the first magnitude, 18 of the second, 81 of the third, 177 of the fourth, 58 of the fifth, 22 of the sixth including the dark ones, and 1 of the cloudy category.¹

¹ The MS has 28 and 167 in this Summary for 18 and 177.

كواكب الصور

كوكب	الشمس	القمر	الزحل	المشتري	المريخ	الأرض	المريخ	المشتري	الزحل	القمر	الشمس
مشاوش	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك
ساحر رسا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
ممل الغان	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م
الغوا	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
خارج الحوا	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س
الجيد	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع
الشمس	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف
العقاب	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
خارج العقاب	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ص
الذئب	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ص	ض
قطعة العرش	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ص	ض	ط
الفرسان	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ص	ض	ط	ظ
المراد المسند	م	ن	س	ع	ف	ق	ص	ض	ط	ظ	ح
الملث	ن	س	ع	ف	ق	ص	ض	ط	ظ	ح	خ

مجمع الذرّاب التي الصور السماوية وستون كوكب منها والعطر اول ثلث وفيه الداني
 ثمانية وعشرون وفي الثالث اربع وثلاثون وفي الرابع مائة وستين وفي الخامس ثمانية وعشرون
 وفي السادس اثنان وعشرون مع المظلمة والسحابي واحد

Zodiacal Constellations	Magnitudes						'dark' nebulae	Sum
	1	2	3	4	5	6		
1 Aries			2	4	6	1		13
Outside			1	1	3			5
2 Taurus	1		7	11	13	1		33
Outside				1	10			11
3 Gemini		2	5	9	2			18
Outside				3	4			7
4 Cancer				7	1		1	9
Outside				2	2			4
5 Leo	2	2	8	8	5	4		27
Outside				1	4			5
6 Virgo	1		6	7	10	2		26
Outside					4	2		6
7 Libra		2		4	2			8
Outside				5	2	1		8
8 Scorpius		1	13	5	2			21
Outside					2		1	3
9 Sagittarius		2	9	9	8	2	1	31
10 Capricornus			4	9	9	6		28
11 Aquarius	1		9	18	13	1		42
Outside				3				3
12 Pisces			2	22	3	7		34
Outside				4				4
Summary exclusive of Coma Berenices which contains 3 stars	5	9	64	133	105	27	3	346

كواكب الصور

كوكب	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	هـ	الصور المرتبة
الجم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
خارج الجم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	2
الذئ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	3
خارج الذئ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	4
الموزا	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5
خارج الموزا	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	6
السطح	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	7
خارج السطح	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	8
الارد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	9
خارج الورد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	10
الشمس	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	11
خارج الشمس	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	12
المران	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	13
خارج المران	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	14
العقرب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15
خارج العقرب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
الراعي	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
التميز	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18
الشمس	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	19
خارج الشمس	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20
الجوز	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	21
خارج الجوز	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22

مجموع ما في الصور المنسوبة ثمانية وستين واربون كوكبا منها في العظم الاربون اربعون
 تسعة وفي الثالث اربع وستون وفي الرابع مائة وثلاثة وثلاثون وفي الخامس مائة وخمسة وفي السادس
 سبعة وعشرون والحقا ينسب سوال الله ابراهيم النبي في الكواكب

Southern Constellations		1	2	3	4	5	6	'dark' nebulae	Sum
1	Cetus			10	8	4			22
2	Orion	2	4	8	15	3	5	1	38
3	Eridanus	1		5	26	2			34
4	Lepus			2	6	4			12
5	Canis major	1		5	5	7			18
	Outside		2		9				11
6	Canis minor	1			1				2
7	Argo	1	6	10	20	7	1		45
8	Hydra		1	3	19	1	1		25
	Outside			2					2
9	Crater				7				7
10	Corvus			5	1	1			7
11	Centaurus	1	5	7	16	8			37
12	Lupus, in ¹ Canalis			2	11	6			19
13	Ara				5	2			7
14	Corona australis				5	6	2		13
15	Piscis australis				9	2			11
	Outside ¹			3	2	1			6
Summary		7	18	62	165	54	9	1	316
Northern		3	18	81	177	58	13	1	360
Zodiacal		5	9	64	133	205	27	3	348
Southern		7	18	62	165	54	9	1	316
Summary		15	45	207	475	217	49	5	1022

1 Fomalhaut omitted, already assigned to Aquarius.
 2 The tables are identical with Ptolemy's except that
 1/ Hercules and Libra have respectively 6 and 2 stars
 of the third mag: instead of 5 and 3; 2/ outside Libra
 there is an additional star of the 3rd and one of the
 6th lacking, 3/ that Argo has 10 of the 3rd and 20 of
 the 4th instead of 11 and 19 respectively.

كواكب الصور

الاسماء المذكورة	العدد	العدد	العدد	العدد	العدد	العدد	العدد	العدد	العدد
عطارد	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الزهرة	١	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
الشمس	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
القمر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المريخ	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الارض	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المشتري	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زحل	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
نجوم	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الكواكب المذكورة	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الشمس	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
القمر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المريخ	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الارض	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المشتري	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زحل	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
نجوم	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الكواكب المذكورة	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الشمس	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
القمر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المريخ	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الارض	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المشتري	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زحل	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
نجوم	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الكواكب المذكورة	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤

يجمع ما في الصور الحسنة بثمان مائة وستة عشر كوكبا منها في العظم الاول
 مائة وستون وفي الثاني مائة وستون وفي الثالث مائة وستون وفي الرابع مائة وستون

163. Fa hal tu'raf hadhihi al-thābitah bi aamā' ukhar. All peoples, especially desert-dwellers, have given names to the stars in accordance with resemblances which they suggest.

STAR NAMES Those which are best known in our day are names given to them by the Arabs, accordingly I shall mention those which are most current.

In Ursa minor at the tip of the tail there is a bright star of the third magnitude called the kid, judaiy,¹ (the pole star) the significance of which is great as it is regarded as occupying the place of the north pole; in our times there is no bright star nearer it. On account of this position it is of great service to any one directing himself to the qiblah [or for orientation,²] because it does not sensibly alter its position.

On the fore part of the body are two bright stars of the second and third magnitude, al-farqadān, (the two calves) and between them² and the tail a group of inconspicuous stars confronting them disposed in the form of a myrobalan, halilajī. Some people call it a fish, and others the mill-stone, fa's al-rahā, (Malyā P) on account of their belief that the pole is in the midst of the group, [and that these stars are revolving round it].³

All of the stars of Ursa minor are sometimes called the smaller children³ of the bier, banāt na'sh al-sughrā, owing to the similarity of their disposition to stars of like name in Ursa major, banāt na'sh al-kubrā. On account of the closeness of the north pole to these banāt, it is sometimes called the pole of the banāt na'sh.

¹ diminutive of jadī.

² supply al-farqadān before kawākib.

³ banāt is generally interpreted as plural of bint, daughter, but Lane points out that when ibn, son, is applied to an inanimate object, its plural is also banāt.

وفي الثامن اربعة وخمسون في السادس تسعة والسبعين واحد
 وبجملة ما في الصور الشمالية والجنوبية والموسطة الف واثان وعشرون
 منها في العلم الاول خمسة عشر كواكب في الثالث خمسة واربعون
 وفي الثالث مائة وثمانين وفي الرابع اربعة وخمسة وسبعون وفي
 الخامس مائة وسبعة عشر وفي السادس ثمانية واربعون والمطالمة تسعة
 والسبعين. الا وانه ثلثه كواكب بعدها لم يدخل في الجمل
 فما تعرف هذه الثمانية باسم اخر كل واحد من الامم وكاصه البردوين
 عنهم من اسمها باسم اعلى حجب تشبه اباها والمشهور عند اهل زماننا اسامي
 العرب ونحن نذكر الاسم في الدب الاصغر على طرف ذنبه كواكب
 ثمانية من القدر الثالث سمونه الخزي وينوب عن العطب لانه في زماننا اقرب النجوم
 اليه ويستعمل في تعريف القبلة لانه لا يزول في الجس عن مكانه والقدرة ان
 من القدر الثاني والثالث في مقدم الدب الاصغر ويحصل برذنه ويركز كواكب
 خفية في حاله شكل هلال في شمس بعضهم سمكته وبعضهم فان الاجل الاعفاد هم
 في العطب اثنان في وسطها وتسمى جميع كواكب الدب الاصغر بنات الخمر
 الصغرى فان السبعة البقية من الدب الاكبر تسمى بنات الخمر الكبرى وتسمى

The larger banāt al-na'sh of Ursa major are seven bright stars (called in Persian haft varang) four of which disposed in a quadrangle form the na'sh or bier while the other three on the tail are the banāt (or mourners). That on the tip of the tail, furthest away from the bier, is called al-qā'id, the one in the middle al-'annāq,¹ close to which is a small star just within the limits of vision al-suhā, while that at the root of the tail is called al-jaun.

Below the banāt na'sh on the legs of the bear are a number of small stars in pairs which are called qafzāt al-zibā', leaps of gazelles, jastan-i ahwān P, and are likened to their hoof-prints. In front of the bier is a semicircular group of stars named the tank, haud.

The four stars on the head of Draco are called 'awā'idh, (camels which have recently foaled) and sometimes the falling cross, al-galīb al-wāqī', and between them and the farqadān are two bright stars, al-'auhaqā'² and al-dhibān³ bulls or wolves.

On the left foot of Cepheus there is a star called a shepherd, al-rā'i, another between the feet, his dog, and a number in the body, his sheep.

Outside Bootes there is a star opposite the banāt called al-simāk al-rāmih, (the high spear-bearer Arcturus); his spear is formed by two stars from Harūlān. It is called simāk on account of its high altitude. In a line with it towards the south is another star large and bright, al-simāk al-a'zal, (the high unarmed one), because there is no other star near it to serve as a weapon. (Spica virginis.) Arcturus is sometimes called the guardian of the northern heavens ḥāris al-shimāl.

Stars which are on the breast and arm of Hercules form the northern row, al-nasaq al-shāmī, while some on the forepart of the Serpent of Serpentarius make the southern row, al-nasaq al-yamānī. Between the two rows is the garden, al-rawdah.

¹ usually translated 'kid', but according to Tallgren "Las nombres de las estrellas" p. 664 'annāq 'embracing' (the little Suhā? ἔμπεύλαος v. Boll, Sphaera p. 81) For legends regarding the two stars, cf. R.H. Allen, Star Names p. 446.

² misspelt in MS. ³ for dhi'bān or dhu'bān.

القلب الباطن البهائم فقلب نبات نعش أما النعش فهو الأبعد الواقع
على بُعد بريح وأما النبات فهي اللثة التي على الذنب فالذي على طرفه وهو الأبعد
عن السر يسمى العابد والذي على وسط الذنب يسمى الخاق ويلاصقه كوكب
صغير يسمى السهي وهو على صغر من بئر للصبر والذي على أصل الذنب يسمى تالون
وتحت نبات نعش على أقدام الذب الأكبر كواكب صغار مزدوجتسمى
نعشات الطبا تسمىها بأنا راطة لأنها وأمام نبات نعش من كواكب اللب
شبه نصف دائرة تسمى الحوض والأبعد التي على رأس النعش تسمى العوايد وتسمى صليب
الروح بينها وبين الفرقان كوكبان تيران تسمىان الأريان والعوهين والذي على
نظر فنياوس السرى تسمى الراعي وكلبين تجلده وما على بين السنا والخارج
من صوره العجا وهو تتر محادي لنبات نعش هو السمال الماعز ونجده كوكبان
من صورع الجاني تسمى سماك السمكة وعلوه وبارابه نحو الجنوب تتر آخر هو
السمال الأيغر اذ هو منفرد ليس بقرب كوكب يكون سلاحة له والسمال
يعرف أيضا بجائر السمال والكواكب التي على صدر الجليد وعضد تسمى
السق الشامي وأما الإلهام فيتميز التي على النصف المقدم من حبة الحواء ما
بها الأضد تسمى الذي الذي ورد السر الواقع لأن جناحه مقبوضان وهما

The bright star in Lyra, al-nasr al-wāqif, (Vega) called the falling or the sitting vulture, because its wings are folded, two small stars, which together with Vega resemble a trivet, uthfiyyah, dīg-pāyah^P. Vega and the heart of Scorpius, galb al-'aqrab, are called al-harrārān,¹ [dogs barking on account of the cold], [because they are so clearly visible in winter^P.]

The stars on the breast and wings of Cygnus are called the horseman, al-fawāris, and the bright one on the tail, the follower or pillion-rider, al-ridf.

A bright star on the chair of Cassiopeia is known as al-kaff al-khadīb, or the henna-stained hand of thuraiyā, the Pleiades, the nebula of Perseus being the wrist: it is also called the camel's hump, sanām, by the Arabs who make a camel out of the stars of Cassiopeia and others.

Capella, the large bright star on the shoulder of Auriga, is called al-'alyūq, the smaller one lower down, al-'as,² the she-goat, and the two further down the goat's kids, al-jadiān: it is on this account that they call Capella the goat-herd, al-'annāz.³

Altair, the bright star on the wing of Aquila, is called the flying vulture, al-nasr al-tā'ir, and the four stars (like a rhomb on the head)^P of the Dolphin are known as the flying cross, al-salīb al-tā'ir.

The four great stars forming the body of Pegasus are called the bucket, al-dalw, and between them and the Fish there is the fox's den, baldat al-tha'lab. Now this fish is not Pisces but one which the Arabs picture to themselves out of some stars of Andharu-mīdhā and others. Two of the stars of Triangulum are called the companions, al-anisāin.

The Arabs do not picture the constellations of the zodiac in the way described; there is no trace of them except in three cases. The first is Aries where the two stars on the horns are called naṭṭ and naṭṭih, which is an indication that they were thinking of a ram butting. The second is Scorpius which is conceived entirely in the Greek way. The third is Leo: but their lion is fashioned

¹ P. huzārān, AO huwārān; Al-harrārān, v. Lane under harrā: also the cold Syrian months Kanūn I & II, Dec. & Jan.

² P. buz, buzghūlagān, buzvān and buzbān:

³ usually read 'ināz, she-goats or AO 'anāq, but see Dozy and Tallgren p.675 - ma'āz is more usual than 'annāz, for a goat-herd. Qazwīnī (Ideler p.90) "they call Capella and the kids 'ināz". In my copy of Q. rītāq.

كوكبان مع كالأنيبه وبسبب الوابح مع قلب العنقرب المرادات والذي
علي خياج الراجبه وصد رها تبي الفوارس والذي علي منها الأذف انه ودينب
الفوارس واما البير الذي علي منه ذات الكرسي سمي الكف الحبيب
من كفي الزباد وجمانه برشاوس معصمها وسمي ايضا الكف الحبيب تنام الناقه لان
العرب يسمونه ابن عواجب ذات الكرسي وغيرها نافه وبسبب البير الذي علي
منكب تملك اليند الجوق والذي يعن العنز والاشان خاند للبرس ولها سوا
الجوق عمان او الذي علي صدر العقاب وخالق الطير الطائر لان خاله
ميسوطان والذنين تسمي صلب الطائر والاربعه البرق علي رز الفرس الاعظم
بسي اللو وبينهما وبين السمكه بله العطب والعرب تصور من بعض كواكب
اندر وميدا وغيرها حوت غير السمكه التي هي صورته السبح المائيه عشر
وكوكبان من الثلث يسميان الابتنين ولم يتصور العرب صورته البروج الاثني عشر
ولم يوجد عندهم منها اثر الا في ثمان فان تسميتهم قولا الجمل والطاو وناحله دليل
علي انها بهم فيه الي الجمل وكذلك تعرفوا العنقرب كما عرف اليونانيون ثم
سموا بالاسد العوا صورته من عنق صورته التي جعلوا السرطان ابقه ورأسي
التميز والكلب المتقدم ذراعيه ومن صور الاسد عينيه وجهته

out of some five constellations, only the eyes, forehead, neck and shoulders, and the tail-tuft belong to Leo, while they make one fore-leg out of the heads of Gemini, the other out of Canis minor, the nose out of Cancer and the hind-legs of the two simāka.

The Pleiades, thuraiya, parvin^P, they set down as a head with two hands, one of which is the khadīb which was mentioned in Cassiopeia, whose finger-tips, anāmīl, are stained with henna; if we proceed from these towards the Pleiades we find a series of stars which represent the wrist, the elbow, the shoulder, and the shoulder-joint, 'ātiq.¹ The other hand is the kaff al-jadhma' from stars in the head of Cetus; it is called jadhma', amputated, because the row of stars which extends to it from the Pleiades is shorter.

Al-dabarān is called faniq, a big male camel; round him are a number of young females, qal'is, like the young of the old females, nūq, while the two small stars, his dogs, are near each other in the narrow gap, qaiqaq, between him and the Pleiades, (which brings misery and ill-luck)^P.

They call the heads of Gemini the extended arm, dhirā' al-mabsūṭah, of their lion, and the two stars of Canis minor, Procyon, al-shi'rá al-shāmiyyah, and its companion, mirzam, the contracted arm, dhirā' al-maqbūdah.

Stars in the body of Cetus are spoken of as ostriches na'amāt,² and cows, baqar, while the large one in the tail together with that in the mouth of the Southern Fish, Fomalhaut, fam al-hūt, are the two frogs qifā'ān.

Orion is called jauzā' instead of Al-jabbār, and his belt a string of pearls, niẓām, or a row of maids, jawāri; out of some of the stars of Eridanus³ they make a chair for him, and of some from Lepus a throne. The large bright star (Sirius) in the mouth of Orion's dog, Canis major, is named al-shi'rá al-yamāniyyah, and the passer over, al-'abfir, for they relate that (both of

¹ That part of the shoulder on which ridā' a cloak or a shoulder-belt rests.

² shuturmughān^P, 'camel-birds'; na'am, the species ostrich, na'amāh, a single ostrich, plural na'amāt; it has another plural na'am'im. na'am, pasturing cattle including camels or camels alone, plural, na'am'im.

³ PL has ḥawā' by mistake for nahr, PP, jūi.

⁴ v. Pococke, Specimen, p. 136.

و كاهله و رقبة الصغيرة ذنبه السما كان تاء و فاستول على ذنب
 من تحت ذنب و وج ونصبه الله يا كرام ذي يدين احد هما الحنبيب الذي ذكرنا
 و اما ملها المحضوبه كوكب امامه و اذا اخذت منها فخر الزبا كان
 للبعص والمرق والمنكب والمعايق من الكواكب التي بينها والبر الاخرى
 لكف الجوام من كواكب راس قنطر عند اليها من الزبا سطر كوكب
 و سميت جزما لانها اقصر من الحنبيب وسمي الاذبان فيقال تشبيها بالجل الكبر
 و ما هو له الفلصر تشبيها بصغار النور و كلباه كوكبان صغيران
 متنازيان في الفرج المسماه صيفه وهي التي بين الزبا والاذبان و سموا
 زباي التومين ذراع للسطوح و كوكبا الكلب المتقدم و هما الشعري الساميه
 مع زهما ذراع المقبوضه و التي على بطن قنطر النعامات و البقره التي
 على ذنبه مع نجم الحوت الجنوبيه الصغدعان و سمي الجبار جوزا و نطاقه نظاما
 و جواردي و بعض كواكب النهر كرسبه و بعض كواكب الازنب
 عرشه و فم الكلب الاكبر وهو كلب الجبار الشعري اليمانيه و العجوز
 لانها عبرت الجوز و نجم سهيل و بقيت الساميه تسمى قنبره و في كواكب
 الكلب الاكبر كوكبان سموها مخلفين و مخنثين لان من لا يعرف سهيل

the dog-stars are sisters of Canopus, suhaïl, and that)^P the greater dog-star crossed over the milky-way to the south with Canopus, while the lesser remained on the Syrian side and became blear-eyed, ghumaišā'.

Among other stars of Canis major there are two known as the oath-takers and oath-breakers, muhlifain and muhnthain, because any one who does not know Canopus well, mistakes these stars when they arise for Canopus and its mirzam, [and takes oath to this effect; when Canopus really appears he is perjured.^P] They are known as the two stars.

In the neck of Hydra there is a star known as al-fard, the solitary one; stars of Corvus form the Arab tent, khībā', and the throne of the simāk; those of Crater, [a manger, ma'laf]; and those in the body of Hydra are the ribs, sharāšif,¹ and within them horses and foals khail² wa allā'. The stars of Centaurus and Lupus are known as bunches of grapes, shamārīkh, while those of Corona australis are regarded as a cupola or as an ostrich's nest, udhiyy² al-na'am, that is the place where it lays its eggs.

With regard to other star-names we have not brought them forward, either because there is much disagreement about them or because we have not heard them sufficiently distinctly.

164. Fa mā manāzil al-qamar. As the zodiac, the course of the sun in a year, is divided into twelve equal signs, so also the path of the moon among the fixed stars is divided into daily stations, the mansions of the moon. Of these there are twenty-seven according to the Hindus and twenty-eight according to the Arabs. Just as the signs are called after the constellations, so the mansions are called after the fixed stars in which the moon is stationed for the night. They begin as in the case of the sun at the vernal equinox.³

1. al-sharātain, (two signals), the first mansion, is marked by two bright stars on the horns, sarūghā'^P, of Arles; they are disposed in a north and south line, the apparent distance between them, about a fathom, being the same as that between the southern one and a third smaller star. Also called the butters, naṭṭā'.

¹ The translator into Persian was unfamiliar with this word; he translates it the Champion's head sar-i asif al ser-i pahlavān (asif, a skilled swordsman).
² misspelt. ³ read itidāl.

نظنها هو عند الطلوع وتسمى كواكبها هي على غنى السباع فردا وكواكب
الغراب خبا وغرض السماء وكواكب الباطية وما في بدن السباع ثلاثين
ومنها الجبل البيضاء وفلاها وكواكب قذووس والسبع يسمى السمانج
والاكيل الجنون يد فيه ومنهم من سماها حي النعام اي موضع بيضه فيما بين
ذلك اسامي لكواكب لا نورد لها الاختلاف فيهما ولا نال اسمها فتح
فاما اول القمران منطقة البروج قومت باثني عشر قسما مفسا وبسبب
كل قسم منها برجا وقسمت كواكب القمر في كل يوم وكانه في
كل ليلة نزل منزل وعدها عند الهند سبعة وعشرون وعند العرب
ثمانية وعشرون وسميت بالكواكب الثابتة كما وسم البروج بصورها
واول المنازل من عند الابد الرابع الشرطين وهما كوكبان يراهما
بين الشمال والجنوب متباعدان في المنظر قريب من باع ومع الاكمل منهما
الي الجنوب كوكب ناك والشرطين على فية الجبل لذلك يسمى نظام
والمرل الثاني البطين وهو ثلث كواكب خفية على هية مثلث هو البتة
الجبل وتسمى بطنها مصغرا بالقياس الى بطن الجوت والمرل الثالث
الرياء وهي ستة كواكب منقمة شبيهة بعقود غيب وهي سنام النور

2. al-butain, three stars from the tail of Aries disposed in a triangle. Diminutive of batn, belly, because smaller than batn al-hūt, No. 28.

3. al-thuraiyā, parvin^P, Six stars from the shoulder of Taurus grouped like a bunch of grapes. Generally, and especially by poets, the number is supposed to be seven, but this is a mistake. Although the term najm is applicable to every star, thuraiya alone is specially distinguished as 'al-najm'.

4. Al-dabarān is a large shining red star in the easterly eye of Taurus. The head of Taurus is shaped like a bowl with its mouth to the north, (while the muffle¹ of the bull (mouth and lips) are directed south.)^P Aldebaran,² the 'follower' of the Pleiades is also called tābi^r al-pajm.

5. Al-haq'a is formed by three small stars from the head of Orion arranged like a trivet, so close together that they look like one. On this account Ptolemy regarded them as a single nebula.

6. Al-han'a, two small stars from the feet of Gemini, the one smaller, the other somewhat brighter.

7. Al-dhirā', the extended foreleg of the Arab lion, for the contracted one is formed by Procyon and its mirzam (a mirzam is a small star, coupled to another bright one). Al-dhirā' is formed by two bright stars from the heads of Gemini, distant from each other as much as the distance between Al-sharaṭain.

8. Al-nathrah, the nose of the lion, formed of two small stars of Cancer which are interpreted as the nostrils. Between them is a nebula which some call the lion's uvula, lahūt, malāzah,^P but the Greeks call the stars the two asses, himārāin and the nebula, the manger, mā'laf, (Praesepe).

9. Al-ṭarr, the eyes of the lion; these are two bright stars, one from Leo, the other from outside it, apparently about a cubit³ from each other.

1 bāniyash PL. PP has pīsh.

2 and hādī al-najm, the leader. tābi^r also occurs as diminutive tuwaibi^r v. Philby, Arabia of the Wahabis, p. 60. Ptolemy calls it ἄσπερας.

3 The measures rumh, dhirā' and shibr, spear, cubit, span, appear in P as nīzah, arsh, and bidast.

وَيُنْظَرُ الْعُجُومُ وَالشُّعْرَانِ مِنْهُنَّ خَامِسَةٌ أَيْ سَبْعَةٌ وَهِيَ عِدْرٌ مُصَيَّبُونَ وَالزُّبَا
 وَجَدَهَا مَحْضُوسٌ بِاسْمِ النِّجْمِ ٥ وَالْمَنْزِلُ الرَّابِعُ الذُّبْرَانُ وَهُوَ كَوْكَبٌ لِخَزِينَةَ
 عَلِيٍّ عَنِ النَّوْزِ الشَّرْقِيِّ وَنَاسٌ التَّوْزِعُ عَلِيٌّ هَيْدَ كَاسٍ فَمِنْهَا الشَّمَالُ وَيُسَمَّى الذُّبْرَانُ
 نَائِبَ النِّجْمِ أَي الزُّبَا هُمُ وَالْمَنْزِلُ الْخَامِسُ الْهَفْعَةُ ثَلَاثَةٌ كَوَاكِبٌ صِنْعَانِ ثَلَاثَانِي
 وَهِيَ عَلِيٌّ رَأْسُ الْجَبَارِ وَتَعَارُفُهُمَا صَغُرُهُمَا جَعَلَهَا بَطْلُهُسُ كَوْكَبًا وَاحِدٌ
 يَجَابُ ٥ وَالْمَنْزِلُ السَّادِسُ الْهَنْجَةُ كَوْكَبَانِ أَحَدُهُمَا صَغِيرٌ وَالْآخَرُ أَنْوَرٌ فَلْيَا
 وَهِيَ عَلِيٌّ جِلُّ التُّومِينِ ٥ وَالْمَنْزِلُ السَّابِعُ الذُّرَاعُ يَعْزُونَ ذُرَاعُ الْأَسَدِ عِنْدَ الْعَرَبِ
 وَهِيَ الْبَسْتُوطَةُ لِأَنَّ الْمَعْنَى ضِدُّهُ الشُّعْرُ الشَّامِيَّةُ مَعَ مَرْدَمِهَا وَالْمَرْزُومُ كُلُّ
 كَوْكَبٍ يَرُدُّوَجٍ مَعَ الْخَزِينَةِ وَالذُّرَاعُ الَّتِي فِي مَنْزِلِ الْقَمَرِ كَوْكَبَانِ تَنْزِيلُ
 مُسَاعِدَانِ كَيْتَابِ عَدْلِ الشَّرْطِيِّنِ هُمَا عَلِيٌّ وَرَأْسُ التُّومِينِ ٥ وَالْمَنْزِلُ الثَّامِنُ الذُّرَّةُ أَي
 أَنْفُ الْأَسَدِ وَمَوْضِعُ اسْتِنَاذِهِ وَهِيَ كَمَا كَبَّرَ خَيْبَانَ يَرِيضُوهُ السَّرَطَانُ
 هُمَا خَزِينَةُ الْأَسَدِ بَيْنَهُمَا الظُّرَّةُ تَجَابُ هِيَ عَلَى صَدْرِ السَّرَطَانِ وَرُمَا سُمِّيَتْ لِهَاقَةِ الْأَسَدِ
 وَالَّذِي كَانَ الْمَلِكُ ذَكَرَ بِأَيُّهَا عِدْرُ عَوَامِ الْبُونَانِيِّينَ بِالْحَارِثِيِّ وَالسَّيَّاحِيَّةِ بَيْنَهُمَا
 هُوَ الْمَعْلُوفُ ٥ وَالْمَنْزِلُ التَّاسِعُ الطَّرْفُ يَعْزُونَ عِزُّ الْأَسَدِ وَهِيَ كَمَا كَبَّرَ تَنْزِيلُ
 سَهْمًا فِي الْمَطَرِ شَبِيهٌ بِذُرَاعِ وَهِيَ بَيْنُ صَدْرِ الْأَسَدِ وَالْحَارِثِيِّ عِنْدَهَا ٥

10. Al-jabbah, or jabbat al-asad, the lion's forehead, is formed by four bright stars, not in a straight line from north to south. The largest and brightest and most southerly is the heart of Leo, qalb al-asad, or al-malaki (Regulus).
11. Al-zubrah, the mane of the Arab lion, formed by two stars from the hind-quarters of Leo, distant more than a cubit. Also known as al-kharāṭān.¹
12. Al-ḡarfah is a bright star at the tip of the tail of Leo, but according to the Arabs on the tail itself, (and is regarded by them and the astrologers as the scrotum.)^P Al-dafīrah (Coma Berenices) is the group of small stars like the Pleiades forming the tuft of hair, hulbah, at the tip of the tail.
13. Al-ʿawwā,¹ four stars running (from north to south)^P and curving at last like the letter lām; they are from the breast and wings of Virgo, and the Arabs speak of them as dogs barking behind the lion.
14. Al-simāk, the unarmed one of the two considered by the Arabs to be the hind legs of their lion, but according to the Greeks al-ʿazal is an ear of corn, κείρα, in the hand of Virgo which the translators have rendered by sunbulah, (Spica). It is sunbulah by which the sixth sign is so well-known. It occupies a similar position to that of al-dafīrah (in its relation to Leo.)
15. Al-ḡhafr is formed by two small stars on the train, dhail, of Virgo, quite inconspicuous; the name is derived from their concealment.
16. Al-zubānā, the claws of the scorpion, two stars from the scales of Libra, which are at a spear's length² from each other.
17. Al-iklīl or the crown, three bright stars from the forehead of Scorpius, arranged in a slightly curved line from north to south.

¹ as in PL¹ and Be². Kharāṭān in PL and PP. Kharāṭhān in AO and AO¹. v. Lane II p. 717.

² qādi rumh.

والمذول العاشر الجهد أي جهده الأسد وهي أربعة كواكب زهر على
تفرج أنورها جنوبها وهو قلب الأسد المسمى ٩ والمذول الحادي عشر
الزئبق على كحل الأسد عندهم وهي كوكبان شمساً في الظن ارجح من ذراعها
على بحر الأسد فسميان أيضاً الحنان ١٠ والمذول الثاني عشر الصفة وهو كوكب
يقرب على طرف ذنب الأسد وهم عند العرب على ذنبه والصفين التي هي كواكب
صغار تجتمع كالأرماح على طرف ذنبه ولذلك سموها هلب وهي سعرات في طرف
الذنب ١١ والمذول الثالث عشر العوا الأربعة كواكب على صدر العذراء أو الجبال
منحطفة كهيئة اللام وتزعم العرب أنها لابل يهوي خلف الأسد ١٢
والمذول الرابع عشر السماء وهو الأعزل من السماكين وتزعم العرب أنها ساق
الأسد فاما عند اليونانيين فإن الأعزل على كف العذراء وقد طبق المرحوم
على تسميته سنبله والسنبلة التي اشتهر بها البرج السادس من الصفين التي
تجانبها ١٣ والمذول الخامس عشر العفرة كوكبان خفيان واسمهم مشتق من
انحفا وهما على ذنب العذراء ١٤ والمذول السادس عشر الزبانا أي حور زبانا البعبع
كوكبان شبا عدان شمما في الاعتراض في ذراعها وهما على كعب الميزان ١٥
والمذول السابع عشر الكليل لثة كواكب زهر على ثوبين معتصين

18. Al-qalb, i.e. qalb al-'aqrab, the heart of Scorpius, Antares, is a red and trembling star which astrologers describe as having the nature of Mars; in front of it is another star, and behind it a third, the three being disposed in a curve.

19. Al-shaulah, the sting of Scorpius, which is turned forwards over the joints of the tail; two stars bright, but not large, separated by about a span from each other.

20. Al-na'ā'im,¹ the ostriches, four bright stars from the bow, arrow and foreleg of the horse of Sagittarius forming a quadrangle. The Arabs compare the milky way to a river, and these stars to ostriches going to the river, na'ām wāridah al-nahr, while there are four others which they speak of as na'ām sādīrah, returning from watering.

21. Al-baldah, an area of the heavens behind Sagittarius, devoid of stars, and compared to a desert or to a gap (between the eyebrows)^P. The stars which border it (on the west)^P from the tresses of Sagittarius are called al-qilādah, the necklace.

22. Sa'd al-dhābiḥ, the sacrificer; here are two stars, not bright, disposed horizontally with more than a cubit between them; both are on the horn of Capricorn. Near them is a third star which the Arabs call a sheep about to be sacrificed.

23. Sa'd bula', the glutton, marked by two stars on the left hand of Aquarius, between them is a third about to be devoured by the glutton.

24. Sa'd al-su'ūd, three stars in a row from north to south from the tail of Capricornus and the shoulder of Aquarius.

¹ According to Ideler p. 186, na'ām unlikely, probably originally na'am, cattle; but Brehm, VI, 198, speaks of troupes of Ostriches watering daily.

بين الشمال والجنوب وهي على جهه العقرب هم والمنزل الثامن عشر القاب اعني
 قلب العقرب وهو كوكب احمر مضطرب تسميه المنجوز طبعه المريح
 كوكب ويتاخر عند اخر الوصل في الثلثه مقوس منه والمنزل التاسع عشر
 الشوله من العقرب بعد خروقات ديبه شول وهما كوكبان انهران
 شفا بيان بينهما في الطرقتان شبره والمنزل العشرون النعام اربعة
 كواكب على راس هي على غير الراي وسميه ودجل فوسه وشبهها العرب
 بنعام وزدب النهر وهي المجر شانه وعندها البعد اخري هي النعام الصادق
 عن الطرب منه والمنزل الحادي والعشرون البله وهي توجد من السما خلف
 ظهر الراي لا كوكب فيها ولذلك سميت بالمفازة والعنجه وذمها حذرت كواكب
 من ذواب الراي اربعة حولها وسموها القلاده منه والمنزل الثاني والعشرون
 سعد الذابح كوكبان معترضان غيريين بينهما ارجح من ذابح هما على اثرن
 الجدى وعندهما ثلث زعمت العرب بانده شاه سعد التي ينجها هم والمنزل
 الثالث والعشرون سعد بلع كوكبان على الكف البشري من ساكب الماء
 وبه ثلثا ثلث وهو البلوع منه والمنزل والعشرون سعد السعود ثلثه كواكب
 صغار معترضه بين الشمال والجنوب هي من طرقتان ذاب الجدى ومنكب

الذابح

25. Sa'd al-akhbiyah¹ is marked by four stars on the right hand of Aquarius; the outline of the group resembles a duck's foot; three of the stars form a triangle which conceals in its interior the fourth, the lucky one. According to the Arabs these are not the only fortunate stars, for there are many outside the mansions of the moon which are.

26 and 27. Al-fargh al-awwal and al-thānī or muqaddam and mu'akhkhar, are each marked by two stars, situated a spear's length from each other, and all from Pegasus. The Arabs compare the four stars to a bucket dalw, but the eleventh sign of the zodiac is so known; fargh really means the place for pouring out the water, but these are often interpreted as the upper and lower handles, 'arquwatān.²

28. Batn al-hūt is marked by two bright stars from the head of Andromeda, near to which is a group of small stars in a curved line, out of which the Arabs make a fish, and these stars are falling into the wide-open mouth of the fish, whence the name belly. Others call this mansion riḥā, comparing the fish to a rope, so that the bucket in Pegasus should not lack a rope.

165. Fa kair al-tarīq ilā ma'rifah hadhihi al-manāzil. Al-thuraiyah, the Pleiades, is the most

HOW TO KNOW	noticeable and the best known
THE MANSIONS	of all the mansions of the moon;
	it is therefore a convenient

starting point for their study; although any other point which is familiar on the path of the moon will serve. Proceeding from thuraiyah, however, seek first Aldebaran a spear's length towards the east,

¹ Plural of khībā' a tent, khība'a, to conceal.

² The crossed pieces of wood which prevent the leather bucket from collapsing.

ساكب المآب ١٤ والنزل الحامض والعشرون سبعة الاخيه اربعة كواكب
 هي علي يد ساكب المآب اليمنى وبشبهه رجل بطه فالوسط هو العصب والباقي خاؤه
 وليست السجود هذه وإنما هي عند العزير كثيره وبغير منازل القمر خارجة منه
 والنزل السادس والعشرون الفرع الأول ١٥ والنزل السابع والعشرون
 الفرع الثاني وزبما سها مقدما ووخرا أو كل واحد منهما كوكبان انهما
 مباحلان فيها شبيه برمح وجملة علي دين الفوس المحج وبشبهان النجا العروه
 للعليا والعروه السفلى لان العزير شبت كواكب هذين المنزليين بلو وبه
 يعرف البرج الحادي عشره والنزل الثامن والعشرون بطن الحوت وهو كوكب
 يبر علي راس المسله ما تلف جوله من كواكب صغان تمتد علي ثوب
 صون سمكه تقع هذا الكوكب المذكور في بطنها واسعتها صغر
 البطين الذي تقدم ذكره عقيب الشرجين ومنهم من يسمي هذا المنزل رشا
 تشبهانه تلك الكواكب المتوسسه بجمل معاق بالدلو المنكوره
 كيف الطريق الي معترفه هذه المنازل ١٦

انما من منازل القمر اسمها واظهرها عند الجهور وليست اسمها او منعتها يعرف
 سواها علي بنت بحري القمر نحو المرقح حتى يوجد للبدان من الشرايع وقد يرمح بالخذ

a spear's length towards the east, and sharaṭān two spears' length towards the west, then halfway between sharaṭān and the Pleiades look out for buṭāin. The distance between the other mansions is approximately the same as ascertained for these three, so that they can easily be recognized by this procedure. It will be necessary to incline slightly to the north or south so as to include all the stars mentioned.

166. Mā yu'nā bitulū' al-manāzil. The expression ascension of the mansions does not mean their rising above the horizon, which occurs once every day, but this ascension is like the condition of orientality, tashriq, which we considered in connection with the three superior planets. Because when the sun is near one of the fixed stars it conceals it by its radiance; the star rises by day and sets before the disappearance of the twilight. This condition is described as its ghaibah, time of invisibility in the west. This persists until the sun moves away somewhat, so that when the star rises before the sun, the pale light of the dawn is not sufficient to overcome it. The beginning of visibility in the east in the morning, this is the real ascension (heliacal rising) and is known as nau' as if the star were rising with difficulty. Just about the time we have described when the mansion has arisen, its nadir, the fourteenth from it, sets. This nadir is also called raqib, and its setting suqūṭ. Between the ascension of two adjacent mansions there is an interval of approximately thirteen

1 The root of nau' pl. anwā' is nā'a to rise with difficulty, but the word has come to mean the setting of a star in the morning twilight, while at the same time another rises opposite to it in the east. The setting of a mansion is supposed to be more significant from a meteorological point of view than its rising, which perhaps explains the change in meaning of nau'.

منها نحو المغرب قريب من ضعف ذلك حتى يوجد الشريط ثم يامل البطين
 بينهما فاذا وقف على هذه المنازل الأربع عرف منها بعد ما ين كل منزلين
 بالمغرب ثم اذ تخلى من كل معلوم مثل نحو المشرق والمغرب وطلب
 على سمت القمر ما وصفنا من كواكب المنزل المقصود او على ما عاينه
 وتجاذبه من السماء والقطب وجدت تلك الكواكب ولا تزال تفعل
 كذلك بواجب بعد اخر حتى ياتي على جميعها فيعرف جملها

ما يعني ببلوغ المنازل

المرعي بها طلوعها من الافق فانه كما يوم من واما الطلوع المذكور لها
 بمذلة الشروق الذي يسمونه الكواكب اللب العلوب فان الشمس اذا قربت
 من بعض الكواكب الثابتة سترته وصارت طبا عنها فاعاد او معها قبل
 مغيب الشمس في ذلك غيبه لغير المغرب ولم يرا حتى يحزن الشمس
 بحيث لا تطلع قبلها لم يغلب الشمس من ضياء القمر فيكون اول ظهوره في
 المشرق بالذاه هو طلوعه ونسي نوا كان الكواكب تاو وفي طلوع منزل
 في الوقت الذي ذكرنا اول حيز نظيره المسمى رقبيا وهو الرابع عشر منه
 نسي سعة طاله وفيما بين طلوع كل منزل مجاورين ثلثة عشر يوما بالمغرب

ص:

days, not exactly, because of the difference in magnitude of the stars concerned and their divergence to the north or south.

The term anwā' is associated with the rains, because the times of their occurrence are related to the setting of the mansions in the morning in the west, while that of bawāriḥ refers to the winds and is related to other times of rain on the ascent of a mansion escaping from beneath the rays in the morning.

What has been said with regard to rain and other atmospherical phenomena refers to Arabia, for these differ very much in places distant from each other, indeed, in places quite near if their situation with regard to heat, low-lying or elevated ground, alkaline desert (or bodies of water)^P, differs.

167. Mā al-majraḥ. The milky way, kahkashān,^P is a collection of countless fragments of the nature of nebulous stars. They form a nearly complete great circle which passes between Gemini and Sagittarius, the stars densely-packed in some places, more scattered in others, the way sometimes narrow, sometimes broad, and occasionally breaking up into three or four branches. Aristotle considered that it is formed by an enormous assemblage of stars screened by smoky vapours in front of them, and compared it to haloes and nebulae.

168. Mā al-tawāli wa ghayr al-tawāli. The proper order of succession of the signs of the zodiac and of the mansions of the moon is from one to that which lies east of it, for example

SUCCESSION OF SIGNS from Aries to Taurus then to Gemini and then to Cancer; or in the case of the mansions from Sharaṭān to Buṭāin, then to the Pleiades and then to Aldebaran. But if one proceeds from Aries to Pisces then to Aquarius and then to Capricorn, or from Sharaṭān to Baṭn al-ḥūt then to Fārgh al-mu'akkhār and then to Fārgh al-muqaddam,

لابا يتحقق لا كواجب المنازل ليست كلها من قدر واحد العظيم
والاعراضها منشا وبيد جهده واجده واسم الانوا يطلق على الامطار وتنسب
اوقاتها الى سقوط المنزل السائطي في المغرب بالغدوات والبوارح تطلق
على الرياح وتنسب في غير اوقات المطر الى طلوع المنزل الطالع من تحت السعاع
بالغدوات وذلك في ارض العرب من اجل اوقات المطر وحوادث الج
تختلف في البقاع المشاعين بل تختلف ايضا في المدائنه اذا اختلفت اوضاعها
بحر او سهل او غور ونجد ما الملحون هو مجموع تطاع كثير من جنس الدالك
السحابيه وجملها على محيط داير عظمي القرب ثم بالجزا والقوس وان كانت
في بعض المواضع وسخت في اخري ودقت في بعضها وعمت في بعض واما
فما عفت حتى صارت داسعج واما اسطوطا ليس حادته في الجوز الحجاز
الا طائفة بازا كواجب كثير مجتمعة هناك كما يحدث الهالات والرياح
في الهواءان فيها ما التوالى وعبا التوالى التي اخذت من ربح الذي يتلو
نحو المشرق مثلا في البرقع من اجل التوالى ثم الجوزا ثم الرطبان وفي المنازل
من المشرقين الى البطين ثم الريان ثم التوالى البروق فان اخذت في البروق
من الجبل الى الجبل ثم الدولو ثم الجدي وفي المنازل من الشطين الى البطين الحجاز

this reverse direction is described as contrary to succession. Now the proper order of succession is in accordance with the second or easterly movement, but when a planet is described as in advance of or behind another this refers to the first or westerly movement, contrary to the order of succession; so the planet in advance is towards the west and that behind further east.

169. Mā al-burūj wa al-manāzil al-shamāliyyah wa al-janūbiyyah. Six of the signs are northern, viz. Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo and Virgo, because the ecliptic running through them is north of the equinoctial; the six others are the southern signs. With regard to the mansions, fourteen of them are northern, namely those from Sharaṭān to Simāk which fall within the northern signs, while the fourteen from Ghafr to Baṭn al-hūt are southern.

NORTHERN AND
SOUTHERN SIGNS

170. Mā al-falak al-mumaththal. The plane of the ecliptic cuts the spheres of all the planets, describing a circle in each concentric with the ecliptic. This is the falak al-mumaththal, assimilated orbit of the planet (the PARECLIPTIC of Nallino). It is called assimilated, because its centre, plane, and divisions are the same as those of the ecliptic, of which it is a counterpart.

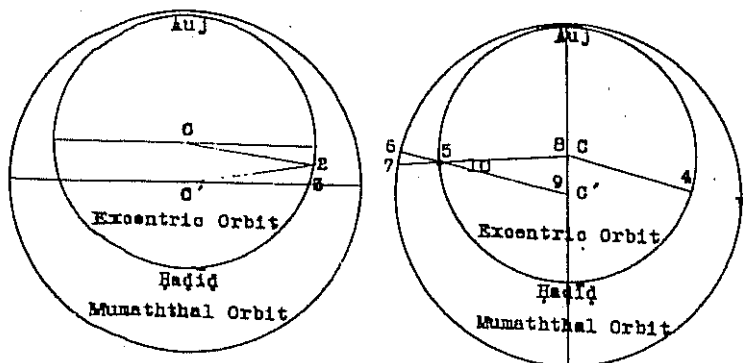
171. Auj al-shams mā huwa. The auj or the sun is the highest point which it attains in its orbit: the circumstance that there is a highest point is explained by the fact that it does not travel on the circumference of its own mumaththal orbit, but rather on the circumference of another orbit in the same plane but with a different centre. This is its excentric orbit al-falak al-auj. The earth is inside this orbit, consequently there is one point where it is nearest to the earth, and another opposite to that, furthest from the earth. The latter is known as the auj in the Indian language on account of its height, and in Greek as apogee (apogee) on account of its distance from the

APOGEE OF SUN

ثم الفرع المقدم ثم الموضح كان ذلك خلاف التوالي في البروج ويعلم ان ذلك
معه بالحد الثاني الشرقي فاما المقدم والناحر فانها باعتبار ان البروج
الاولى العريضة فالمقدم من البروج ما يكون في المغرب وذلك خلاف
التوالي الموضح ما يكون في المشرق وذلك هو التوالي ما البروج والمنازل
الشمالية والجنوبية البروج الشمالية هي الحمل والثور
والجوزا والسرطان والاسد والسنبلة لان منطقة البروج فيها واقع
في شمال معدل الهاد والسنة الباقية هي الجنوبية واما المنازل فيها
اربعه عشر شمالية وهي التي تقع في البروج الشمالية وتلك من اول الشطين الى آخر
الشمال والاربعه عشر الباقية هي الجنوبية ما الفلك الممثل سطح منطقة البروج
اذا قطع اكر الكواكب السارة جزء من قطبها باها في كل واحد منها
دائرة موازية للقطب هي الفلك المثل كوكب تلك الكرم وتسمى مثلا
بفلك البروج لانه مواز له وفي سطحه فهو اذن ينقسم باقسامه ثمانية في جميع
اجزائه لما فيها من الشاهد اوج الشمس ما هو الارج ازوج موضح تبلغه
الشمس في كرتها وذلك ايضا حمل على محيط فلكها الممثل بل على محيط فلك آخر
هو في سطحه ومركزه خارج عن مركزه والارض في داخله من الضوء رة

earth. It is the summit dhirwah¹ of this excentric orbit. The nearest point, on the other hand, is called in Greek afri(iyun) (perigee) and, as the lowest point of the orbit, is known as al-hadiq.¹

Necessarily there are two points opposite each other in this orbit where the distance from the earth is the mean of the greatest and least distances;² this is the bu'd al-nusat, the mid-distance, as may be seen from the annexed figure.



2. mid-distance. 3. mean rate of movement. 4. point on excentric opposite γ . 5. sun: 6. its corrected position. 7. line C-5 produced. A-8. mean argument. 8. its angle. 9. angle of corrected argument. 6-7. equation of sun. 10. its angle.

172. Wasat al-shams mā huwa. The rate of movement of the sun varies, sometimes it is quicker and sometimes slower, but necessarily between

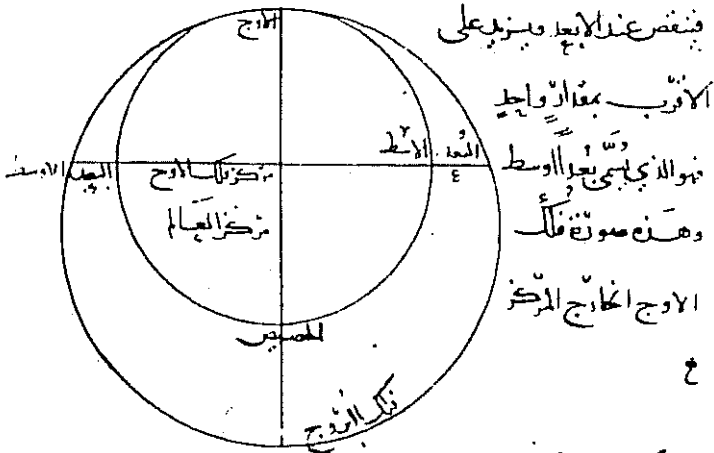
the quick and the slow, there is a mean rate ascertainable by measuring its progress in relation to time.

This movement takes place on the circumference of the

¹ misspelt in MS.

² Those points of the excentric to which equal lines C-2, C'-2 proceed from the centre of the excentric and the centre of the world.

ان نقطه منه تكون اقرب ما فيد الي مركز الارض غير مركز العالم والذي
 في قبالها يتجدد عنه فالبعده تسمى بالحد الماوج وهو مشتق من العلو وكذلك
 تسمى اليونانية فيكون اي البعد الابعد وهم دوره ذلك الفلك الخارج المركز المسمى
 تلك الاوج ، اما المقطع الاخرية تسمى باليونانية افرنجيون اي البعد الاقرب
 الذي هو خصيص ذلك الفلك ولا يحاله ان فيه بعدا يتوسط البعدين المذكورين



وسط الشمس ما هو الشمس تتحرك حركات مختلفة فتسرع في وقت
 وتبطئ في وقت آخر وفيما بين التسرع والبطء لا يحاله حركه وسطى مستوية بها
 بعد تسريها في الارض من هذه الحركه تكون على حيط تلك الاوج فالقول

eccentric orbit, and that arc thereof which extends from a point in the mumaththal orbit answering to the beginning of Aries to the sun's position there is known as the mean movement of the sun wasaf al-shams. (4-5 in figure last page).

173. Mā al-hissah al-wustā lilshams. The mean argument of the sun in its eccentric orbit is its distance from the apogee, and consequently if you subtract the distance between the apogee and the beginning of Aries from the mean movement of the sun, there remains the mean argument.

MEAN ARGUMENT
OF SUN

174. Ta'dīl al-shams mā huwa. If the sun is situated at the apogee or at the perigee, lines drawn to it from the centre of the world and that of the eccentric orbit practically coincide. That is not the case, however, at any other point of the orbit, for then the two lines meet at the sun but diverge so that the one reaches one point of the mumaththal orbit, and the other another, the arc of the mumaththal between the two is the equation of the sun ta'dīl al-shams. This is an approximate way of expressing the equation so as to get an idea of it, but a more accurate way is dependent on the proposition of Geometry that angles at the centre of a circle are proportionate to the arcs opposite them. Therefore we generally employ the angles instead of the arcs, and as the progress of the sun on the circumference of the eccentric orbit is equal in equal times, those angles which subtend such stages of progress are also equal. It is therefore the same if we describe the mean motion of the sun as its distance on the eccentric orbit from a point opposite the beginning of Aries, or as the angle at the centre of that orbit between a line going to Aries and another to the sun. Similarly the mean argument is described as the angle between a line going to the apogee from the centre of the eccentric orbit and another to the sun, and the corrected argument hissah al-muqawwamah, as the angle at the centre of the world between a line to the apogee and one to the sun. The two arguments being thus understood, the difference is the equation of the sun, and its angle is that between lines from the two centres joining at the sun.

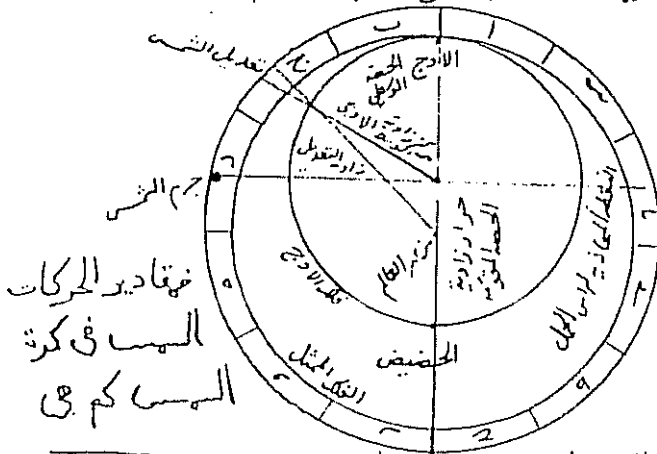
EQUATION OF SUN

175. Fu miqādīr al-ḥarakah fī kurat al-shams kam hiya. The sun by its mean movement travels every twenty-four

فالقوس فيكون السقط المماثل لرأس الحمل في العكس المثلث الى اللوح حرم الشمس يسمى
 وسطها ما اخصه الوسطى للشمس في بعد الشمس في النكاح الخارج المركز
 من نقطة الاوج ولهذا الذي بعد الاوج من اول الحمل من وسط الشمس تحت
 هذه الحصة تعادل الشمس ما هو معلوم ان الشمس اذا كانت على احدى
 نقطتي الاوج والخفيض كان الخطان الخارجان اليهما من مركز الاوج والعالم
 متساويين فلم يكن بينهما اختلاف وانها اذا كانت في غير هذين الموضعين اختلفت
 الخطان الخارجان من المركزين المذكورين الي جرمها فاختلا فيا على الوجه
 المنزب الى التصوير والتعديل واما على التحقيق فقدر استبان في صناعة
 الهندسة ان الزوايا عند مركز الدائرة وعند محيطها تكون يتولد التي لانها على
 تساوت فاذا تساوت قسي المسير على محيط فلك الاوج في الازمان المتساوية
 تساوت الزوايا التي تتأهلها على المركز وهذا في الوسط سواء قلنا قوس بعد
 الشمس في فلك الاوج عن السقط المماثل لاول الحمل وقتنا الزاوية التي
 يحيط بها الخطان الخارجان من مركز فلك الاوج احدهما الى نقطة والاخر الى الشمس
 وفي الحصة المتقومة انها الزاوية التي يحيط بها الخطان الخارجان من مركز العالم
 احدهما الى الاوج والاخر الى الشمس فاما التعديل فهو فضل ما بين الحصتين
 الوسطية والمتقومة وتقدره بمقدار الزاوية الخارجة عند الشمس من الخطين
 الخارجين اليها احدهما من مركز فلك الاوج والاخر من مركز العالم وهذه صورة ذلك

الشمس

1
 دوائر
 العالم
 والشمس
 والخط
 الذي
 يمتد
 من
 مركز
 الاوج
 الى
 مركز
 العالم



في تقدير الحركات
 الشمس في كرت
 الشمس كم في

حرك الشمس الوسطى الى توالي البروج في اليوم وليست في تطرح
 ودرجاتها في

hours, fifty nine minutes, eight seconds, twenty thirds in the order of the succession of the signs. When it has traversed all of these and has arrived back at a starting point, 365 days, 5 hours and 47 minutes have elapsed. Such a period is a solar year. The apogee also moves in the same direction, one degree in every 66 solar years as modern observers have found, but this differs from the estimate of our predecessors in the matter.

The ratio of the distance between the centre of the world and that of the eccentric orbit to the radius of the latter is as 2;60.

176. Mā al-falak al-mā'il. Like the sun the six planets travel along the ecliptic, but deviate from it sometimes to the north, sometimes to the south, because they revolve in planes which are inclined thereto, just as the ecliptic is inclined to the equinoctial. Their orbits therefore are inclined orbits, which have different amounts of inclination, as well as different points of greatest inclination and of intersection with the ecliptic.

The centres of the mumaththal orbits and of the inclined orbits are identical, viz., the centre of the world.

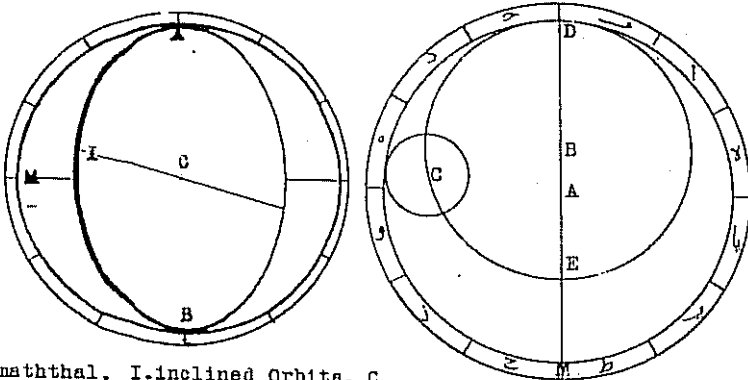
177. Mā al-jauzahar. These orbits being inclined to the ecliptic as described, there are necessarily two opposite points of intersection, just as in the case of the ecliptic and the equinoctial. When these have to be distinguished from each other, the one from which the planet moves to the north is called the ascending node, ra's, and the other point of intersection where it moves to the south, dunb, the tail.

Although the nodes or points of intersection or passage of the planet from north to south on its inclined orbit are called majāz from the root, jāza, jawaza, the word jauzahar is not related: it refers to the moon where the nodes are of particular interest: it is an Arabic form of P. gaviz'har. "In the Māh Yasht the moon is invoked by the epithet gaochithra, cow-faced." Haug, Sacred Language of the Parsees, p. 200. In the case of the moon the nodes are known as the head and tail of the dragon.

تلك البروج كدلتها ثلثا بحد وثمانون يوما وثمان سابعات وثلث ربع
 خمس سابعه بالتقريب وتسمى هذه المدد سنة الشمس ويحرك اوجها ايضا الى اللول
 في كل سنة وستين سنة من سنة الشمس رجبه اوجه بحيث وجهه والحد من اياها
 اما القديمة ما فهم فيها وفي مفيداتها مختلفين واما ما بين مركز العالم وبين مركز
 تلك البروج الاوج فهو بجزان المقترب اذا كان نصف قطر تلك الاوج ستمين
 جزو ما القائل المائل

ان الكواكب الستة لا يلزم منقطع البروج في مسيرها ولكنها تتحرك عنها
 الى الشمال اجزاء او الجنوب اجزاء لان مسيرها على املاك تميل سطوحها على
 منقطع البروج كما تميل منقطع البروج عن مركز السماء وليس ميل القائل
 المائل في جميع الكواكب مقدار واحد ولكنه يختلف ايضا موضع اعظم ميله
 عن منقطع البروج واكثر مركز المثلث والميل واحد وهو مركز العالم
 ما الجوز هب ورتي مال سطح القائل المائل على سطح منقطه
 البروج تعاطع القائل ان ضروره في موضعين متقابلين كما تعاطفت المنقطه
 مع معال النهار في موضعين متقابلين فاسم الجوز هب ورتي على كل واحد منهما وتسمى
 تعبير اوجها من الاخر كالقائل ان يذاجان الكوكب من منقطه السماء

If used without any qualification these expressions refer to the moon; otherwise the planet must be specified. The nodes are also called 'uqdah, knot, (P. girih) and majāz, point of crossing so that ra's is called majāz al-shamāl, or al-'uqdah al-shamāliyyah and the durb, majāz al-janūb or al-'uqdah al-janūbiyyah. Annexed is a diagram (although it is difficult to represent the inclination on a flat surface P)



M.mumaththal, I.inclined Orbits. C. Their common centre, AIB Northern half of inclined orbit. AB North and South Nodes.

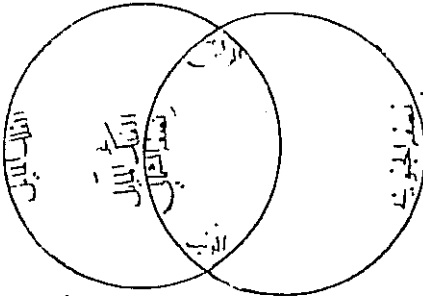
A.Centre of world, B.of deferent, C.of epicycle, DE apogee and perigee of deferent M.mumaththal orbit.

178. Falak al-tadwīr mā huwa. An epicycle, tadwīr, is a small orbit which does not surround the earth, but is entirely outside it. The planet moves EPICYCLE on its circumference with the motion peculiar to it. 151.

179. Mā al-falak al-hāmīl. The centre of the epicycle travels continuously in the direction of succession of the signs on the circumference of an orbit called the deferent, hāmīl, which is in the plane of the inclined orbit, but like the excentric, has a different centre from the centre of the world.

هو الرأس والقاعح الآخر الذي إذا جانأ أخذ منه نحو الجنوب هو الذنب فإذا
 استعمل الجوزهر والرأس والذنب مطلقاً كانت للقرية فاماً تارة فتنسب
 إلى الكواكب التي هي لها، وبما سمي الرأس مجازاً الشمال والعقد الشمال، وسمى

مجازاً الجنوب الجنوب والعقد
 الجنوب وهذا صورته ذلك



فلك التدوير ما قضي

هو فلك صغير غير محيط بالأرض يزنه الكوكب في حركته الخاصة به

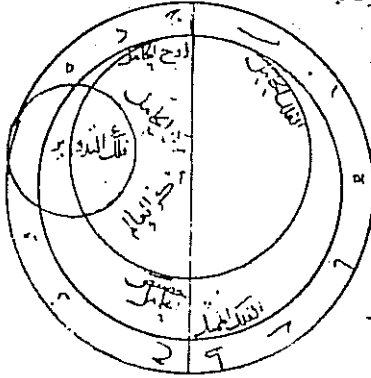
ما الفلك الجاهل هو فلك خارج

المرکز عن مركز العالم سطحه

سطح الفلك المائل يحمل فلك

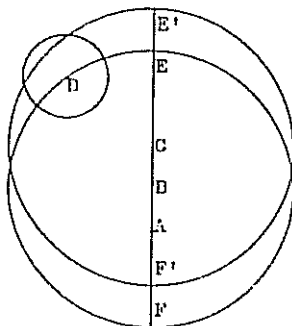
التدوير على محطته التي توالي

البروج وهذا صورته ذلك



180. Mā al-falak al-mu'addil lilmasīr. If the centre of the epicycle traversed equal arcs of the deferent in equal times, then the mean rate of the progress of the planet would be on the deferent, and the angles

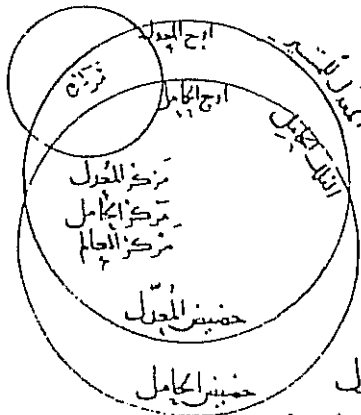
opposite these arcs would also be equal; the angles of the arcs, however, traversed by the centre of the epicycle in equal times are not equal, but are so at a point as far from the centre of the deferent as that is from the centre of the world. This point is the centre of equal progress, the equant, and is the same for Venus and the three superior planets. All three points are in the same straight line. It is necessary to regard this point as the centre of an orbit like the deferent, and to calculate the progress of the planet on its circumference from the position of the centre of the epicycle, which may be done by lines drawn to this point (without drawing the orbit)P



A, Centre of world.
B C D, of deferent, equant and epicycle.
E F, Apogee and Perigee of deferent; E'F', of equant.

181. Mā al-dhirwah al-wustā wa'l-mar'iyah. The term dhirwah, summit, is used to indicate the apogee of the epicycle, just as auj is for that of the excentric orbit; opposite EPICYCLE it is the perigee, ḥaḍīq. But there must be distinguished the dhirwah al-mar'iyah i.e. the summit as seen from the centre of the world, corresponding to the line drawn from the centre of the world through the centre of the epicycle to its upper part, and the dhirwah al-wustā corresponding to a line from the centre of the equant in the manner indicated in the diagram on next page.

مَا الْفَلَكَ الْمَعْدَلُ السَّيْرَانِ مِنْ جَمْعِهِ مَرْكَزُ ذَلِكَ الدَّوْرَةِ عَلَى حَيْثُ جَوَّاهِدَهُ
 لَوْ كَانَتْ قِيَامًا مَسَاوِيَةً فِي أَرْزَاقِهَا مُتَمَاوِيَةً بِمَا كَانَ وَتَحْتَ مَسْبُورٍ عَلَيْهِ وَكَانَتْ
 الزَّوَابِعُ مَرْكَزَ الْجَامِرِ الضَّائِبِ بِهَا وَإِكْرَهُ هَذِهِ النَّقِيبَةُ مِنَ الْكَامِلِ وَالزَّوَابِعُ الْبَاعِدِ
 مَرْكَزُهُ تَخْلَفُ فِي الْأَرْزَاقِ الْمَسَاوِيَةِ بِمَا جَدَّتْ وَأَبْغَدَتْ نَقْطَةً يَبْعُدُهَا

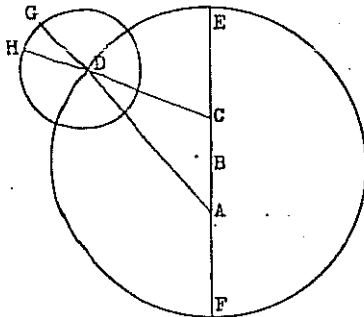


من مركز الجاهل في كل واحد
 من الأضواء المذاهب العلويد
 كجهد مركز الجاهل عن
 مركز العالم وهي المراكز
 على خط مستقيم وتلك
 النقطة هي مركز الفلك المعدل

للسَّيْرَانِ سَوَاءٌ لِأَنَّ عَلَيْهِمَا مَسَاوِيَةً لِلْجَاهِلِ بِكَوْنِ سَطْحِهِ مَرْكَزُ ذَلِكَ
 الدَّوْرَةِ مِنْ حَيْثُ جَوَّاهِدَهُ أَوْ اسْتَمْتَحَ الْأَرْزَاقَ مِنَ الزَّوَابِعِ عَلَى مَرْكَزِهِ وَهَذِهِ صُورَةٌ ذَلِكَ

مَا الدَّرْوَةُ الْوَسْطَى وَالْمَرْبِدُ

المرْبِدُ فِي هَذِهِ الْأَشْيَاءِ هُوَ الَّذِي يُنْفِصُ إِلَى عِلْبِ الْوَسْطَى مَا الدَّرْوَةُ الْوَسْطَى ٢
 النُّقْطَةُ مِنْ عَالِي فَلَكَ الدَّوْرَةِ الَّتِي يَنْتَهِي إِلَيْهَا الْخَطُّ الْخَارِجُ مِنْ مَرْكَزِ الْجَوْلِ السَّيْرَانِ



- A, Centre of world.
 B, Centre of deferent.
 C, Centre of equant.
 D, Centre of epicycle.
 E, Apogee of deferent.
 F, Perigee of deferent.
 G, Apogee of epicycle
 from centre of world.
 H, from centre of equant.

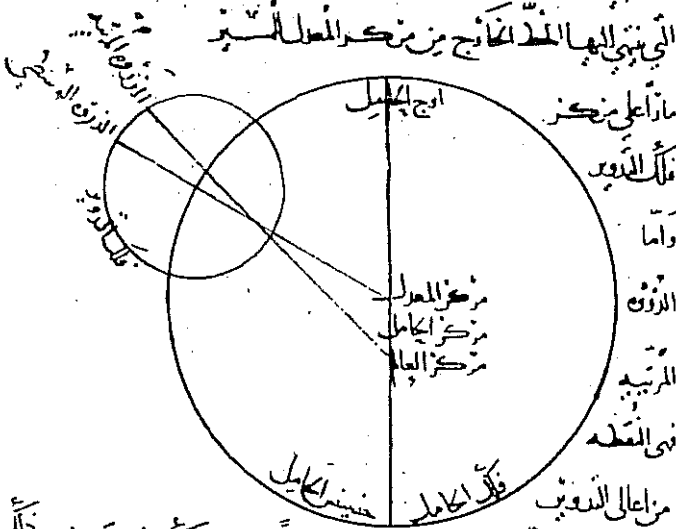
182. Wasat al-kawkab mā huwa. The mean rate of progress of a planet is the distance of the centre of the epicycle from a point on the equant opposite the beginning of Aries. The MEAN RATE OF PLANET measure of the distance is the angle at the centre of this orbit formed by a line to the beginning of Aries and another to the centre of the epicycle.

183. Mā al-khāṣṣah al-wuṣṭā wa'l-mu'addalah. The distance of a planet on the orbit of the epicycle from the dhirwah al-wuṣṭā is known as the khāṣṣah al-wuṣṭā, argumentum medium, mean anomaly, and that from the dhirwah al-mar'iyah as the khāṣṣah al-mu'addalah, argumentum verum, true anomaly, while the difference between the two khāṣṣah is called the ta'dil al-khāṣṣah al-ūlā,¹ equatio argumenti. The measure of the two last is the angle at the centre of the epicycle between the lines proceeding to the two dhirwah, equation of the centre.²

¹ In Al-Battani, ḥāṣṣah, portion, but as Nallino observes II, 329, for the most part other astronomers call this portion the proper motion, khāṣṣah, of the planet.

² The motion in longitude of a planet is that of the centre of the epicycle on the deferent; its movement on the circumference of the epicycle is anomaly.

ماداً على مركز فلک الدور واما الدور المرببة في القطع من اعالي الدور
 التي ينتمي اليها الخط الخارج من مركز المعدل السوي



من اعالي الدور
 التي ينتمي اليها الخط الخارج من مركز العالم ماداً على مركز فلک الدور واهن صور ذلك

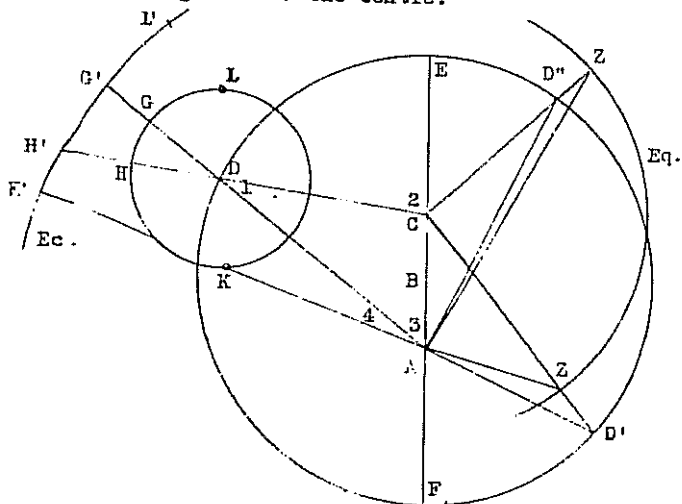
وسط الكوكب ما هو

هو بُعد مركز فلک تدويره عن القطب الحادي لراس الحمل حيب الكوكب المعدل للسنين
 اعني الراوي الذي يحيط بها الخطان الخارجان من مركز المعدل للسنين الى ناس
 لكل واحد مركز الدور ما الخاضع الوسطي والمعدله
 الخاضع الوسطي هو بُعد الكوكب عن فلک الدور من الدور الوسطي والمعدله

164. Mā al-tūl al-awsat wa'l-mur'addal. Mean longitude is the size of the angle bounded by two lines, the one proceeding from the centre of the equant to its apogee, and the other to the centre of the epicycle. Corrected longitude, on

MEAN AND
CORRECTED LONGITUDE

the other hand, is the size of the angle between lines, the one proceeding from the centre of the world to the apogee of the equant and the other to the centre of the epicycle. The difference between these two angles is the size of the angle formed at the centre of the epicycle by the two lines in question; sometimes it is called the longitude of the centre.



A. Centre of world, B. of deferent, C. of equant, D. of epicycle. E. apogee, F. perigee of deferent. G. true, H. mean apogee of epicycle. K. planet. G'H'K', continued to ecliptic, Ec. G H, equation of centre, l, the corresponding angle. G K, true, H K mean anomaly, 2, angle of mean, 3, of true longitude. 4, of position of planet in ecliptic. G K, equation of anomaly.

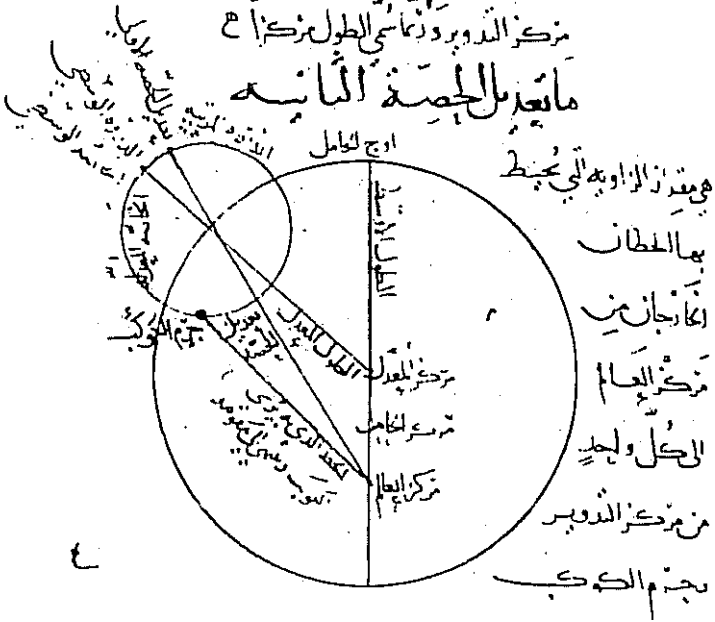
The other letters refer to paragraph 203.

يُعد فيديس الدرة والمرسيد وفصل ما بينهما هو بُعد الجاهد الأول
ما اللؤلؤ الأوسط والمعدل

أما الأوسط فقد أزال زاوية التي يحيط بها الخطان الخارجان من مركز المعدل
 للشيء الأوجه إلى مركز التدوير. وأما المعدل فقد أزال زاوية التي يحيط بها
 الخطان الخارجان من مركز العالم إلى وجع المعدل للشيء الأوجه إلى مركز التدوير
 وفصل ما بينهما هو بُعد اللؤلؤ وهو مقدار الزاوية الخارجة من الخطوط المذكورة عند

مركز التدوير وتسمى الطول مركزاً ح

ما بُعد الجصّة الثانية



هي مقدار الزاوية التي يحيط
 بها الخطان
 الخارجان من
 مركز العالم
 الكل وليحد
 من مركز التدوير
 بوجه الكوكب

184a. Mā ta'ā'il al-ḥiṣṣah al-thāniyyah. The second correction of the argument, the equation of the anomaly, is the size of the angle at the centre of the world, which is formed by lines proceeding thence to the centre of the epicycle and the planet respectively.

185. Mā taqwīm al-kawkab. This is the point of the mumaththal orbit which a line reaches drawn from the centre of the world through the body of the planet. This is its true position in which it is seen among the stars.

186. Kaif aṭlāk al-qamar. The following are the various orbits of the moon:- the mumaththal or parecliptic, the inclined orbit associated with it, and the excentric or deferent which carries the epicycle, on the circumference of which the moon itself revolves.

187. Kaif al-ḥarakāt fī kuratihi wa maḡādirhā. The two poles of the moon's inclined orbit are always turning in the direction contrary to the succession of the signs round the poles of the mumaththal orbit; they thus move the ascending and descending nodes 3' every day in that direction.

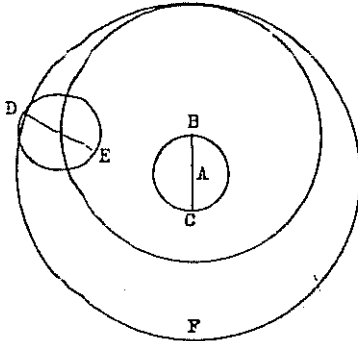
The moon itself revolves on the circumference of its epicycle; as soon as it begins to move towards the west from the summit thereof it travels contrary to succession every day $13^{\circ} 14'$, while the centre of the epicycle turns in the order of succession on the circumference of the deferent every day $24^{\circ} 23'$; this is twice as much as the moon becomes distant from the sun in a day, and therefore the movement of the centre of the epicycle is spoken of as the 'double distance'.

Then the centre of the deferent is always turning in the contrary direction to succession of the signs; its apogee moves back $11^{\circ} 9'$ every day,

Moreover the dhirwah al-mar'iyyah of the epicycle is always opposite a point, the distance of which from

ما تقوم الكوكب هو النقطة من الفلك المثل الذي ينتهي بها الخط
 الخارج من مركز العالم إلى جرم الكوكب ، ذلك موضعه الذي يرى منه
 من فلك البروج وهذه هي تلك كيف افلاك القمر
 لفلك مثل فلك ما بل عند ذلك اوج يحمل فلك تدويره الذي يدور حوله
 كيف الحركات في كونه ومقاديرها

اما وطبا فلكه المائل فانها يدوران حول قطبي المثل الى خلاف توالي البروج فيفان
 الزمان والذنب في كل يوم ثلاث دقائق نحو عكس البروج والقمر نفسه يتحرك
 في فلك تدويره من عند الدرون نحو المغرب اعني الى خلاف توالي البروج ثم عند اوج
 اربع دقائق ويتحرك المركز فلك التدوير على محيط الجاهل الى توالي البروج في
 اليوم اربع وعشرين درجة وثلاث وعشرون دقيقة وذاك مساوي
 لسكون ما يتبعه به القمر في اليوم عن الشمس اعني فضل ما بين مسيرها والذنب
 يسمى البعد الصاعف ويتحرك مركز الجاهل الى خلاف التوالي فينقل وجهه اليه
 في اليوم احد عشر درجة وتسع دقائق لكن الدرون المريه من فلك التدوير
 محادي ابدانقطه بعدها عن مركز العالم نحو خفيض الجاهل كبعده الجاهل
 عن مركز العالم ومقدار هذا البعد اثني عشر جرس او نصف بالقدرا الذي هو



A, centre of universe and of inclined orbit, F, B, centre of deferent; BC, circle on which it moves. C, point opposite the apogee of the epicycle, D, DE, diameter of epicycle opposite C. GH, $12\frac{1}{2}$; HI, $5\frac{1}{4}$; CJ, 60.

G. H. I. J

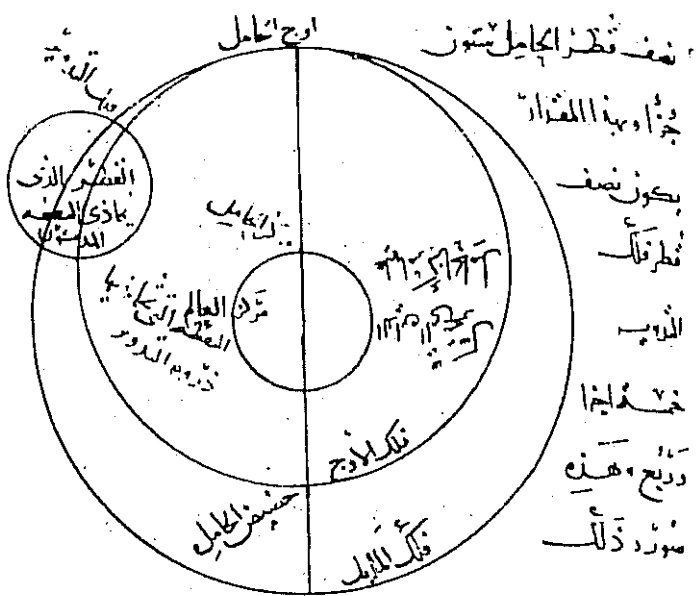
the centre of the world towards the perigee of the deferent is the same as the distance between the centre of the deferent and the centre of the world.

This distance is to the radius of the deferent as $12\frac{1}{2} : 60$, while the radius of the epicycle is $5\frac{1}{4} : 60$.

188. Fa kaif hadhini al-ahwāl wa'l-maqādir fī'l-kawākib. All the planets are constantly revolving on

THESE CONDITIONS IN THE PLANETS the circumference of their epicycles; beginning from their summits they travel towards the east in the direction of succession, and therefore in the opposite direction to the moon, which travels westward and contrary to succession from its summit.

The daily movement of the planets on their epicycles are as follows:- Saturn, $57'$, Jupiter, $54'$, Mars, $28'$, Venus, $37'$, Mercury, $3^{\circ} 6'$; while the eastward movement of the centres of the epicycles



فكيف هذه الأجزاء والمقادير في الكواكب

الكواكب تتحرك على محاورها أفلا تداويرها من الزود في جهة المشرق
 وتوالي البروج على خلاف حركة القمر في جهة المغرب وتكون حركاتها في
 اليوم أما أن يحل في سبع وخمسون دقيقة وأما السعدي في أربع وخمسون
 دقيقة وأما المريخ فثمان وعشرون دقيقة وأما الزهر في سبع وثلاثون
 دقيقة وأما عطارد فثلث ساعة وست دقائق وتلك مواضع الكواكب

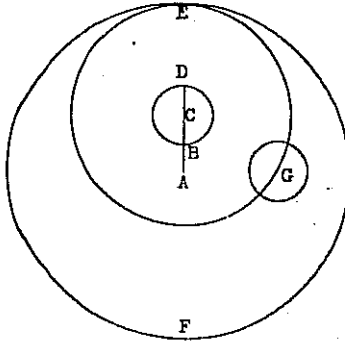
themselves in their mean movement relative to the centre of the equant is for Saturn daily 2', Jupiter, 5', Mars 31', Venus, as much as the sun, 59' and Mercury twice as much, viz:- $1^{\circ}58'$. Moreover, the distance of the centre of the equant from the centre of the world taking the radius of the deferent as 60, is for Saturn $6\frac{3}{4}$, Jupiter $5\frac{1}{2}$, Mars 12, Venus $2\frac{1}{12}$, and the centre of the deferent is halfway between these two points. Again in the same proportion the radius of the epicycle is for Saturn, $6\frac{1}{2}$, Jupiter, $11\frac{1}{2}$, Mars, $39\frac{1}{2}$, Venus, $43\frac{1}{6}$, Mercury, $22\frac{1}{2}$.

189. Fa kair yanfasil 'utārid minhā. Mercury requires to be separately treated because the centre of its deferent always turns on the circumference of a small circle, whose radius is equal to the distance between the centre of the equant and the centre of the world. The centre of the equant is halfway between the centre of the small circle and the centre of the world, and all three are in a straight line, so that the distance of the centre of the deferent

نحو المشرق ونحو البروج بالجزء الوسيط المعين بمركز الفلك المعدل
 للمركز أما مركز فلك ندو برزخ فمركز في اليوم دقيقان ، والمشرق خمس
 دقائق ، والمريخ احدى وثلاثين دقيقة ، والأرض كجركه تسعون وخمسون
 دقيقة . وعطارد مثل ضعف جركه الشمس وجهه وثمانون وخمسون دقيقة
 فاما مركز آخر وج مركز المعدل للشمس فيها عن مركز العالم بالمقدار الذي به
 نصف قطر الجاهل ستون جزء . فهو في نيل سته اجزاء خمسة اربعين دقيقة
 وفي المشتري خمسة اجزاء ونصف ، وفي المريخ اثني عشر جزءا ، وفي الزهرة
 جزوين وخمسة دقائق ومركز الجاهل على منتصف هذا القعد ، واما انصاف اوطار
 افلاك ندو برها بهذا المقدار فهي في نيل سته اجزاء ونصف ، والمشتري
 احدى عشر جزءا ونصف ، وفي المريخ تسعة وثلاثون جزءا ونصف ، وفي الزهرة
 ثلثة واربعون جزءا وعشر دقائق ، وفي عطارد اثنان وعشرون جزءا ونصف
 فليف ينصل عطارد عنها

مركز فلكه الجاهل بمركز نحو المغرب على اربعة صغيبه مركزها مركز
 المعدل للمريخ مع مركز العالم على خط مستقيم وبوضع مركز المعدل للمريخ
 على منتصف ما بين مركز العالم وبين مركز الدارين المذكور ، ولذلك يكون

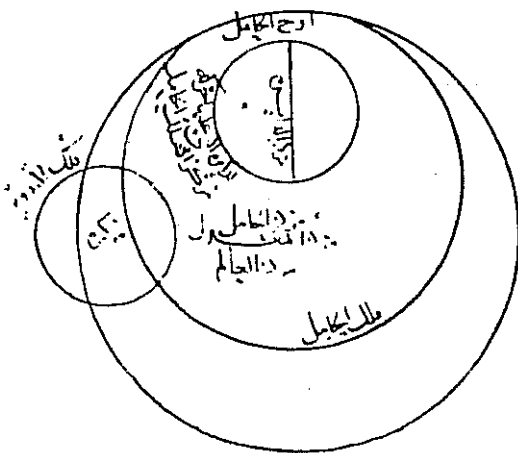
from the centre of the world is not uniform, the greatest distance being to the least as $9 \frac{1}{2} : 3 \frac{1}{6}$. As the centre of the deferent turns on this circle, its apogee moves in the reverse direction to succession of the signs daily as much as the movement of the sun, $59'$. From this it follows that the centre of Mercury's epicycle and that apogee meet twice every year, just as the moon's epicycle-centre and the apogee of its deferent meet twice a month. Also from the amount of the movement it becomes necessary that the epicycle-centres of Mercury and Venus are always with the sun on the same diameter of the world, whence it follows that they are combust on the summits of their direct courses as well as on the lowest points of their retrograde courses. The superior planets are only combust when on the summits of their epicycles, because the centres of these move more slowly than the sun, remain behind it, and are only beside it when the planets have arrived at the summits. The diagram shows the orbit of Mercury.



A. centre of the universe. B of the equant. C of the small circle on which the centre of the deferent travels. D the greatest distance of the centre of the deferent from the centre of the universe. E the deferent. F the inclined orbit. G the epicycle. The Copyist's lettering must be neglected.

مركز الجاهل عن مركز العالم ابعاد مختلفا اعظمها تسعة اجزاء ونصف اصغرها
 ثلثه اجزاء وبتدوير من اجل هذه البروزة ينقل اوج الجاهل الى خلاف النوازل بمقدار
 سبعة اشرار الوسيط يجعل ذلك ان يجمع مركز ذلك التدوير مع اوج الجاهل
 في كل سنة مرتان كل يوم مع الفيز من مركز تلك التدويره وارج جاملة في السنين
 مرتين يحصل في كل واحد من الزمينة ويعطى اذ ان تسببت من مركز تدويرها
 ابداء في الشمس ولهذا الجاهل فان في كل واحد من الذررة والحيض اعني وسط
 كالاتقاهم والرجوع والتجرف العلوية الاتي الذررة فقط لان مراكز
 تدويرها لا تزم مساندة الشمس ابداء اما نسا منها وقت صعود الكوكب

في ذرره التدويره تنظ
 وهذه سنون اقل
 عطارد ح



190. Fa fī kam tatimm adwār hadhīhi al-harakāt.
 It has already been mentioned that the sun takes 365½
 days all but the 1/111 part of a day
 to traverse the whole zodiac. That
 is the solar year, and it is by it
 that other complete revolutions are

measured. The movements of the planets are more
 complex, being compounded of that on the circumference
 of the epicycle, and that on the deferent, accordingly
 there are two kinds of revolution to consider. As
 regards that on the epicycle the complete revolution
 in the case of Saturn occupies a solar year and twelve
 days; of Jupiter, a year, a month and three days; of
 Mars, two years, a month and eighteen days; of Venus,
 a year, seven months and five days; of Mercury, three
 months and twenty-four days; and of the moon, twenty-
 seven days, thirteen hours and eighteen minutes.

The revolution of the epicycle on the deferent,
 on the other hand, throughout the whole zodiac takes in
 the case of Saturn twenty-nine years, four months and
 eleven days; of Jupiter, eleven years, ten months and
 four days; of Mars, a year, ten months and seventeen
 days; of Venus and Mercury, each a solar year; and of
 the moon, twenty-seven days, seven hours and forty-
 three minutes. The nodes of the moon make a complete
 revolution in eighteen years, seven months and nine days,

من ركز اركه

نفى كرم ادوا هذه الحركات من فلان دور الشمس في
 تلك البروج ثم في ثمانية عشر يوما وربع يوم من طرفة ولاحظ
 جزا من يوم وذلك سنتها التي هي معيار السنين . واما سائر السنين فلان
 في كل ما البسطه ضربان احدهما على حيط الدوير والاخر على حيط الجامل
 فان ادواها على حيطات الدواير يتم لنجل في سنة شمسية واثني عشر يوما
 بالقرن . والشمسي في سنة في سنة وشهر وثلاث ايام وللشمس
 في سنين وشهر وثمانين يوما . والزهري في سنة وسبعة اشهر
 وخمسة ايام . ويطارد في ثلثة اشهر واربعة عشر يوما . وللشمس
 في سبعة وعشرين يوما وثلثة عشر ساعة وثمانين دقيقة
 واما ادوا مركزها وبرها حتى تتوفي في البروج كلها فانها ارجل في سبع
 وعشرون سنة واربعة اشهر وخمسة عشر يوما . وللشمس في احد
 عشر سنة وعشر اشهر واربعة ايام . وللشمس في سنة وعشر اشهر
 وسبعة عشر يوما . ولكل واحد من الزهرة ويطارد في سنة
 شمسية والشمس في سبع وعشرين يوما وسبع ساعات وثلاث واربعين
 دقيقة . ولجوزهر الشمس في ثمان عشر سنة وسبعة اشهر وسبعة ايام

سج

while each of the fixed stars and the apogees of the planets take according to the calculations of our ancestors thirty-six thousand years, but to those of our own time twenty-three thousand seven hundred and sixty years (viz. 1° in 66 years).

191. Fa mā harakat al-falak. Theon of Alexandria discussed the movement of the orbit¹ which he derived from those masters of the horoscope, the TREPIDATION OF SPHERE astrologers of Babylon of ancient times, [who were regarded by the people generally as sorcerers.]^P They were of opinion that the orbit (the 8th sphere) moved eight degrees in the direction of the signs at the rate of one degree in 80 solar years, and then as much in the reverse direction; [so that multiplying 8 by 80 gives 640 years for the onward movement and 1280 for that and the return.]^P When the movement is in the direction of the signs, iqbāl, that of all the stars and planets is accelerated, and in calculating their positions, it is necessary to add this amount, while similarly, when in the opposite direction, ldbār, all move more slowly and the amount of this movement must be deducted. Whether these statements are true or false it has not been possible for any observer to devote the time necessary for investigating them.²

192. Fa kaif 'ard al-gamar. The inclination to the ecliptic of the inclined orbit of the moon is constant; its maximum is 5° north and an equal amount south. This is the greatest LATITUDE OF THE MOON latitude of the moon; the epicycle is not affected thereby, because its plane is in the same plane as the inclined orbit. As the ascending and descending nodes move in the direction contrary to the signs, the greatest amount of latitude or indeed any latitude which may be determined is not at one point therein, as is the case with the declination of the sun, which is constant at every point of its course, its maximum declination being always at the first points of Capricorn and Cancer.^P

¹ Wiedemann LXIV. 207.

² Apparently Al-Bīrūnī shares Al-Battānī's view of the falsity of the trepidation theory.

ولكل واحد من الكواكب الثمانية وأوجات السنين بحسب وجود القوس
 في سنة أو ثلث الف سنة وأما بحسب وجود الجدي في ثلث وعشرين
 ألف سنة وسبع مائة وستين سنة فأحر كره القللك هذا أي
 ما ورا الاستعداد إلى الإيجاب الطلسمات وم أيجاب الأحكام من
 ثم ما أهل إلى ذلك يعتقدون في الفلك أن الأخر كره قبله إلى توالي
 البروج غائبا عما نرى فيج ثم يدر مثلها إلى خلاف التوالي ويكون من بين الأخر كره
 لكل درجة منها ثمانين سنة شمسية فاذا قبل السنين الكواكب والنجوم
 إلى زياد تلك الحركه عليها واذا ابطأت وأجتمعت إلى نقصان الحركه
 منها فاما صدق ذلك أو بطلانها فلم ينهها بعد لا يطير من الأرض ما
 بعين مدة على عرف ذلك فكيف عرض القمر فلعله للابل
 ثابت الميل على مقدار واحد اعظم خمسة اجزاء نحو الشمال ويقلها نحو الجنوب
 وذلك غاية عرض القمر ولا تأثير لفلك تدويره فيه فانه في سطح القللك
 وينتج من عقديته جوهرة منجركان إلى خلاف التوالي فان اعظم عرضه
 او أي عرض له فوض مقداره لا يستقر ابدا في موضع واحد من فلك البروج
 كما يستقر ميل الشمس في موضع منه مع

193. Fa Kaif 'Arūd al-Kawākib al-Ḥulwiyyah. Each of the three superior planets has an inclined orbit,

LATITUDE OF THE SUPERIOR PLANETS the amount of the inclination of which is constant: their apogees are in the northern halves of the orbits. The planes of the epicycles, however, are not in the same plane as the inclined orbits, as is the case with the moon, but in one inclined thereto, in such a way that the perigee of the epicycle is always inclined in the same direction as the inclined orbit is from the ecliptic, that is to say, that if the place which the epicycle-centre occupies in the inclined orbit is north of the ecliptic, then the epicycle-perigee is also north, and if south, then south. This inclination of the epicycle is in the diameter which passes from the summit to the perigee, and this for purposes of definition is called the first diameter, while that diameter which is perpendicular to it is called the second. Now this second diameter is always parallel to the plane of the ecliptic. So it is obvious that when the centre of the epicycle arrives at one of the nodes of the inclined orbit, the plane of the epicycle coincides with that of the ecliptic, and the first diameter comes into that plane; then when the centre of the epicycle passes beyond the node, the first diameter begins to incline in the opposite direction and arrives at the maximum inclination at a point midway between the two nodes, there where the extreme inclination of the inclined orbit is also situated. So it results from what we have said that the superior planets have two divergences from the ecliptic, one due to the inclined orbit called the first or mean, dependent on relation to points of the ecliptic, and a second, due to the epicycle and dependent on distance from the sun.

فكيف عرض الكواكب العلوية وكل واحد منها
فلك مايل إلى الميل على مقدار واحد وأوجاتها في الأضواء الشمالية من الأقطاب
المائلة وليست سطوح الأقطاب تدويرها في سطوح الأقطاب المائلة كما هو المفترى
وكل سطح التدوير في كل واحد من العلوية مايل عن سطح الفلك المائل بميل لا يزداد
به جنس العرض والارتفاع في جميع المائل عن فلك البروج اعني ان كان
الموضع الذي فيه مركز التدوير من المائل شمالا عن فلك البروج كان ميل جنس
التدوير عن المائل ايضا شمالا وان كان جنوبا فجنسها قبل التدوير ولدن عن الفلك
المائل يكون في خلاف جهة المائل عن فلك البروج وهذا الميل في فلك التدوير يمتد
النظر المائل على ذروة جنسها وليس القطر الأول والقطر الآخر القيام على يد
ثانيا وهذا الثاني يكون اياما بالسطح فلك البروج فمعلوم ان مركز فلك التدوير
اذا صار إلى الجدي الحقيقين من الفلك المائل يمتد على التدوير على فلك التدوير
ومكان القطر الأول في سطح فلك البروج فاذا اجاوزته ابتداء الميل إلى الجانب
الأخر ويكون غاية ميله عند منتصف ما بين الجوفين وهو ايضا موضع غاية ميل
الفلك المائل في كل ما قلنا ان الكواكب العلوية عرضان احدهما من جهة الفلك
المائل ويسمى اولاد او وسط يكون يجب المواضع من فلك البروج والاخر من

194. Fa Kaif 'ard al-Kawkabain al-sufliyyain. In the case of both of the inferior planets the inclination of the inclined orbit is not constant but moves from one extreme in the north to a similar amount in the south, this movement occupying a solar year. This is called the latitude of the excentric orbit. Thus there occur in the epicycle two latitudes one dependent on the movement of the first diameter, called the latitude of the epicycle, and the other dependent on that of the second diameter, called the deflected latitude 'ard al-wārab or al-iltiwā'.

With regard to the latitude of the excentric orbit, if the centre of the epicycle is situated in one of the nodes of the inclined orbit, the plane of the latter is coincident with that of the ecliptic, while if it moves into one of the halves of the inclined orbit, that half begins to incline in the case of Venus to the north and of Mercury to the south, and reaches its extreme point with the arrival of the centre of the epicycle at half-way between the nodes, i.e. at the apogee and perigee.

With regard to the latitude of the epicycle dependent on the first diameter, when the centre of the epicycle is at the apogee its summit in the case of Venus begins to move towards the north, and of Mercury towards the south, while if it is at the perigee the converse is the case.

بعد فلک الدور وسمى ثانياً ويكون محبب الجعد عن الشمس ٥

فكيف عرض الكوكبين السفليين

لكل واحد من الزهرن وعطارد ذلك مايل غير ثابت الميل ولكنه يتحرك من غير
لذ في الشمال الى غير له مثلها في الجنوب وتردده بينهما يكون في سنة شمسية
ويسمى الحاصل منه عرض الخارج المركز ثم يعرض لكل واحد منهما في فلک تدويره
نوعان من العرض احدهما من جهة كرم القطر الاول ويسمى عرض الدور والآخر
من جهة حركة القطر الثاني ويسمى عرض الوثاب وعرض الالتموا فاما عرض
الخارج المركز فان مركز الدور اذا كان عند موضع احدي عقدي الميل
كان سطح المايل منطبقاً على سطح فلک البروج فاذا اذاتها الى احد نصفي المايل
ابتدأ ذلك النصف من المايل يتحرك للزهرن نحو الشمال ولعطارد نحو الجنوب
وتبلغ غائبته عند حلول مركز الدور بمنصف ما بين العقدين وذلك يكون
اما موضع اوجهما واما موضع حضيضهما وحينئذ يكون ابتداء عرض الدور
الذي بالقطر الاول وان كان مركزه عند اوج احد الدورتين في الزهرن
نحو الشمال وفي عطارد نحو الجنوب وان كان مركزه عند حضيض اوج
اخذت الدورتين في الزهرن نحو الجنوب وفي عطارد نحو الشمال ٥

The deflected latitude dependent on the second diameter begins with the arrival of the centre of the epicycle at a node of the inclined orbit, when it moves into that half in which is the apogee of the eccentric orbit, the eastern side inclines in the case of Venus to the north and of Mercury to the south, and the western side in the opposite direction. On the other hand if the centre of the epicycle moves from a node into that half in which is the perigee of the eccentric orbit, the eastern side inclines in the case of Venus to the south and of Mercury to the north. The inclination continues to increase until the centre of the epicycle reaches the apogee or perigee of the eccentric.

The latitude of the epicycle and the deflected latitude are continuous from beginning to end, and the result of our observations is that the centre of the epicycle of Venus is always to the north of the ecliptic, and that of Mercury to the south.

195. Aujāt al-Kawākib ain hiya. The movement of the apogees of the planets in the direction of succession of the signs makes it impossible to specify their position except for a definite date, although the movement is so slow that it takes 66 years to traverse one degree. At the present time, 420 A.H.,¹ their situations in comparison with the results obtained by Muḥammad bin Jābir al-Battānī are as follows:-

Sun in Gemini	24°	32'
Saturn in Sagittarius	6°	48'
Jupiter in Virgo	16°	43'
Mars in Leo	8°	33'
Venus in Gemini	24°	39'
Mercury in Libra	23°	43' ²

¹ There are two other paragraphs in wh. the date of this work is mentioned viz. 321 and 460.

² The above figures correspond with those in AO', AB, AB', except that Saturn has 6° 48' as has AO, corrected on margin to 6° 43' - Nallino I. 239, who translates this paragraph from AP, points out that the difference from Al-Battānī's list should be 2° 15', which requirement is satisfied by the above except for Saturn and Venus which should be 24° 29' (and is so in PP). The confusion of 3 and 8 > 2 and 20 and 30 ^و has been referred to in 118.

واما عرض الاموال الذي القطر الثاني فان ابتداءه من عند طول مركز التدوير
 اجري عقديته المايل الاثمة اذا فارقتها الى النصف الذي فيه اوج الخارج احد
 طرفه الشرقي يميل في الزهن نحو الشمال وفي عطارد نحو الجنوب والطرف
 الغربي الى خلاف ذلك واذا افارق مركز التدوير والنصف الذي فيه
 حضيض الخارج المركز اخذ طرفه الشرقي يميل في الزهن نحو الجنوب وفي
 عطارد نحو الشمال ولا يزال يزداد الى ان يبلغ عايشه عند طول مركز التدوير
 اوج الخارج المركز او حضيضه بعرض التدوير والاولا متساويان في الابدان
 والاشياء ويعرض ما ذكر ان يكون مركز فلان تدوير الزهن ابدان في الشمال
 عن فلان التدوير ومركز تدوير عطارد ابدان في الجنوب عند ح

اوجات الكواكب ان هي

فيستعملان تغير مواضعها الا لوقت محروود ولغير لان حركتها بطيئة في كل
 حركتها وتبين منه درجة واطرفه فان مواضعها في زمانا الذي هو اربع مائة سنة
 للبحر بحيث وجود محو بزجها بالتساوي اياها اما اوج الشمس في الجوكا
 واوج زحل في القوس **ومح** واوج المشتري في الثور **ومح** واوج المريخ
 في الاسد **مح** واوج الزهرة في الجوز **كدا** واوج عطارد في الميزان

عنها

196. Jauzaharāt al-Kawākib ain hiya. The nodes of the planets according to the Observations of the western peoples (the Greeks of Rūm^P) move in the direction of the signs at a rate equal to that of the apogees and the fixed stars. This is due to the circumstance that the movement of the ecliptic orbit is towards the east as is that of all the orbits. The ascending node of Saturn, the distance of which from the apogee is 80°, is at the present time in 26° 43' of Aquarius, that of Jupiter, 70° from its apogee in 26° 43' of Scorpius.

Those of Mars, Venus and Mercury, each 90° from their apogees, are respectively in 8° 33' of Scorpius, 24° 29' of Virgo and 23° 43' of Capricorn. But the ideas of the Hindus [and Persians] as to this matter are that their movements are different from each other and contrary to succession like the nodes of the moon as to which there is no conflict; according to their ideas, in our time the ascending node of Saturn is at 23° 13' of Gemini, of Jupiter at 12° 1' of Cancer, of Mars at 21° 55' of Aries, of Venus at 29° 48' of Taurus, of Mercury at 21° 11' of Aries. In consequence of the rapid movement of the ascending node of the moon it is impossible to determine its exact place without calculation.

197. Mā al-buht. This is a Hindu word for the daily progress of a planet; they pronounce it bhukti.¹ Our associates always apply it to the corrected rate, but the Hindus distinguish between the mean and corrected rates, (bhukti miyāna and bhukti taqwīm^F).²

¹ PL, PP have bhutki for bhukti. Bhakti, faith, devotion; enjoyment ac. to Burgess, Sūrya Siddhānta I. 27.
² bhukti madhyama and sphuṣṭa. India II, 195.

جميع جوهرات الكواكب اثنى عشر

هي بازاد اهل المغرب متحركة الى النوازل حركه ساويه لحركه الاوجات
والكواكب الثابته وذلك لان حركه قلب النجوم نحو المشرق وتجميع
الافلاك فاما اثنى عشر زحل فهو بعد اوجه **قوله** يكون في زماننا المذكور
في الدوله **كوه** وراسه زهر المشتري بعد اوجه **ع** كما يكون في زماننا
في العقب **كوه** وراسه زهر المريخ بعد اوجه **ص** كما يكون
في السبله **كده** وراسه زهر عطارد بعد اوجه **ص** كما يكون
في الجدي **كج** واما في الهند فحركاتها عندهم مختلفه والى خلاف نوازل
البروج فيكون سبعة نجوم زهر القمر الذي لا يختلفوا فيه وهي في زماننا اما س
جوه زهر زحل في الجوز **كح** وراسه زهر المشتري في السرطان
س **ا** وراسه زهر المريخ في الحمل **كاند** وراسه زهر الزهراء في
الموز **كص** وراسه زهر عطارد في الحمل **كاما** واما اثنى عشر
القمر فلانها تتحرك حركه منها بمنح ان عين موضعها بعتر حجاب **ع**
ما للهت هذه نقطه منديريه هي بمكي وميناه مسير الكواكب في اليوم
الواحد فاما اصحابنا فاما وقعوا على المسير المقوم ليوم فقط واما

We have already discussed the mean progress, 182, but it is impossible to determine the corrected rate, there being no definite limits in which to estimate it, for sometimes the movement is rapid and the buht high, and sometimes slow, and the buht low, and again it ceases entirely when there is no buht or retrogrades when the buht becomes a minus quantity.

198. Mā al-buht al-mu'addal. This is the difference between the daily progress of the sun and moon or of

two planets moving in the same direction but at different rates. Whenever you desire to know the time of meeting of two

objects travelling in the same direction, one of which is quicker than the other, you cannot arrive at a solution without knowing this difference, because the changing distance between them is proportionate to it. The difference is also called hissat al-masir (argumentum motus) and by the Hindus bhuktyāntara.¹ Sometimes in place of the foregoing it is necessary to employ the sum of the two rates of movement, when the planets are moving in opposite directions one of them being on the direct and the other on the retrograde path; this is called by the Hindus bhukti jag, combined rate - (but we have no special name for it.)²

199. Maqāmāt.² Are numbers (of corrected anomaly) applied to a planet at all points of its eccentric orbit,

such that when its distance from the apogee of the epicycle is equal to the number, the planet stops and makes no progress in the zodiac. If the maqām is less than six signs, it is called [the first maqām, after which the planet becomes retrograde, but if more than six signs,³ the second maqām after which it enters on the direct path. Whenever either of these stations is known it is only necessary to subtract from 360° to find the other.

¹ India II 195.

² The paragraph refers to Ptolemy's Tables, Almagest, Bk. XII. Cap. 8. in which are given these distances at the various positions of the epicycle on the deferent. cf. also Nallino II 138-9. The Dict. Sci. Terms p. 1228, says Maqām has two meanings 1. the place of the station on the epicycle (as here), and 2. the stoppage itself for which iqāmāh is preferable (as often in the Tafhīm).

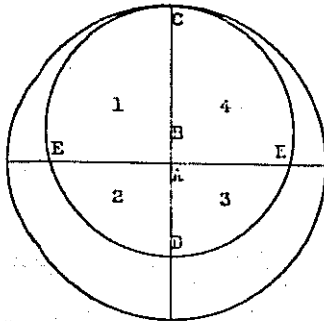
³ Line dropped in MS.

الهند فأنهم يفصلون في غير الأوسط وبين المقوم وقد ذكرنا الأوسط عند كل
كوكب وأما المقوم فهو غير محدد يسبح الكوكب مرة فيكثر ثبته
ويطير أخرى فيقل ثبته وربما كان مقبلاً لا يثبت له وإنما جعلنا يكون مقبلاً ليعا
ما اليه المعدل هو فضل ما بين يعني البرزخ أو الكوكبين وكل شين
يتحرك في جهته واحد حركته غير متساوية بين سراد وقت اجتماعهما
فانه يعرف بفضل ما بين حركتهما المدة واحدة لأن حصول الباعد بينهما أو القاصد
وهي التي المعدل أيضاً حصة المسير وهو المدة بهيئتي أن ترى فضل ما بين الثمين
وإنما أضيف إلى استعمال مجموع الثمين وهي التي المدة بهيئتي حركه بدل فضل
ما بينهما وذلك في الكوكبين إذا لم يتحركا نحو جهته واحد بل كان
لحدهما متصفاً والآخر واجباً ما المقامات

في مقادير وأعداد موضع كل كوكب وفي كل موضع من تلك الأوجه
إذا ساءت خاصة الكوكب المعرلة كان جفياً واقسامها الأبرى له
فلك الروج حركه فان كان المقام أول من ست بروج يسمى مقبلاً ناساً وكان
الوقوف فيه للاستقامة وهي التي أحد المقامين من ثلثها وتسمى جزاً
بقي المقام الآخر ما الأرباط هي المقامات الآن بين الأبرى كان

200. Ribāṭāt. This is another name for these stopping-places but among our predecessors there were those who considered the above described conditions to be apparent not actual. As they knew that the movements of the planets were related to the movement of the sun, they imagined that the planets were suspended to the sun by connecting bands ribāṭāt,¹ which were sometimes slack so as to allow of movement when near the sun, and sometimes taut, when the planets were distant from the sun so as to prevent movement and cause retrogression. This is a foolish idea to which no attention should be paid, since there is no advantage to be derived nor results obtainable from it.

201. Niṭāqāt.² Zones or sectors of the orbits are of two kinds, those of the deferent and those of the epicycle. The first are formed by two lines which divide the



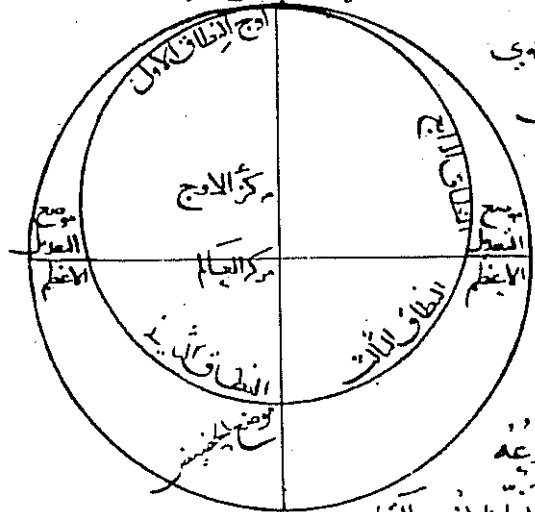
A centre of universe. B of the deferent. C apogee and D perigee of deferent. E points of maximum equation and mean movement. 1-4 1st to 4th niṭāqs of deferent.

orbit into four parts; one of these lines connects the apsides where the rate of movement is at its maximum inequality, being slowest at the apogee and quickest at the perigee; at these points there is no equation and the mean and corrected positions of the planet are equal. The other line is at right angles to this and passes through the centre of the world; at its ends the equation is at its maximum and the rate of movement the mean rate.

¹ In addition to the original meaning of halts, ribāṭāt were fortified frontier stations, afterwards convents, in Morocco in which murābiṭūn, Marabouts, lived, whence Almoravides. Occasionally also applied to lunar stations. *Chron.* 371.

² Niṭāq means both sash and enclosure. See Nau p. 62, who supposes this expression to be used for the first time by Bar-Hebraeus.

يعرفها بالتقليد، والحق مع اعتقادهم في الكواكب أنها مربوطه
 بالشمس فعبءوا عنها بأوربا يستخرج بالاقتراب منها يستقيم شمسها
 وعزق بالباعد عنها فتقف عند ذلك وترجع وذلك باطل اللطف لله
 إذ لا ما ينهيه لا يحصل لفتح ما الرضا فأتى على نوعين أحدهما في
 الفلك الخارج المركز، والثاني في تلك الدوير فاما النوع الأول فان
 تلك الأوج يقسمه بهذان القطبان اللذان ثم أحدهما على الأوج والحضيض وعند طرفيه



يخدم التعديل ويستتوي
 موضع الكواكب
 المسط والمقوس
 وتختلف المسير
 غاية الاختلاف
 فيكون ابطاءه
 عند الأوج، وأسرعه

عند الحضيض والحط الأخر هو القيام
 على الأول ما زاد على مركز العالم وعند طرفيه يكون موضع التعديل الأعظم

Of these four niṭāqs the first extends from the apogee in the order of succession to the point of maximum equation, the second as far as the perigee, the third from that point to that of maximum equation and the fourth to the apogee as in the figure.

As to the extent of these areas if regard be had to the centre of the deferent, then the first begins at the apogee, and the others at intervals of 90° : if on the other hand from the mid-distance, 171 , which they call the unequal centre, then the beginnings of the niṭāqs are shown in the table.

Niṭāqs	1st		2nd		3rd		4th	
	o	'	o	'	o	'	o	'
Sun	.	.	91	59	180	.	268	01
Saturn	.	.	96	31	180	.	263	29
Jupiter	.	.	95	15	180	.	264	45
Mars	.	.	101	25	180	.	258	35
Venus	.	.	91	59	180	.	268	01
Mercury	.	.	93	02	180	.	266	58
Moon	.	.	95	01	180	.	264	59

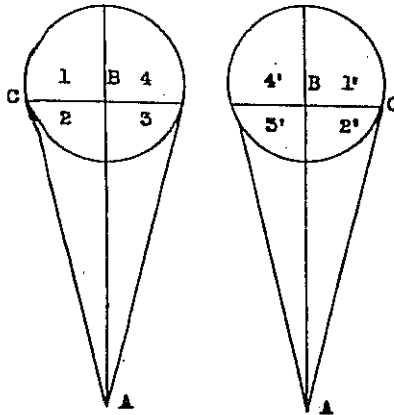
The second kind of niṭāq is that which divides the epicycle¹ into four parts also in this case by

¹ Saturn in MS. has 268 for 263.
 Venus in MS. has 263 for 268.
 Mercury in MS. has 264.59 for 266.58.
 The figures under the 2nd and 4th niṭāqs should add to 360° .

والسبعة الأوسط فالنطاق الأول هو من الأوج إلى التوال . والثاني من الأوج إلى الجنب
 والثالث من الجنب . والرابع إلى الأوج وهذه صورة ذلك
 فاما معاديرها فان الاعتبار اذا كان بالمرکز المقوم كان مبدأ الأول
 من عند الأوج ومبدأ الثاني من زيادة يتبعه فيجعل على الأوج ومبدأ الثالث
 من زيادة ما بينه وبين الأوج ومبدأ الرابع من زيادة ما بينه وبين غيره عليه فاذا
 كان الاعتبار بالمرکز غير المعدل فان مبدأها تكون عند كون الأوج
 على ما في هذه الجدول التالي . اما النوع الثاني من النطاقات فانها كالتالي

النوع الثاني	مبدأ النطاق الأول		الثاني		الثالث		الرابع
	درج	دقائق	درج	دقائق	درج	دقائق	
الشمس	٤	دقائق	صا	نط	ف	٤	درج دقائق
زحل	٤	دقائق	صو	لا	ف	٤	درج دقائق
المشتري	٤	دقائق	صد	هـ	ف	٤	درج دقائق
المريخ	٤	دقائق	قا	كه	ف	٤	درج دقائق
الزهرة	٤	دقائق	صا	نط	ف	٤	درج دقائق
عطارد	٤	دقائق	صو	لا	ف	٤	درج دقائق
القمر	٤	دقائق	صد	هـ	ف	٤	درج دقائق

three lines one of which passes from the centre of the deferent through the apsides of the epicycle, and two others from the same point which are tangents to the epicycle. The conditions as to equation and movement are the same at the apsides of the epicycle as in those of the deferent, and the place of contact is now the point of maximum equation. These four sectors are therefore niḡqāt; the first being at the upper apsis,

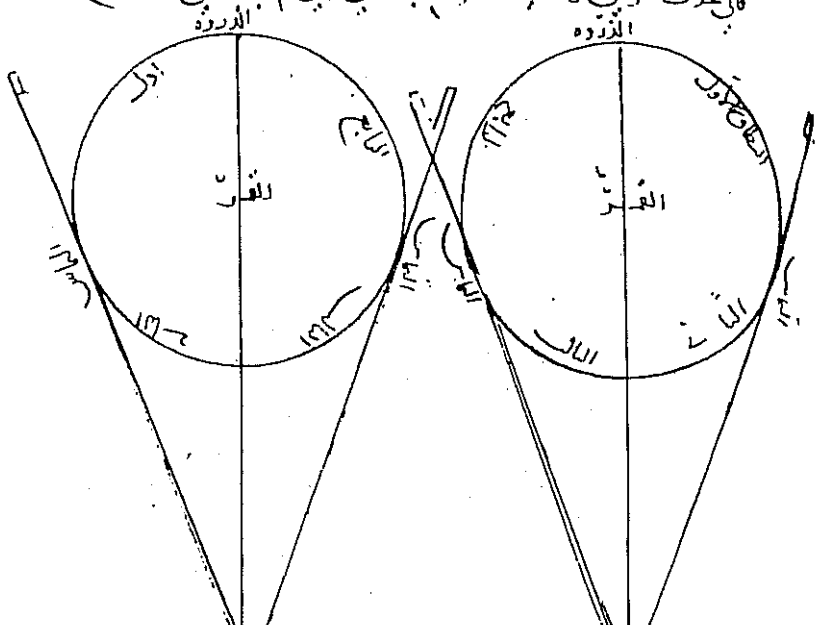


on the side of the direction of movement of the planets proper in the order of succession of the signs, and in that of the moon contrary thereto. The others follow in the order described for the deferent as represented in the figure. The extent of these zones if the tangents are drawn from the centre of the world or that of the equant are different in amount, but if drawn from the centre of the deferent

A centre of deferent. B of epicycle. 1-4 1st-4th niḡqā of epicycle of planets. 1'-4' 1st-4th of moon.

C. Points reached by tangents from centre of deferent.

يتعمق بها بالخطوط التي يمر أحدها على ذروة وحسينه وبالباقيان اللذان
 يماسانه إذا أخرجنا من مركز الكمال وعند المماسين يكون التعديل
 الأول من هذه الطوائف بيدي من الذروة نحو جهة السبب أما في القوس
 فالخلاف التوالي وأما في الكواكب فالتي التوالي ثم الباقي على الولاد



تماماً مقاديرها، فإذا كان الخطان المماسان أفلاك الذروة يخطان
 من مركز العالم ومن مركز المعول للسبب فإنها تختلف وإذا أخرجنا من الكمال

they do not depart from the figures in the accompanying table. When these are compared with the argument of the planet it becomes obvious in which quadrant it is.

Niṭāqs	1st		2nd		3rd		4th	
	o	'	o	'	o	'	o	'
Moon	.	.	103	09	180	.	256	51
Saturn	.	.	96	13	180	.	263	47
Jupiter	.	.	101	03	180	.	258	57
Mars	.	.	131	09	180	.	228	51
Venus	.	.	135	59	180	.	224	01
Mercury	.	.	112	02	180	.	247	58

202. Mā al-sārid wa al-hābit. The expressions ascending and descending are used in various ways. (1)

ASCENDING AND DESCENDING
 A planet ascends in the north to the limit of its latitude, then it descends in the north when its latitude begins to diminish. When it passes beyond the node and gets into the southern half of its inclined orbit, as its latitude increases, it descends in the south until it reaches its extreme point, after which the latitude begins to diminish as it ascends in the south.

(2) A second use is from the point of view of the earth, a planet being described as descending when in the first and second niṭāqs, and ascending in the third and fourth. (3) Some referring to the mid-distance call it descending when in the second and third, and ascending when in the first and fourth sectors. (4) Again, a planet is said to be ascending when between the first point of Capricorn and the last of Gemini, and descending

1 Note MS. has Moon 13.09 for 103.09.

يختلف علمي في هذا الجدول بظواهر خاصة كل واحدٍ منها الوسطي البهاج
صون الجدول

الكوكب	سبا النطاق الأول		الثاني		الثالث		الرابع	
	زوايا	زوايا	زوايا	زوايا	زوايا	زوايا	زوايا	زوايا
القيصر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زحل	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المشرك	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
المرئخ	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
الزهرة	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
عطارد	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤

مَالِ الصَّائِدِ وَالْمُهَابِطِ

الكوكب يصعد في الشمال إلى غايته عرضة مادام عرضة يزداد في الشمال ثم
يجوز في الشمال إذا اذخر عرضة فيه يتناقص فاذا اجاز على القطب إلى النصف الجنوبي
في تلك المراتل اذ يهبط في الجنوب إلى غايته عرضة مادام عرضة في الجنوب
يزداد ثم يصعد بعد ذلك في الجنوب إذا اذخر عرضة فيه يتناقص وينوع من

when between the first point of Cancer and the last of Sagittarius. (5) Finally when described from the point of view of the meridian as ascending when in the east and descending when in the west.

203. Mā al-ziyādah wa'l-nuqsān. Increase and Decrease are of two kinds, one with reference to places on the deferent and epicycle, and the other to situation relative to the horizon. Of the former there are various sorts. 1. Increase of rate of movement,

when the planet moves quicker than its mean rate; this is called zā'id fi'l-masīr; when slower, nāqis fi'l-masīr. 2. Increase in number.¹ The equations of the planets are set down in tables² opposite numbers³ in two (vertical) rows, one of which continues to increase up to six signs, and the other continues to decrease from the twelfth sign.⁴ When you wish to introduce an argument number of a planet into these two rows with the object of ascertaining the equation, if it falls in the first row, it is called zā'id fi'l-rādāh, and in the second nāqis fi'l-rādāh.

3. Increase in equation. If the equation is increased by the addition of the portion, hiṣṣah, belonging to it, it is said to be zā'id fi'l-ta'dīl, this will be in the 1st and 3rd niṭāqs, but if diminished in the others.⁵

¹ Raiḥānah must have found this kind of increase as well as 3 and 4 incomprehensible without further explanation.

² Tables of equations of planets, such as Ptolemy, Heyberg II 436; Ptolemy, Manitius II 261; Al-Battani, Nalino II 108.

³ Common argument numbers of mean longitude.

⁴ When both are read down.^P In A they are read up.

⁵ The argument numbers are so arranged because the equation is the same for equal distances from the apogee or perigee; e.g. 180° 180° 135 and 225 have the same equation. The first column corresponds to the 1st and 2nd niṭāqs, the second to the 3rd and 4th.

⁶ Ptolemy's 3rd column contains the equations calculated as if the centre of the epicycle were on the equant; the 4th, the difference due to the fact that it is on the deferent; this difference has to be added in the 1st and 4th niṭāqs, above the nodes of the two excentrics, and deducted in the 2nd and 3rd. See figure in 184: The angle D'AZ has to be added to the equation of the centre ADC above the node to obtain its position on the equant; D'AZ deducted below. See Manitius II 413

الصعود والهبوط بالقياس الى الارض فالكوكب يكون في النطاق الاول
والثاني هابط وفي الثالث والرابع صاعداً ومنهم من يجعله في الاول والابع صاعداً
وفي الثاني والثالث هابطاً ونوع اخر هو ان يكون في النصف الذي من اول
الجدى الى اخر الجوز انفسى صاعداً وفي النصف الاخر هابطاً ونوع اخر
ايضا وهو ان يكون في اربع فلان نصف النهار وذلك نصف الليل نحو المشرق

فيسمى صاعداً نحو المغرب هابطاً نحو ما الزيادة والقصان

هذا المعنى ينقسم الى نوعين احدهما بحسب الموضع من تلك الابع والندوة والاخر
بحسب الموضع من الافق والنوع الاول اعلى وجهه فيها الزيادة في المسير وهو السائر
في اليوم اكثر من سائر السط فيه فاذا اسارا اول منه فهو ناقص في المسير ومنها
الزيادة في العدد وذلك ان يعاديل الكواكب موضوعه بخدي اعداد في
سطين احدها يحيط الى عايدت يروج والاخر يرتفع الى تمام اثني عشر ريجا
فاذا وقع ما يدخل المهيالي السطر الاول سمي الكوكب زائداً في العدد وفي الثاني
ناقصاً منه ومنها الزيادة في المعدل وهو ان يزداد بعدله بزيادة حصته التي توخذ
بها المعدل فسمي جمداً زائداً في المعدل وذلك بخمس الاول والثالث من الطقات
ويختص القصان صيد بالباقيين منها ومنها الزمان في الحجاب وهو ان يزداد عليه

4. Increase by calculation. This occurs when the equation of the anomaly has to be added to the true longitude of the centre to obtain the true position of the planet in the ecliptic; it is called zā'id fi'l-hisāb¹, if it has to be deducted, then naqis fi'l-hisāb. This increase occurs in the 3rd and 4th nitāqs of the deferent, and 1st and 2nd of the epicycle.¹

5. There is also increase and decrease in luminosity and magnitude, zā'id fi'l-nūr wa'l-ʿizm, due to nearness or distance from the earth. Some people refer to the increase as dependent on the constant approach to the earth from the apogee to the perigee of the epicycle, and the decrease, naqis fi'l-nūr, to the increasing distance as the planet moves from the perigee towards the apogee. Others speak of the increase as being from the perigee of the deferent as far as the mid-distance, and the decrease from that towards the apogee; that is to say, that the mean is at the mid-distance, decreases towards the apogee and increases towards the perigee. Consideration compels the view that position on the epicycle is chiefly responsible for the difference, but the custom of astronomers is to restrict it to the zones of the deferent. In the case of the moon, however it is the distance from the sun which counts, so from the 1st to the middle of the month, they speak of it as being on the increase, while others use the expression zā'id fi'l-nūr for the time when it is larger than half l.e. from the 7th to the 22nd of the month.

6. The other kind of increase and decrease which is referred to the horizon is that the eastern quarter between the east horizon and the meridian, and the quarter opposite to it, its nadir, are spoken of as in excess, because both day and night respectively are on the increase in these, and on the decrease in the remaining quarters.

¹ See Manitius II.414. The second correction of the argument (the equation of the anomaly, 185) has to be added to the true longitude of the centre of the epicycle to obtain the true position of the planet when it is in the 1st and 2nd nitāqs of the epicycle, deducted when in the 3rd and 4th - whatever the position on the deferent. $G'K' + G'$ gives K' . $G'E' - G'$ gives L' .
 ʔʔ. p. 95

المقدر بل الأخير فيتميز زاوية الحساب وإذا نقص منه شيء ناقصاً فيه ويختص
 بالزيادة . أما في تلك الأوج والنطاق الثالث والرابع . وأما في تلك الدوائر
 فالنطاق الأول والثاني ومنها الزيادة في النور والعظم بالإقرب من الأرض
 وذلك جعله بعضهم من عند الذروة إلى الحضيض زاوية النور والعظم لا تتعد لإبرال
 يقرب من الأرض ومن الحضيض إلى الذروة ناقصاً فيها لأنه لإبرال يزداد تبعاً بعداً
 عن الأرض ويجعل بعضهم الزيادة فيها على جنوبي الحضيض إلى البعدين الأوسطين والقصصان
 فيما على جنوبي الأوج إليها وقانونان مقداراً الأوسط يكون في البعد الأوسط
 فإذا الدفع عنه نقص مقداره وإذا الخط عنه زاد مقداره والقياس يوجب
 بل إذا العينان يحصر الدويرين منهما بخط واحد إلا أن عادة اصحاب الصناعة في
 أن يصنعونها إلى نطاقات الأوج وزياد نورد القمر غير متغيره بفلك الأوج
 ولكن يجب البعد بين الشمس فمنهم من يجعله من أول الشهر إلى بقية زاوية أو منهم
 من يجعله زاوية أي كان نوره أكثر من نصف جرمه . وأما الزيادة يجب
 الوضوح من الأفق فإن الربع المشرق الذي بين تلك نصف النهار وبين أفق
 المشرق والربع الذي يقابلها الزيادة لأن النهار والليل فيها يصحان إلى
 الزيادة والربعان الباقيان ناقصان

204. Mā ayyām al-ʿĀlam. World-days are those periods in which the planets with their apogees and their nodes take to make a complete revolution (without remainder)^P; and indeed every nation has endeavoured to elicit them with the object of keeping in mind the movements (and situations)^P of the planets, in accordance with what their observations have taught them as to their movements, but the measure which is best known is that of the Hindu kalpa, the days of which are called kalpa-hargan¹ and are known to us Muslims as Sind-hind² days, but improperly so, for in their language the word is Saddhānta (Siddhānta), a name which is given to all their important astronomical works, and which means accuracy without crookedness. According to their books there are five Siddhānta, the first called after Sūraj, (the sun), the second after Vashpasta, the third after Pulisa, the fourth after Rūm, and the fifth after Berāham.³

These days are called world-days because the Hindus believe that two kalpas constitute a nycthemeron of Berāham, i.e. nature,⁴ one being a day and the other a night. The beginning of such a day is when the planets set out from the first point of Aries, on a Sunday; and when this kalpa is finished,⁵ the night kalpa comes on during which all things which were moving become quiescent, and so a night and day in the life of Berāham are completed.⁶ His life is a hundred years.

The complete exposition of this question is a very long matter which we have dealt with in another place. A table is annexed in which the number of revolutions of the planets in a kalpa are given according to Hindu notions, not according to our astronomical tables. Side by side with these figures, are the data of those 'thousands' which Abū Maʿshar has recorded from Persian sources.

¹ So in PL; A, aharki; PP, har kih; India, I 368, each kalpa equal to 4,320,000,000 solar years.

² So in PL. A, Sindhad. PP. Hind u Sind. India I 153.

³ Sūrya, Vasishṭha, Paulisa, Romaka, Brahma, l.c.

⁴ India I 94.

⁵ When all are again in conjunction in 0° Aries.

⁶ India I 331. 360 times two kalpas making a year.

ماهذه الايام التي تسمى ايام العالم

هذا اسم لا يام تدور فيها الكواكب واوجاتها وجوزها هذا اذ ان ايامه
وتداسخ جهنا كل فنفذ لفظ المركبات يجب ما وجد من حركاتها
بازدادهم وهذه المشهوره هي التي للمند ويسون هذه المدة بلغتهم كلبا واباما
كل اهرشي اي جملة ايام كلب ويسمونها اصحابنا ايام السنه وهذا بلغتهم
قد هاندو هو اسم يفتح على كل كتاب نفيس في حساب النجوم وتفسيره المستقيم
الذي لا يروج وهذه السهائيات عندهم خمسة بنسب اجهال سورج والملك
اليست والثالث الى الزوم والرابع الى المس والحامس الى ارام وانما
سمت ايام العالم لانها عندهم نهار ارام الى الطبيعة وفي اول ايامها ان الكواكب
وعندها المركب من اول الليل يوم الاخذ ومثل هذه المدة ليل ارام في سخر
المركبات وعلى هذا ان ينعم وهو ما يدسفه بسنة المركب من ايامه
ارامهم في هذا الباب قول قد وضعنا الادوات في جدول بحسب ما عندهم دون
في زيجات اصحابنا ومعها ما حكاه ابو معشر عن الفرس من الهزات اي
الالوفع

		According to Hindu notions	and	The Thousands of Abū Ma'rshar
Number of days in a kalpa,	1577916450000 ¹			1341493240 (days in world- year)
Days elapsed up to era of Yazdigird, June 16 632 AD	720635806313 ²			1363598
Revolution of sun.Years in a kalpa	4320000000			360000 ³ (years in world- year)
Revolution of its apogee	480			
" of moon	57753300000			4812778
" of its apogee	488105858			19365
" of its nodes	232311168			19360
" of Saturn	146567298 ⁴			12214
" of its apogee	41 ⁴			
" of its nodes	584			
" of Jupiter	364226455			30352
" of apogee	855			
" of nodes	63			
" of Mars	2296828522			191402
" of apogee	292			
" of nodes	267			
" of Venus	7022389492			585199
" of apogee	653			
" of nodes	893			
" of Mercury	17936998984			1494751
" of apogee	332			
" of nodes	521			
" of fixed stars	120000			

¹ v. India, II, 16.

² The number of years multiplied by 365,258.

³ A smaller world-year is that of 36000 years, derived from the assumption that the vernal equinox in consequence of precession is shifted through the whole zodiac in that period; the 'predecessors', 175, estimated a degree in 100 years, Hipparchus in 72, a sign in 2160, and the whole zodiac in 25920. The Vernal Equinox entered Aries about 2200 B.C. and Pisces about 100 B.C. Jeremias, *Altorientalische Geisteskultur* 1929, p.242. He draws attention, p.303, to the similarity of the Indian and Babylonian world-years, and believes that these reached India from the Greeks and that the Greeks had them from Babylon through Berosus.

⁴ Has 14 by mistake. There is a lacuna in this MS. from paragraph 205 to middle of 209 supplied from ff.36-38 AG.

ابو بوشهر	الفند	اسما الكواب
١٢١٤١٢٢٤٥	١٨٧٧١١٩٤٨ ٥٥٥٥	حمله الامور
١٢٤٢٨٩١	٧٢٥٩٢٨ ٦٥٩٢١٢	المانع من الوجود
٢٤٥٥٥	٤٢٢٢٥٥٥٥٥٥٥	ادوار الشب
	٤ ٦٥	او جها
١٤١٢٧٧٧١	٨٧٧٨٢٢٥٥٥٥٥	الفند
١٩٢٤٨	٤٨٨١٥٨١٩٤	ارحه
١٩٢٤٥	٢٢٢٢ ١	جوزهنه
١٢٢١٤	١٤٩٨٤٧٢٩١	زحف
	١٤	اوجه
	٨١٤	جوزهنه
٢٥٢٩١	٢٦٤٢٢٦٤٨ ٨	المشوى
	١٩٩	ارحه
	٤٢	جوزهنه
١٩١٤٥٢	٢٢٩٤١٢١٩٢٢	المرسخ
	٢٩٢	اوجه
	٢٤٧	جوزهنه
٩ ١٨١٦٦	٧٠٢٢٢٢١٩٤٩٢	الرضع
	٤٨٢	ارجها
	١٩٢	جوزهنها
١٤٩٤٧٨١	١٧٩٢٤٩٩١٩١٤	علازاد
	٢٢٢	اوجه
	٨ ٢١	جوزهنه
	١٢٥٥٥٥	الكواب القابضه

عدد

205. Hal yu'raf maqādir aḡrām al-kawākib. The diameter of the moon is known in terms of the radius of the earth; Ptolemy determined this by the differences of his point of view (parallax) SIZE OF THE STARS ikhtilāf al-manzar. He also determined the diameter of the sun in the same ratio from eclipses in Book V of the Almagest. The ratios of the diameter of the planets and fixed stars to that of the sun is obvious to the eye. What these are is explained in the Book of the Manshūrāt² and we have recorded them in the accompanying table, in accordance with the opinion and results of Ptolemy since no other has hitherto established itself with us.¹

Sun		1
Moon		1 (at mid-distance)
Saturn		1/18
Jupiter		1/12
Mars		1/20
Venus		1/10
Mercury		1/15
Stars	1st magnitude	1/20
"	2nd "	4/81
"	3rd "	5/109
"	4th "	1/24
"	5th "	2/55
"	6th "	1/36

1 PP. zīrāki tā aknūn kasī-rā andar in sukhun va jahd kardan nayāftim va nah andīsha kashīdan. Because up to this time we have not found any other person working at this topic.

² cf. Nallino, Al-Battānī I 289 and II, XXVI and delete nā in كس.

قل تعرف مقايير الحرام والكواكب أما القمر فقطره معلوم بالمتدار الذي به نصف قطر الارض
 ولحقها اسفوح ذلك بظلمة من لخل لا والمظنوه كذالك فقطر الشمس معلوم بذكر المقدار وقد استخرجته
 بالسوفات في المقالة الخامسة من الجسطي واما افطار الكواكب المتغيرة والثابتة فنسبها الى قطر الشمس
 ورأى العزايضا معلومة بالريد على ما ذكرنا وقيل للتواريخ وقد وضعنا ذلك في جدول بحسب راي بطليموس

الشمس
 الكواكب
 المتغيرة
 والثابتة
 النسبها
 الى قطر
 الشمس

اسم الالف ليلة	تقدير افطارها من قطر الشمس
الشمس	واحد
القمر	واحد في جوه الاوسط
زحل	واحد من ثمانية عشر
المشركى	واحد من اثني عشر
المرنج	واحد من عشرين
الزهر	واحد من عشرة
عطارد	واحد من ثمانية عشر
العظيم الاول من ثمانية عشر	واحد من ثمانية عشر
الثاني	اربعة من احدى ثمانين
الثالث	خمس من مائة وتسعة
الرابع	واحد من اربعة وعشرين
الخامس	اثان من خمس وخمسين
السادس	واحد من ستة وثلاثين

206. Fa hal kulluhā maʿlūmāt lil qadr ka qutr al-
'ard. The distance of the sun and moon from the centre
of the earth in terms of the
earth's radius is also made clear
in the fifth Book of the Majisti;
astronomers are agreed that the
furthest distance of any planet is the nearest of that
which is immediately above it, and thus the ratio be-
tween the nearest and furthest distances is known in
the case of each planet.

When one of these distances is known, all are
known, as well as the distance of all stars from the
earth in terms of the earth's radius, their diameters,
and the ratio of their volumes to that of the earth.
The annexed table contains the results of Ptolemy, of
the accuracy of which we are assured.¹

	Nearest distance in terms of radius of earth, ¹	Diameter in terms of diam. earth, ¹	Volume in terms of volume of earth, ¹
Moon	33,33'	17',44"	1',30"
Mercury	64,20'	2',09"	1',14"
Venus	169,46'	17',49"	1',34"
Sun	1161,45'	5,31'	167,20'
Mars	1260,15'	1,08'	1,27'
Jupiter	9169,14'	4,31'	95,14'
Saturn	14881,29'	4,31'	92,08'
Fixed stars	20774,39'		
1st Magnitude		4,44'	106,03'
2nd Magnitude		4,40'	101,53'
3rd Magnitude		4,20'	101,22'
4th Magnitude		3,57'	61,32'
5th Magnitude		3,25'	41,04'
6th Magnitude		2,18'	13,16'

¹ This paragraph is at the top of 37^v.

	Nearest distance in parasangs compared with radius of earth 1081, 19'21"	Diameter in parasangs as compared with diameter of earth 2163, 7',11"	Volume ¹ as compared with volume of earth 166744242, 14'33" cubic parasangs.
Moon	36395	639,28'	4168606
Mercury	69416,4'23"	45,29'	19-96 ²
Venus	183656,2' 3"	642,29'	4353877,26'
Sun	1254638,7'11"	11936,03'	27901869897,42'
Mars	1363361	2452,07'	241779151,30'
Jupiter	9919443,1' 3"	9880,36'	15879610019,29'
Saturn	17914241,2'33"	9772,25'	15362702867,59'
Fixed stars	22974394,09		
1st Magnitude		10241,13'	17683226908,17'
2nd Magnitude		10096,57'	16946773170,57'
3rd Magnitude		9375,45'	16902308039,48'
4th Magnitude		8546,21'	10254770908,57'
5th Magnitude		7464,32'	6847630221,55'
6th Magnitude		5697,34'	30458614944,9'

¹ This figure which occurs in all the MSS. has apparently dropped an initial five, see 209, p. 121 where it is given as 5,305,498,589 $\frac{4}{5}$ parasangs. The copyist of AO has alone noticed the mistake for he has here a note giving Mūsā b. Shākir's rule for volume of a sphere: - diam.² $\times \frac{3}{7} \times \frac{1}{6}$ diam.

² 4 stands in several MSS. in this place. Perhaps the initial figure in a volume calculated from 45.

الرقم	الاسم	القيمة	القيمة	القيمة	القيمة
١	الرقم	٤١٩	٤١٩	٤١٩	٤١٩
٢	عطار	٤٩٩	٤٩٩	٤٩٩	٤٩٩
٣	الزفر	١٨٢٤	١٨٢٤	١٨٢٤	١٨٢٤
٤	النز	١٢٥٤	١٢٥٤	١٢٥٤	١٢٥٤
٥	المستح	٢١٣٤	٢١٣٤	٢١٣٤	٢١٣٤
٦	المشتر	٤٩١٩	٤٩١٩	٤٩١٩	٤٩١٩
٧	دحل	١٧١١	١٧١١	١٧١١	١٧١١
٨	اعظام النوا	١٠٢	١٠٢	١٠٢	١٠٢
٩	الاذر	١٥٥٩٤	١٥٥٩٤	١٥٥٩٤	١٥٥٩٤
١٠	الثاني	١٣٧٥	١٣٧٥	١٣٧٥	١٣٧٥
١١	الثالث	١٨٤٤	١٨٤٤	١٨٤٤	١٨٤٤
١٢	الرابع	٧٤٤٤	٧٤٤٤	٧٤٤٤	٧٤٤٤
١٣	الخامس	١٧١١	١٧١١	١٧١١	١٧١١
١٤	السادس	١٧١١	١٧١١	١٧١١	١٧١١

207. Kam miqdār al- ard. Measurements of the stars can only be made by taking the earth as a unit, just as we use the cubit or other weights and measures. Now the figures for the earth are as follows:

Diameter	2163	$\frac{1}{3}$ parasangs
Circumference	6800	"
Surface	14712720	$\frac{1}{4}$ square "
Volume	166744242	$\frac{1}{5}$ cubic "

Consequently to determine the distance of a star from the earth in parasangs, all that is necessary is to multiply its nearest distance by the number of parasangs in the radius of the earth, while the comparative dimensions may be translated into parasangs by using the above figures, as set down in the table on the preceding page.

Similarly the dimensions of the ecliptic can be expressed in parasangs as in the subjoined

Table of Zodiac Girdle

Diameter	44964005	$\frac{13}{30}$ parasangs
Circumference	141315446	$\frac{2}{3}$ "
Length of a sign	11776287	$\frac{21}{80}$ "
Length of a degree	392542	$\frac{9}{10}$ "
Length of a minute	6542	$\frac{23}{60}$ "

208. Hal ikhtalaf fi miqdār al- ard. It is inevitable that there should be controversies regarding the dimensions of the earth for it is one of those matters which must be based on experiment at a distance and on reports on observations. All nations have recorded their observations in the measures employed in their own countries, e.g. the stadium of the Greeks and the jauzhan (yojana) of the Hindūs. When therefore their books were translated into Arabic, and the real value of their units was unknown,

معلومة فمضى قال جرحه الأبعاد معلوماً صارت الباقية معلومة فانه ارجح اللواحق لارض
 معلومة بمقدار نصف لارض وكر الكاف اطارها فنبه أجره بالكرة ان كره لارض أيضاً معلومة و
 ح و ذ ال جرح الحسب وحرد بطلهور ونحى صاخاثة و كمر مقدر لارض اما المسخات ابواب
 فلا يعنى من مقدار لارض لانها وحردا ينصرفوا من الارض والجر والوزن بالاصطلاح وكتبت
 ان اريد بالمسافات المشهورة فقدرها بفرسخ الف ومائة وثلاثة وستون فرسخاً وثلاث فرسخ و دورها
 بالفرسخ ستة الاف وثمان مائة فرسخ على هذا يكون مساحتها اربعة عشر ارب الف
 وسبع مائة و ثمانين وسبع وسبعه وعشرين فرسخاً فرسخ ومساحتها مائة وستين
 الف الف وسبع مائة اربع واربين الف ومائة واثنتين واربين فرسخاً وحسب فرسخ فاذا كان ذلك
 كذلك ضرب بعد كل كوكب في فرسخ نصف قطر لارض وجره كوكب في تكبير جرم لارض وان كان
 بالفرسخ معلومة وحسب هذا الجردون ^{هاها} ويتلوها هاهنا الجردون حتى ينحصر اناسها جرحها

نحوه

فرسخ قطر كوكب البرج	٥٥٥ كم ٩٦ كم ٣	وثلث وجزء من الحري عشر
فرسخ ذروة	٤ كم ٤١٥ كم ١	وثلث
فرسخ البرج فيه	١١٧٧٤٢١٧	وحسب سدس عشر
فرسخ الرقبة فيه	٣٩٢٩ كم ٢	ونصف وحسب
فرسخ الرقبة فيه	٢ كم ٤٥	وثلث ونصف حشر

هل تختلف في مقدار لارض لا بد من ان فانه ابر مستواً لا يقبل انتم والاحجار وكر
 ولجزء من الامم يعرفونه بما يستهان ناحتها من المسافات مثل اسفل ذنوب البوابين
 وجرش الحنود والحزالم لكن تحصل احقيقتها كما ترجمه من الكتب في السماء العز

ديون

then the Caliph MA'mūn son of Harūn al-Raschīd commanded an investigation to be undertaken anew,¹ and with this object a number of the savants of that time, (such as Khālid Marrūdi,² Būi-Buhturī³ the geometrician⁴ and 'Alī b. 'Isā the astrolabe-maker⁵) were ordered to proceed to the desert of Sinjār and take the matter in hand. They found the value of one degree of a great circle on the earth to be 56 and 2/3 miles, and multiplying this by 360 arrived at 20400 miles for the circumference of the earth. Each mile is a third of a parasang or 4000 black cubits; the trade cubit is well known in 'Irāq, and is used in Baghdad for land-surveying; it measures 24 finger-breadths (igba').⁶ I have investigated the matter in Hindustan by another method⁷ and have found no discrepancy with the figures cited above.

209. Aqtār al-'unūqir al-arba'ah hal hiya. Is it possible to state the dimensions of the four elements in these terms? The earth with the mountains projecting from it like teeth is solid, and the water surrounds it occupying the hollows, but these two elements form the one globe, whose dimensions have been above stated. Now when the radius of the earth is deducted from the distance of the moon at perigee, the remainder is the distance between the surface of the earth and the moon's orbit occupied by the air, viz. 35213 1/10 parasangs. When the

¹ Suter, Abh. Gesch. Math. Wiss. X P 209., and Not. et Extr. VII P 94. The history of the determination of a degree of the meridian has been given by Mallino, Cosmos di Guido Cora, XI 1892. He concludes that the Arabic mile had 1973,2 m. corresponding to a cubit of 493,2 mm.

Sauvairs, Jour. Asiat. 1886 p. 479 seq. discusses the various cubits in use by the Arabs. Two of them seem to have been inherited from the Persians; the royal cubit of 32 digits (igba') and the common, legal or commercial cubit of 24 digits. The last named dhirā' al-tijārat is the equivalent of the Persian arsh-i saudā which may account for the Arabic name of 'black' cubit: the story that it was taken from the arm of a black

لرسالتهم بزراعتهم باعتبار ذلك فولاة جماعة من الأعما وتيند في قرية سبخاه وجرود
حصه الدرجة الواحة من الاميال سنه وخميس ميلا وثلاثا ميل بزراع السودا وشربولدك
في ثمانية وشرين فاجتمع عشرون الفاً واربعمائة ذلك اميال دو والارض في البرابرة العظمي
بالاميال اثنتان الفين وخمسين هو مشتمل على اربعة الان ذرع تسمى بالبولق وداري
اربعة وعشرون اصبعاً وتند بقرن اما ذنبار من الهند فلم يمانف في عباية: اقصار
العناصر الاربعه هاتجها بالمترا لرا المذكرة الكورة العاوية الارض مفرقة
والياه في اتحاد يدها مجتمعة فيما يجمع كون واحد مقدرها ما ذكرنا واذ انتم نصف قطرها
من اقرب بعد الثمر بقدر الحق السلك خمس وثلاثون الف وما يان وثلاثه عشر نرسية بحر وان
من احد عشر من فرسخ فاذا انتم تكبير كورة الارض الوى هو مئتم الف الف الف وثلاثه الف
الف وخمسة الف واربعم

measurement of the volume of the earth, viz. 5,305,498, 589 $\frac{4}{5}$ cubic parasangs is deducted from that of the sphere whose radius is the nearest distance of the moon from the centre of the earth, viz. 200,356,658,322,333 $\frac{1}{31}$ parasangs there remain 200,351,352,823,743 $\frac{8}{15}$ parasangs. This is the dimension of air and fire together, but it is impossible to determine the amount of these elements separately. Above the air in the moist vapours occur the various phenomena of wind, cloud, snow and rain, also thunder, lightning, thunderbolts, rainbows, halces and the like. Above it likewise in the dry smoky vapours are the stars with tails and locks, shooting stars &c.

210. Kaif waḡ' al-ma'mūrah. The plane of the equinoctial cuts the earth at a circle called the equator Khattu'l-istiwa' into two parts, northern and southern hemispheres. A great circle drawn through the poles divides these into four quadrants, two

DISPOSITION
OF LAND

eunuch by Al-Rashīd or Al-Ma'mūn is not convincing. Probably the neo-babylonian cubit of 496 mm. (Jour. Asiat. XIII 1909 p. 98, 24 digits of 20,66 mm., the measure of six barley-corns) persisted in 'Iraq with slight modification and was employed for this survey.

Occasionally the digit was measured by grains set on edge instead of lying flat, in which case 192 were assigned to the cubit instead of 144 (Sauvaire p. 504).

The sawādī cubic used by Omar for surveying the black lands of 'Irāq (Sawad) is sometimes confused with the 'black' cubit, and is supposed to have been the royal cubit. Idrisi (6th climate, 9th sect.) gives the measurements of the Great Wall in sawādī cubits. According to Sedillot (Sci. Math. Arab. II 755) Al-Qunmī reckoned 4000 cubits (al-sawwā?) to the mile.

² for Marwarrūdhi v. Dict. Geog. de la Perse p. 525. No names in Arabic version.

³ Bū'l-Buḡturī 'Alī ibn al-Buḡturī v. Suter.

⁴ Al-masāḡ, the surveyor.

⁵ 'Alī b. 'Isā - Asturlāb-Kun PL, Asṭurlābī PP.

⁶ Six English barley-corns average 21 mm.

⁷ Al-Birunī determined the height of a mountain in India, measured the angle of depression of the horizon from the top and calculated from them the radius of the earth. These figures are written out in words in PL and AO: two hundred thousand thousand thousand thousand etc. in AO 200,356,658,322,333.

مائة وثمانية وتسعين الف وخمس مائة وتسعة وثمانين فرسخاً واربعة اجناس فرسخ
من تكبير مكة القمر الادنى وهو مائة الف الف الف الف وثلثمائة وستة
وخمسين الف الف الف وستمائة وثمانية وخمسين الف الف وثلثمائة واثنى
وعشرين الف وثلثمائة وثلاثة وتلثين فرسخاً وثلاث فرسخ بقى مائة الف الف
الف الف وثلثمائة واحد وخمسين الف الف الف وثلثمائة واثنى وخمسين
الف الف وثمان مائة وثلاثة وعشرين الف وسبع مائة وثلاثة واربعين
فرسخاً مكسرة وثلث وخمسين فرسخ وهو تكبير مكان ايهواء والناد
معا وفي اسفله يحدث من بخار الماء اربط ما يحدث من الرياح والسماء
والامطار والثلوج والبرد ثم الرعود والهلات والبرق والصواعق وقسي
فرج والهلات واشباه ذلك وفي اعلاه يحدث من بخار الارض الذخا
اليابس ما يحدث من الكواكب ذوات الذوايب والمذنبه والشهب
المنقصة وامثال ذلك كيف وضع المعمورة سطح معدل النهار يقطع الارض
بنصفين على دايرة تسمى خط الاستواء فيكون احد نصفيها شمالياً والاخر جنوبياً
فاذا توهمت دايرة عظيمة على الارض مارة على قطب خط الاستواء فقسمت
كل واحد من نصفي الارض بنصفين فانقسمت جهلها ارباعاً جنوبياً

northern and two southern. Those who have investigated the matter find that the dry land does not extend beyond one of the northern quadrants; this is therefore called the habitable quadrant rub'ma'mura. It is as if it were an island surrounded by the sea. In this quarter which men are constantly traversing, they find seas, islands, mountains, rivers and deserts, also towns and villages, until towards the north pole a desolate tract is reached of excessive cold, where snows are heaped on snows.¹

211. Knif wad'al-bahār min al-ma'mūrah.² The sea which is found to the west of the dry land, on whose shores are Tangier and Spain, is called the surrounding sea, the Ocean of the Greeks. Whoever ventures therein does not go far from the coast, (on account of the roughness, darkness and tracklessness of the sea, but hugs the shore.)³ Beyond the countries mentioned, the sea passes by the lands of the Slavs, and a northern section of it penetrates into the land until it approaches the country of the Bulgars who are Muslims. This is the Varangian Sea, and these Varangians are very virile people, and have their chief town, Balid,³ on the shore. Beyond them is the country of the Turks to the east; between Turkestan and the ocean to the north the country is unknown, full of desolate mountains; no one penetrates there.

From Tangiers southwards the Ocean passes by the country of the Western Negroes, and then turns to the left so as to get to the other side of the Mountains of the Moon, whence the Nile arises, (and there it reaches Sofala al-Zanj.)⁴ Ships do not enter this sea, if they do, they do not escape into safety.

¹ 208-10 are quoted by Wiedemann, Arch. Gesch. Naturw. u. Technik. III.253, while in his Beitrag XIVII he has translated and fully annotated the passages of geographical interest in 211-2, 214-5, 220, 236-9, 241.

² The passage quoted by Nallino I. 170 from al-Kharaqī closely resembles this paragraph except that it is supplemented by the dimensions of the seas.

³ PL³ Palid; Baland PP may be Poland - Nuzhat al-Qulūb. Trans. p. 230 and 249 n: Not mentioned in A. merely "these are people on the shore".

وَشَمَالِيَانِ وَالْعِمَاقَ عَلَى وَجْهِهَا الْمَعِينُونَ بِهَا لَمْ تَجِزْ أَحَدَ الرَّبْعِينَ الشَّمَالِيَيْنِ
فَسَمِيَتْ رِبْعًا مَمُورًا أَوْ مَسْكُونًا تَحْرِيحُ بَارِزَةٌ تَحِيْطُ بِهَا الْحَاقُ وَهَذَا الرَّبْعُ فِي نَفْسِهِ
مَشْتَمِلٌ عَلَى مَا يَعْرِفُ وَيَسَلُكُ مِنَ الْحَاقِ وَالْحِزَابِ وَالْجِبَالِ وَالْأَنْهَارِ وَالْمُنَا
الْمَعْرُوفَةِ ثَمَّ الْبِلْدَانَ وَالْقُرَى بَيْنَهُمَا عَلَى أَنْتَ قَدْ بَقِيَ مِنْهُ نَحْوُ قَطْبِ الشَّمَالِ
قِطْعَةٌ مَمُورَةٌ مِنْ أَفْرَاطِ الْبُرْدِ وَتَرَاكُمُ الشَّلُوحِ كَيْفَ وَضَعِ الْحَاقُ
مِنَ الْمَعْمُورَةِ أَمَّا الْبَحْرُ الَّذِي فِي مَغْرِبِ الْمَعْمُورَةِ وَعَلَى سَاحِلِهِ بِلَادُ طَلْحَةَ وَالْأَنْدَلُسِ
فَأَنْتَ يَسْمَى الْبَحْرَ الْمَحِيْطَ وَيُسَمَّى الْيُونَانِيُونَ أَوْ قِيَانُونَ وَالْأَطْلَجَ وَأَمَّا يَسَلُكُ
بِالْقُرْبِ مِنْ سَاحِلِهِ وَهُوَ يَمْتَدُّ مِنْ عِنْدِ هَذِهِ الْبِلَادِ نَحْوَ الشَّمَالِ عَلَى مَجَادِزِ
أَرْضِ الصَّقَالِبَةِ وَيَخْرُجُ مِنْهُ خَلِيجٌ عَظِيمٌ فِي شَمَالِ الصَّقَالِبَةِ وَيَمْتَدُّ إِلَى
قُرْبِ الْأَرْضِ بِلْعَانَ الْمَسْلِيْنَ وَيَعْرِفُونَهُ عَمْرُوزَنُكُ وَهُمْ أَمَةٌ عَلَى سَاحِلِهِ ثُمَّ
يَخْرُفُ وَرَأَاهُمْ نَحْوَ الْمَشْرِقِ وَبَيْنَ سَاحِلِهِ وَبَيْنَ أَقْصَى أَرْضِ التُّرْكِ أَرْضُونَ
وَجِبَالٌ مَجْمُورَةٌ خَزْبَةٌ غَيْرُ مَسْلُوكَةٍ وَأَمَّا امْتِدَادُ الْبَحْرِ الْمَحِيْطِ الْعَرَبِيَّةِ
مِنْ أَرْضِ طَلْحَةَ نَحْوَ الْجَنُوبِ فَأَنْتَ يَخْرُفُ عَلَى جَنُودِ أَرْضِ سُوْدَانَ الْمَغْرِبِ
وَرَاءَ الْجِبَالِ الْمَعْرُوفَةِ بِالْقَمِيَّاتِ الَّتِي مِنْهَا يَبْنَعُ عَيْوَنُ نَيْلِ مِصْرَ وَفِي مَلُوكَةَ
عَمْرُ وَلَا يَخْبُوا مِنْهُ مَرْكَبٌ وَأَمَّا الْبَحْرَ الْمَحِيْطَ مِنْ جِهَةِ الْمَشْرِقِ وَرَاءَ قَاصِيِ أَرْضِ

Following the ocean from the north to the east past the limits of the Chinese Empire (chīn va māchīn^P), it is found to be trackless and dangerous, and no one goes there. At the southern extremity, however, there is a gulf which is the beginning of those seas called after the adjacent countries, of which the first is the Chinese sea and the next the Indian Ocean. From the latter there are gulfs penetrating into the land, forming as it were separate seas, like the Persian Gulf the eastern shore of which extends from Basra to Makrān; opposite the latter is the port furdāt A bārgāh^P of 'Umman. Leaving 'Umman and proceeding south the Arabian shore (shahr) is reached whence frankincense Kundrū, lubān comes, and then Aden. Thence two great gulfs project, one of these (the Red Sea) is well known at Qulzum, and passes by the country of the Arabs, which is in fact an island between this sea and the Persian Gulf. As the Abyssinians are opposite Yemen, the sea is here called both the Sea of Yemen and the Abyssinian Sea, while near the Hijāz it is known as the sea of Qulzum. This is a city seated on the shore of the Sea where it ends towards Syria, so that the traveller must turn here leaving Syria behind and sailing along the coast of Egypt and the Beja territory.

The other gulf is that which begins at a point, Ras Berbera, opposite Aden and is called the Berbera Sea, and this great Sea goes as far as Sofala above referred to. No ship passes this point on account of the dangers of navigation; beyond is the Western Ocean {but the nature of the connection therewith is unknown.}^P

In the eastern part of this sea¹ are numerous islands, first those of Zābij^P al-zanj A al-zanj then the Dīva^P Dībajāt A and Qumair² groups, (small in size, some of them arising anew out of the water, others as a result of erosion, becoming invisible).³ Then there are the islands

1 of. India I. 210. "The gold-islands Zābij are in the East, those of the Zanj in the West and the Dīva and Qumair groups in the middle" - the association of the Qumair with the Dīva group (Laccadives &c) points to the Comoro Islands and Madagascar - cf. De Vie Pays des Zanj. Fer-rand, Jour. Asiat. 1910 and Storbeck, Mitth. Orient. Seminar Berlin XVII, 1914. In these MSS. there is the usual confusion between Zanj, Zānij and Zābij.

2 AO' and AB' have Qushmīr.

3 Cf. India I. 233 and II. 106.

صين فانه ايضا غير سلوك ويتشعب منه خليج يكون منه البحر الذي يسمى في
كل موضع بالارض التي تحاذيره فيكون لذلك اول البحر الصين ثم الهند
ويخرج منه خليجات عظام يسمى كل واحد منها عمرا على حدته كبحر فارس
والبحر الذي على شرقية تسمى مكران وعلى غريبه بحياه فوضه عمان فاذا جاوزه
بلغ بلاد البحر التي تحلب منها الكندر وتر الى عدن فانشبت منه هناك خليجان
عظيمان احدهما المعروف بالقلزم وهو ينعطف فيحيط بارض العرب
حتى يصير بحر جزيره ولان الجبسة عليه بمحده اليمن فانه يسمى بهما وانما اشتمت
بالقلزم لانها مدينة على منقطعه في ارض الشام حيث يستدق ويستدير
عليه السائر على الساحل نحو ارض النجد والخليج الاخر هو المعروف ببحر العرب
ثم يمتد معظم البحر الى سفاله الزنج ولا يتجاوزها مركب لما ذكرناه
من عظم المخاطرة فيه ويتصل بعدها بحر اقناتون العرب وفي هذا البحر
في نواحي المشرق جزاير الزنج ثم جزاير الدعات وقبر ثم جزاير الزنج ومن
اعطاهما المعروف سنديب والمهندية سنكلديب ومنها عجم وحب انواع
الباقيات وكله منها حلب الرصاص القلعي وسوزن ومنها حلب الكافور
ثم في وسط المعمور بارض الصقالبة والروس بحر يعرف بنبطس عند

of Zangistān^P al-zanj A, P and A maps al-zānij, large and celebrated islands like Serandīb (Ceylon) known to the Hindus as Sangaldīb. From it come various precious stones and diamonds. Then the island Kalah from which tin is obtained, and Sarbuza^P, Sarīra A from which camphor comes, (and other islands from which cloves, sandal-wood, coconuts, ebony, barhank (Kanbar? ooir.), rattans, aloe-wood and the like are obtained.^P)

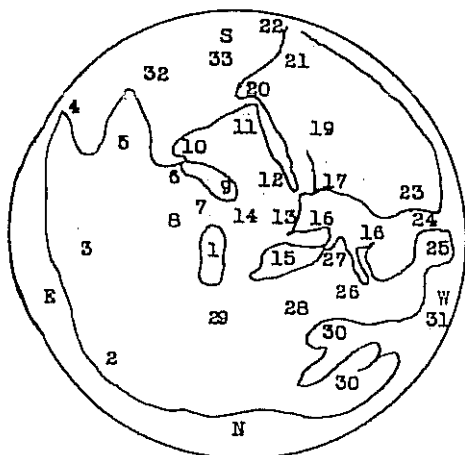
In the middle of the habitable land is another sea called Pontus by the Greeks in the country of the Slavs and Russians. Our people call it the Sea of Trebizond from the Greek port on its shore. Hence a great body of water proceeds which becomes narrower as it approaches Constantinople, and still narrower before it opens into the Sea of Syria. On the southern shore of the Syrian Sea are the countries of Morocco and Ifriqiyya (Tunisia) as far as Alexandria and Egypt, opposite these are Spain, the Roman Empire, Asia Minor and Antioch, while between them are the cities of Syria and Palestine. This sea constantly flows towards the ocean through a narrow place known as the Passage of Hercules and now better known as the 'zuqāq'. The sea contains several well-known islands such as Cyprus, Samos, Rhodes and Sicily.

Near Tabaristān there is another sea and the Capital town (bārgāh^P furqat, port A) of Gurgān. On the shore is a city Abiskūn by which name also the sea is known. From this point the coast-line follows Tabaristān, Dailam and Shirvan, Derbend of the Khazars, the territory of the Alans, and arrives at the city of the Khazars where the river Itil (Volga) flows into the sea; thereafter passing the country (diyar, habitations A) of the Ghuzz it reaches Abiskun again. The sea is also known by the name of the adjacent countries, perhaps best after the Khazars; our ancestors knew it as the Sea of Gurgān, Ptolemy as the Hyrcanian Sea. It is not connected with any other sea.

The habitable land contains numerous lakes, baṭāih,

¹ Wiedemann quotes a parallel passage from the Mas'ūdī Canon. Beiträge XXIX.

اليونانيين ويعرف عندنا طرا بزنده لانها فرضة عليه ومحرج منه خلع
على سور قسطنطينيه ولا يزال سضايق حتى يقع الى بحر الشام الذي
جنوبية بلاد المغرب الى الاسكندرية ومصر وعنديها في الشمال ارض
الاندلس والروم الى انطاكية وبينهما بلاد الشام وفلسطين وينصب
البحر المحيط عند الاندلس في مضيق يدكر في الكتب بمصره هيس قلس ويعرف
الان باثراق يجري فيه ماء الى البحر المحيط وفيه من الجزاير المعروفة قبر
وسامر ورودس وسقلية وامثالها والقرب من طبرستان بحر
جرجان عليه مدينة اسكون وبها يعرف ثمر ممتد الى طبرستان
وارض الديلم وشروان وباب الابواب وناحية الان ثمر الخ
على مصب نهر ابل اليه ثمر ديار الغزيرة الى ان يعود الى بسكوز
وقد سمي باكلم بقعة اذاها ولكن اشتهان عندنا بحر
وعند الاوایل بحر جان فان بطلمیوس سمي به بحر قانيا وليس
يتصل بحر آخر فاما ساين المياه المجتمعة في مواضع من الارض
فهي مستنقعات وبطايح

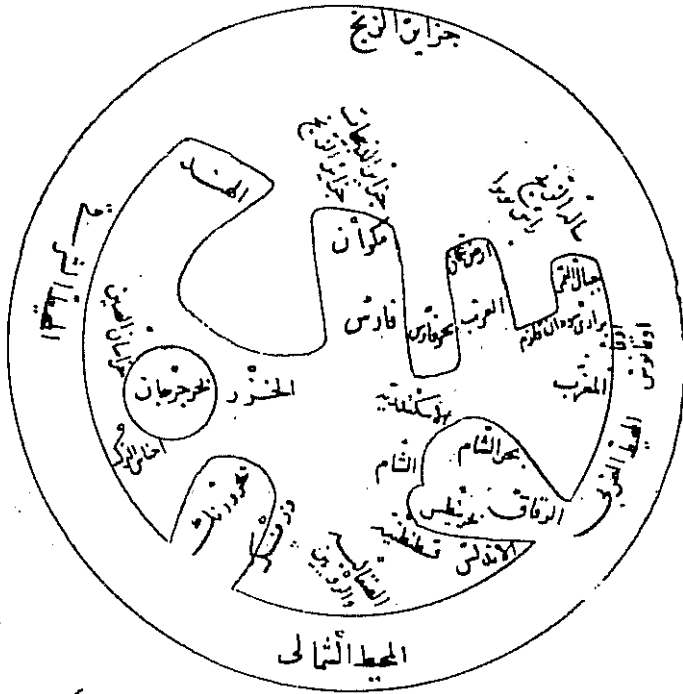


1. Caspian, 2. Turks, 3. China, 4. Java, 5. India, 6. Makran, 7. Persia, 8. Khurasan, 9. Persian Gulf, 10. Oman, 11. Aden, 12. Qulzum, 13. Syria, 14. Iraq, 15. Pontus, 16. Mediterranean, 17. Alexandria, 18. Egypt, 19. Sudan, 20. Ras Berbera, 21. Mounts of the Moon, 22. Sofala al-zanj, 23. Morocco, 24. Zuqâq, 25. Andalusia, 26. Rum, 27. Constantinople, 28. Slavs, 29. Khazars, 30. Baltic and Varangians, 31. Surrounding Ocean, 32. Dībācha Islands, 33. Islands of the Zanj Empire.

and sometimes they are called small seas, puhairât, like those of Apamea, Tiberias and the Dead Sea¹ in Syria, and the Sea of Khwârizm (Aral) and Issiq-kul near Barsukhân.² The above figure approximately represents what we have described.

212. Ain khaṭṭ al-istiwâ' wa mā khawâsahu. The equator passes from the east into the Chinese and Indian Oceans and through several of the Islands there. After having traversed the boundaries of the

¹ Bahr Zughar, instead of Bahr Lât derived, from the town Zoar or Lot's daughter. Barsukhân, v. Tarikh-i Rashidi 350^a.



وربما سميت بحيرات كبحيرات آفاميه وطبرته وزعر بارض الشام وكبحير خوارزم
 وايكول بالعرب من برسمان وهن صوة ما ذكرنا بالتقريب اين خط
 الاستوا وما خواصه انه يبتدى من المشرق في بحر الصين والهند ويمتد
 ببعض الجزاير التي فيه حتى اذا جاوز حدود الريح استد على برارى سودان
 المغرب الذى يحلب منهم الخدم وانتهى الى البحر المحيط في المغرب فمن سكن

Zanjīn arrives at the deserts of the Sudanese, who are engaged in the slave-trade, and thence passes into the Western Ocean. Those who dwell on the equator have their nights and days always of equal length, both north and south poles are equidistant on their horizon, and the parallels of latitude are perpendicular to the horizon, not inclining to either side. The sun crosses the equator twice a year, first when at the first point of Aries, and second when at the first point of Libra, on which occasions it passes to the north and south respectively. The equator is called *khatt al-istiwā'* and *khatt al-ittidāl* on account of the complete equality of day and night. As for the opinion expressed by some people that the nature and constitution of the inhabitants is of even temperament, there is evidence to the contrary in the burnt-up condition of the people and their neighbours because they vary much in their complexion and their hair, and are not alike in their physical characteristics, although all of small stature. Who, indeed, could be of equal-tempered constitution in a place where the sun cooks the brains of the inhabitants from above, till it moves out of the zenith at those two periods which we call summer and winter, and brings about a little coolness and relief.¹

213. *Kaif intisab al-qāmāt 'alā wajh al-ard.* Anyone who considers the question of the erect posture at one place naturally thinks that his erect posture is parallel to that of every one on earth; and that the same is the case with the line of falling bodies. But whoever reflects on the matter at different places, and gives some consideration to the subject knows that the erect posture is in a line with the diameter of the globe, the head directed to heaven and the feet to the centre of the earth. (For this reason everyone prays to what is above him.^P) But what is upright to him is not upright to others and may be quite inverted. If we consider the situation of the Chinese

¹ Cf. Wiedemann, Arch. gesch. Naturw. u. Tech. V. 56.

هذا الخط لم يختلف عليه الليل والنهار واستويا ابدا وكان قطبا
الكل على افقه فقامت المدارات وطلوحها عليه ولم يقل واجبات
الشمس على سمت رأسه في السنة مرتين عند كون الشمس في راس الحمل
والميزان ثم مات عنه نحو الشمال ونحو الجنوب بمقدار واحد وسمى
خط الاستواء والاعتدال بسبب تساوي النهار والليل فيه فقط فاما
ما يسبق الى اوها م بعض الناس منه انه معتدل المزاج فباطل يشهد
بخلافه احترق اهلهم ومن قرب منهم لونا وشعرا وطبقا وعقلا وانى
يعتدل مزاج موضع تغلى الشمس ادغمة اهلها بالمسامة حتى اذا مال عنها
في الوقتين الذين يمر فيها بالشتا والصيف تروحوا يسروا واسترحوا قليلا
كيف انتصاب القامات على وجه الارض من اقصر في تفرق ذلك
على ما يشاهد في مسكنه فقط ظن انها متوازية ومن اضاف الى شعور
بالاحساس تدا من صايب القياس واعتبر الحال المشاهد بما غاب عنه في
الساكن محقق انها على قطار الكون وعلم ان الروس في جميع مواضع الارض
نحو السما العالية والاقدام نحو مركزها الساقل حتى يدعى كل واحد منهم
الاستواء لنفسه ولا شك اس اغير ومتى قيس الحال بين اهل العين والاهل

and the Spaniards who live on the two opposite margins of the habitable earth, the one on the east, the other on the west, (and we are watching the phases of an eclipse of the moon with them,^P) we find that the soles of their feet are directly opposite each other. If one of those logicians who are accustomed to judge matters high and low by their own standards, not according to their actualities, were to picture to himself the situation with a ball made of wood or other material, whose centre is outside the centre of the world, and were to observe the conduct of an ant creeping on the under surface, he would feel faint in contemplating the condition which he calls falling off, but which we regard as leaping or flying.¹

214. Mā 'ard al-balad. The latitude of any town is its shortest distance from the equator in a northerly direction, because all towns are thus situated. Corresponding to it there is an arc of a great circle, its meridian, between the zenith and the equinoctial. The elevation of the north pole is equal in all places to their latitude and therefore this is sometimes used instead of the latitude. The depression of the south pole, although it is also complementary is concealed from us, and we are not cognisant of it.

215. Mā tūl al-balad. Longitude on the other hand is the distance from the extremity of the dry land whether calculated on the equinoctial or the equator, or on a parallel circle, because these having comparable parts can be substituted for each other. In consequence of the fact that our astronomers have adopted the customs of the Greeks in this matter, and that the Greeks have selected the western extremity of the land, the longitude of towns is now calculated from that point. But there is some discrepancy as to this extremity for some people take it as the shore of the Western Ocean, while others adopt the Fortunate or

¹ Quoted by Wiedemann, Beiträge, LX p. 57 Bd. 52/53.

الانذار اللذين هما على طرفي العمارة كانت اقدامهم متقابلة فان
تصورها متكلم ياتي اعتقاد العلو والسفل على حقيقتها من كفة صنعة
مركزها خارج عن مركز العالم ودبيب ذرة على اسفلها غشي عليه خوف ان
يقعد سقوطا نحن نبيه طريانا ما عرض البلد هو بعد الاقصر عن خط
الاستواء نحو الشمال لان البلدان في هذه الناحية وتحاديدها من السماء
قوس عظيمة بشبهة واقعة بين سمت الرأس وبين معدل النهار ويباين
ارتفاع القطب الشمالي فلذلك يعتبر عنه به انحطاط للقطب الجنوبي
وان ساواه ايضا فانه حتى لا يشعر به ما طول البلد هو بعد عن اقصى
العمارة سواء اخذ في معدل النهار او خط الاستواء واخذ في خط
البلدان الموازي لهما وذلك لان التشابه بينهما يقيم احدهما مقام
الآخر ولان ما يستعمله من هذه الصناعة هو مستنبط من آراء اليونانيين
وهم ابتدوا في طول من اقرب نهايتي العمارة الهمة وهي الغربية فان طول
البلدان هو بعد عن المغرب الا ان في هذه النهايتي بينهم اختلاف فان
بعضهم يتبدى بالطول من ساحل بحر او فيا نوس الغربية وبعضهم يتبدى
من جزاير موعلة في البحر قريبا من ما في فرنج تسمى جزاير السعادة

Eternal Isles - six¹ islands situated 200 parasangs off the coast of West Africa. This is an unimportant matter as long as all longitudes are measured from one point, but in those cases, some of which have been measured from the one and some from the other point (or where two longitudes are given in the books for a place with a difference of 100)¹, people who have not the requisite knowledge and are not proficient in this science are unable to distinguish the one from the other.

216. Mā alladhi yusammī mābain al-tūlain. The difference of longitude between two places is arrived at by subtracting the smaller from the larger, the result is equal to the difference of time units between their meridians, calculated either on the equinoctial or the parallel of either of them or some other parallel.

217. Mā alladhi yu'riḍ min ikhtilāf tūlai al-baladain idha tasāwī 'ardhūmā. Should the latitude of two places be the same and the longitude different, there is only the difference of time between them, for sunrise and sunset do not occur at the same time, being earlier in the eastern place proportionally to the difference of longitude; the climate of both will be alike unless proximity to the sea, or mountains, or sandy desert, or a difference of level occur to account for a difference.

218. Ikhtilāf 'arḍai al-baladain idha tasāwī tūlā humā. If on the other hand two places agree in longitude but differ in latitude, midday and midnight occur in both simultaneously and all stars which have no declination rise and set each at the same time as does the sun during the equinoxes; when however the

¹ Canaries? Palmas some 400 miles from the coast. Al-Bīrūnī does not distinguish between the Fortunate Islands (Isles of the Blest) jazā'ir al-sa'ādah and the Eternal Islands jazā'ir al-khālidāt.

See Blochet - Les sources orientales de la divine comédie - 1901.

وجزاير الخالدات وهي تخيال المغرب وربما يوجد لبلد واحد في الكنت
نوعان من الطول بينهما عشر درج فيحتاج في تمييز ذلك الى فطنه
ودرجة ما الذي يسمى بين الطولين هو فضل ما بين طولى البلدين ^{للك}
سواء لما بين فلكى نصفى نهاريهما من الازمان اما في معدل النهار
واما في كل واحد من مدارى البلدين او غيرها ما الذي يعرض
من اختلاف طولى البلدين اذا تساوى عرضها ليس يعرض فيهما
ذلك غير اختلاف الطلوع والغروب فيكون اول النهار والليل
في شريقيهما وهو الاكثر طولاً قليلاً في غربيهما بمقدار ما بين طوليهما
ابداً وكذلك نصف النهار والليل على هذا القياس فيهما ولا يتخله
عليهما طباع الهواء البارضين عرض لاهد هما من جهة اختلاف الرض
من البحار او الجبال او الزمالة او الغورا والنجد والاكافا سواء ما
الذي يعرض من اختلاف عرضى البلدين اذا تساوى طولاهما
اما نصف النهار او الليل فانه يكون لكليهما في وقت واحد وكذلك
طلوع الشمس وغروبها اذا كانت في راس الحمل والميزان وعلى مثله
يكون طلوع كل كوكب هو على معدل النهار وغروبها ما اذا المركب الشمري

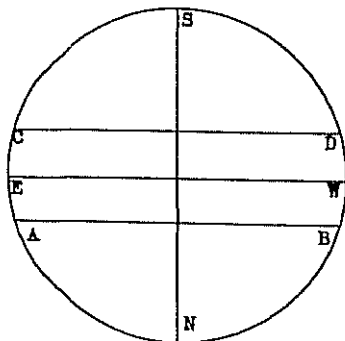
sun or planet leaves the equinoctial, if to the south, then the rising is earlier and the setting later in the place of lower latitude, and if to the north, then the reverse is the case. The amount of difference between rising and setting in the two places is different with each parallel of latitude, as are the length of day and night, the orbit amplitude, the meridian altitude, the shadow at noon and the number of stars of perpetual apparition and occultation. The place with the higher latitude is necessarily colder, unless some of the circumstances enumerated above intervene, as e.g. Gurgĕn which has a higher latitude than Rai, but has less air, and Ghazni (Ghaznah A) which although on the same parallel as Baghdad is a cool place while the latter is hot.

219. Ikhtilāf al-ḥilā'ain wa'l-'ardain. If latitude and longitude are both different, then the natural characteristics of the two places are compounded of the factors adverted to above. The rise and setting of any star never occur at the same time, unless at one of the two points where their horizons are in contact with each other.

او الكوكب على نفس معدة النهار بل تنحى عنه الى الجنوب فان طلوعه على
اقل البلدين عرضا يكون قبل طلوعه على اكثرهما عرضا وغروبه على اقلها
يعرض يكون بعد غروبه عن اكثرهما عرضا وان كانت الشمس والكوكب
ثمالاتا عن معدل النهار كان الامر بعكس ما ذكرنا اعني ان طلوعه على اقل
البلدين عرضا يكون بعد طلوعه على اكثرهما عرضا وغروبه عن اقلهما عرضا
قبل غروبه عن اكثرهما عرضا ولا يكون لتقبل وبعد في ذلك مقدار
منتظم ثم يختلف فيهما مقدار النهار الواحد بعينه وليد اذا كانا مختلفين
ويختلف سعة المشارق وارتفاع نصف النهار وظله ويختلف الكواكب
الابدية الظهور والابدية الخفاء ويكون اكثرهما عرضا ابرد هو الا
ان يعرض شيئا من الاوضاع فيهما حتى يصير الجرجان الاكثر عرضا من
الذي وهو مخن هو امن هوايها وكفر به الضيود وبنداد الجروم وعرضاها
شاديان ما الذي يعرض من اختلاف الطولين والعرضين معاني
بلدين يكون فيهما جميع ما ذكرنا من نوعي الاختلاف مركبا منهما مندرجا
ولا يتفق فيهما طلوع كوكب وغروب كوكب الا اذا كان على احدى
التقطين اللتين يتقاطع عليهما افقاها فقط ما سعة المشرف

220. Mā sa'at al-mashriq. At the equinoxes the sun rises and sets opposite the ends of the equinoctial line which we drew in the Indian Circle 131, but when it moves to the north, sunrise and sunset occur at two points of the horizon north of the equator, the ends of a line parallel thereto. Every day this line becomes more distant from the equator until the sun enters the first point of Cancer, when the points of summer sunrise and sunset are known as mashriq wa maghrib al-saif. The reverse occurs when the sun moves south, and when it reaches the first point of Capricorn, the points of winter sunrise and sunset are called mashriq wa maghrib al-shitā'. The arc between the point of rising of the sun on the horizon and the equator, the ortive amplitude, is called sa'at al-mashriq, and similarly sa'at al-maghrib is the arc between the point of setting and the equator, the occasive amplitude. In the case of places with latitude the amplitude is greater the higher the latitude. A diagram follows.

Above is the S. point, below the N. the vertical line joining them is the Meridian, khaff al-zawāl. The line joining the E and W points, khaff al-'itidāl, has, right and left, the equinoctial sunset and sunrise points; the lines parallel to it above and below respectively the winter and summer points. The copyist makes the summer sun rise in the West and set in the E.



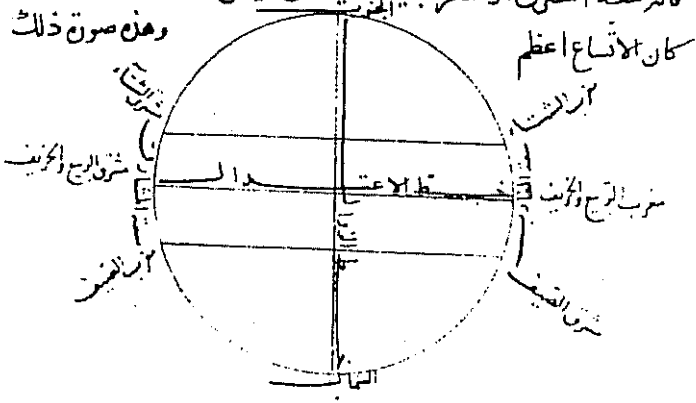
E, W. Equinoctial Sunrise and Sunset points

A, B. Summer, C.D. Winter Sunrise and Sunset points

A. E. and C. E. Ortive Amplitude. B. W. and D. W. occasive do.

One folio is absent from this MS containing paragraphs 221-223: these are supplied from AO¹ ff 41^v and 42^r.

الشمس اذا كانت في رأس الحمل او الميزان طلعت وغربت على محاذة
 خط الاعتدال الذي كنا استخراجنا بالدايرة الهندية فاذا مالت الى
 الشمال كان طلوعها وغروبها على محاذات نقطتين في النصف الشمالي من
 الافق هما طرفا خط مواز لخط الاعتدال ويزداد ان عنه بعدا الى ان ينتهي
 الشمس الى رأس السرطان فتسمى نقطتا مطلعها ومغربها شرق الصيف
 ومغربها وكذلك اذا مالت نحو الجنوب كان طلوعها وغروبها على محاذة
 نقطتين في نصف الافق الجنوبي تزداد ان عن خط الاعتدال بعدا الى
 ان ينتهي الشمس الى رأس الجدي فتسمى نقطتا مطلعها ومغربها شرق
 الشتاء ومغربها نقطة المشرق اذا هي ما بين خط الاعتدال وبين نصيبه
 فاما في خط الاستواء فتكون بقدر الميل واما في البلدان ذوات العرض
 فانه سعة المشرق او المغرب فيهما تزيد على الميل وكلها كان العرض اكثر
 وهذه صورة ذلك



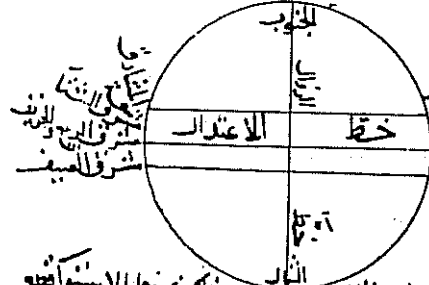
221. Kaif yaṭūlu al-nahār wa al-lail fī'l-bilād.
 The daily revolution of the sun takes place either on the equinoctial or on circles parallel thereto; all having the same pole, the pole of the universe. When the horizon passes through the pole (it is only at this occurs) it cuts these circles into two halves, that above the horizon being equal to that which is below. It is for this reason that at the equator day and night are equal. As soon as a place is away from the equator the north pole rises from the horizon proportionately to the latitude of the place. When the horizon passes beyond the pole, it is only the equinoctial that is cut into two halves, both of them being great circles; it is on this account that day and night are equal all over the earth when the sun is in the first point of Aries or Libra, because the sun is then revolving in the equinoctial. But the horizon cuts the other circles unequally, the result being that larger parts of the northern circles are above the horizon than below, and consequently when the sun is in the northern constellations the day is long and the night short. With regard to the southern circles the parts above the horizon are shorter than those below and consequently the day is short and the night long. If two circles be taken at equal distance from the equinoctial, the excess of the day or night in the one will be complementary to the deficiency in the other, i.e. that the night of the one will be equal to the day of the other.

كيف يطول

النهار والليل

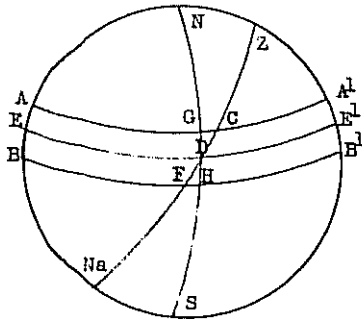
في البلاد

مغربيا وبلد
سعة
شرقيا وسيف
الشمس تدور في معدل النهار اوسه



مدار مواز له وقطب جميعها موقب الخط فاذا مر الاقو علىين وذلك في خط الاستواء اصع
 معدل النهار وما وازاه من المدارات بنينين فساوي ما فوق الاقو من جمانته وان ذلك
 يستوي للبلد النهار خال بلكا واذا بعد البلد عن خط الاستواء صار له عرض في الشمال وارتفاعه
 القطب بقدره فلم يبرز الاقو علىين ولم يقطع غير معدل النهار بنصفين لانها معا ديارتان
 عظيمتان ولذلك يستوي الليل والنهار في جميع المساكن عند نزول الشمس والليل والبرهان
 فانها تدور وجنين على معدل النهار واما سائر المدارات فالاقو يقطعها على نار حتى
 يكون ما فوق الاقو من شمالها اعظم مما تحته ولذلك يطول النهار في البروج الشمالية
 ويقصر الليل اما جنوبيا فانها فان يكون منها فوق الاقو اصغر مما تحته ولذلك يقصر النهار
 في البروج الجنوبية ويطول الليل ومتى كان معدل الليل عن معدل النهار واحدا لظهره في
 الشمال الاخر في الجنوب كانت الزيادة والنقصان فيما للنهار واحدا ونكافا في النهار والليل

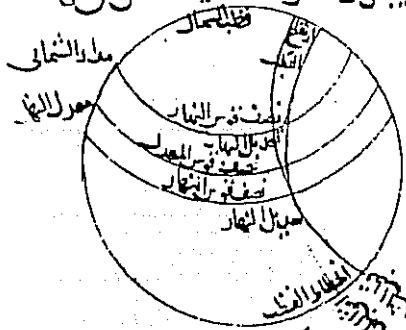
222. Mā qaus al-nahār wa fadlhu wa ta'dilhu. The arc of day is as much of the circle as is above the horizon, and the arc of night as much as is below. The comparison of this arc to a bow is particularly appropriate when a place has latitude. Its length can be expressed in degrees of the parallel of latitude of the place, or in hours, the equinoctial day being 180° or 12 hours. The difference of the length of days is the excess over or deficiency from this, and the 'ta'dīlu 'l-nahār' the equation of the day is the half of the difference.



NS North and South Poles
 ZNa Zenith and Nadir
 ZN Height of Pole
 DE Semi-diurnal arc of equinoctial EE^1
 CA Semi-diurnal arc of Northern Parallel AA^1
 FB Semi-diurnal arc of Southern Parallel BB^1
 CG, HF equation of day, the amount to be subtracted and added to make equal to the equinoctial semi-diurnal arc.
 DC ortive amplitude

223. Mā al-kawākib al-abadiyyah al-zuhūr wa'l-khafā. If an imaginary circle be drawn round the north pole, the circumference of which touches the horizon, then all circles within that do not touch the horizon, and consequently all stars which revolve on these are always visible, i.e. are stars of perpetual apparition and neither rise nor set. If they are not visible it is due to the brightness of the daylight, while darkness renders them visible. All the stars of the Great Bear are always visible throughout Transoxiana, e.g. while at Mecca and Aden the three stars of the tail rise and set. Similarly round the south pole there is a circle the nadir of the above, within which are stars of perpetual occultation for the above mentioned places. Canopus may be taken as an example which is never visible in Transoxiana, while for a part of the year it does appear above the horizon in 'Irāq and some parts of Khurāsān.

لحي ان النهار احد ما يكون مساويا لليل الاخره
 ما قوس النهار



وفصله وتعبط من النهار
 ما يكون خروفاً من المداير وقوس الليل
 ما يكون تحت الاقن منه وهو عبارة عن
 مقدار ازمائه وانما فضل النهار فانه
 زيادته على النهار المقدار الذي هو

أربع عشر ساعة او ما به وثمانون زماناً او نقصاً له عنه وأما تعديل النهار فانه نصف فضل النهار
 وهذه صورة ذلك **ما الكواكب لا يبين الظهور والخفا اذا توحد دائرة**
 على قطب الشمال ويعبر ارتفاعه مخطوطة كانت اعظم الدوائر الظاهرة والبلد الذي ارتفع
 القطب عن منه رماث الاقن وانما الدوائر التي تخط على النقب في داخلها فانها تبرز الاقن
 ويكون المخرج الدوائر منها من الجدي والظهور ولا يها تم دوائرها فوق الاقن ولا تخط طعه
 حتى يظهر بطول وخطي يعزوب لان الطلوع والغروب يكونان بقا طه المدار والاقن
 انما تستر عن الاقن بصيها النهار وتظهر لها نظام الميز وهذه المثال بنات العشر
 الكبرى فانها كلها لا تخرج ببلا وما وراء النهار وتجب منها بعض البنات بعتة واليمن
 وعلى شبه الحالة الكواكب التي تدور داخل الدائرة المخطوطة على القطب نحو قيدر
 الخطاطه انما تخفي ابدان في ذلك البلد وهذه المثال كسبل فانه يرى فوق الاقن
 ولا يرى الا بسمه جلا وما وراء النهار هذا لتبين ذلك الظهور والخفا حتى

224. Hadha'l-tarabbud fi'l-zuhūr wa'l-kharāḥ haqiqī am lahu taghayyur. The distance of each of the fixed

stars from the pole of the ecliptic is the same and is never departed from, because the movement of the fixed stars is with that pole, but their distance from the universal pole is not uniform. So it is possible that a star which has never been one of perpetual apparition or occultation, and has formerly risen and set may move eastwards into one of those two circles touching the horizon and there carry out its circular movements, while one that has been in perpetual apparition or occultation emerges from the circle on the other side, but such changes of position can only take place in immense lapses of time owing to the slowness of the movement of the stars. Indeed they cannot happen to every star, and the rule for that is this:- To decide whether a particular star which is permanently visible or invisible at a locality may sometime rise and set over it, deduct its latitude from 90° and compare the remainder with the difference between the latitude of the place and the obliquity of the ecliptic, if more, then it is possible; if less, the star will never alter its position with regard to that locality.

225. Mā al-irtifā' wa'l-inhitāt wa tamāmāhumā. If a great circle be imagined passing through the zenith

and the sun or a star or any given point in the heavens above the horizon, it is perpendicular to the horizon and the altitude of the body is the arc of

that circle between it and the horizon. That portion of the same circle between the body and the zenith which is one of the poles of the horizon is called the complement of the altitude or zenith distance. If the body is below the horizon the arc between the two is named its depression inhitāt or inkhifād, and that between the body and the nadir the complement of the depression.

هذا التابد في الظهور والختفاء وحقيقته ام لا تغير من اجل ان حركة
الكواكب الثابتة المرفقة حول قطب فلک البروج فان ابعادها عنه لا تتغير
وانما تتغير ابعادها عن قطب الكل فيمكن ان تقع في داخل احدى الدائرتين المائتين
الافق التي ذكرنا بعد ان لم يكن فيه فقصير يدبيرة الظهور والختفاء بعد ان
كانت تطلع وتغرب او تخرج عن الدائرتين فقصير لها طلوع وغروب بعد
ان كان ظهورها ارفعها وما يتابد ولكن ذلك يكون في الازمنة المترجية
لذان قدر تلك الحركة وقانون ذلك ان كل كوكب ظاهر لا يخفى او يخفى لا
يظهر ذا التي عرضة من تسعين فكان ما بقي اكثر من فضل ما بين عرض
البلد الميل الاعظم فانه مما يمكن ان يصير له طلوع وغروب فيه فان كان ما
بقي اقل فان استتاله عن تلك الحالة ممنع ما الارقتاع والاختطاط وتماهما
الشمس والكوكب او النقطة المفروضة من الفلك ايها كان اذا اتفق فوق الافق ثم
ادبر عليه دائرة عظيمة تمر على قطب الافق فان ما يقع منها بينه وبين الافق هو
ارتفاع ذلك الشيء ويكون عموداً قائماً وما بين ذلك الشيء وبين سمت الرأس الذي
هو احد قطبي الافق هو تمام ذلك الارتفاع فان كان الشيء المفروض تحت
الافق وفعل ما ذكرنا فان ما يقع من تلك الدائرة بينه وبين الافق هو

226. Mā al-irtifā' al-ausaṭ. The mean altitude is the arc of such a circle between the horizon and the equinoctial, and its complement that
 MEAN ALTITUDE between the equinoctial and the zenith.

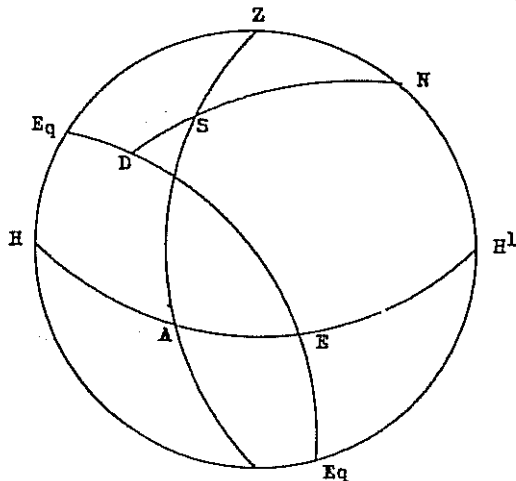
227. Mā al-miqyās wa'l-zill. A gnomon and its shadow. The style, shakhs, may be made of wood or other material sharpened at each end and driven like a peg perpendicularly into the
 GNOMON AND SHADOW ground. When the sun is out, the shadow of the style with its divisions is measured to see how they compare. The line joining the point of the style and the point of its shadow is called the diameter (hypotenuse) of the shadow.

228. Ajzā' al-miqyās kam hiya. If the style is divided into twelve equal parts these are named fingers, aqābi', if into sixty, divisions, ajzā',
 DIVISIONS OF GNOMON and if into seven, feet, aqdām (Some people use 6 1/2 for the last).

229. Anwā' al-azlāl kam hiya. There are two kinds of shadow, the one cast on a horizontal, the other on a vertical surface, when e.g. the gnomon is
 KINDS OF SHADOW fixed perpendicularly to a wall. The former shadow is called mustawī (umbra recta), while the latter is named muntaṣib on account of being perpendicular to the ground, and ma'kūs because the point of the shadow is directed to the ground (umbra versa).

الخطاطه وما بينه وبين سمت الرجل الذي هو قطب الافق الآخر هو قوام
ذلك الخطاط ما الارتفاع الاوسط هو ما يقع من دائرة ارتفاع الشئ
بين معدل النهار وبين الافق وتماه ما بين معدل النهار وسمت الرأس
من هذه الدائر ما المقياس والظل المقياس شخص من خشبه او جوهرا
آخر مستوحاد الرأس كهيئة الخروط ينصب كاللوتد قائما على السطح الذي
ينصب عليه واما الظل فهو ظل ذلك المقياس بقدر طولها باجزائه حتى يبلغ كم
هو منه فاما الخط الواصل بين طرفي المقياس والظل فانه يسمى قطر الظل
اجزاء المقياس كم هي اذا كانت اثني عشر مقسوة سمي اجزا واذا
كانت ستين سمي اجزا واذا كانت ستة ونصف سمي اقدا ما وفي هذا
الاختلاف فان منهم من يقسم الشخص الاقدام سبعة اجزاء مقسوة بزوايا
الاطلال كم هي هي اثنان فاحدهما سمي بيطا ومستويا وذلك اذا نصب
المقياس على سطح الافق بعد التسوية والتصحيح فان ظله ينسط على الارض
والنوع الاخر يسمى معكوسا ومنتصبا وذلك اذا نصب المقياس على سطح
سراج للشمس كما يبط او غبم والمقياس عليه كاللوتد فان ظله ينصب على
الارض ويكون راسه الى اسفل فيسمى لذلك معكوسا ما التمت

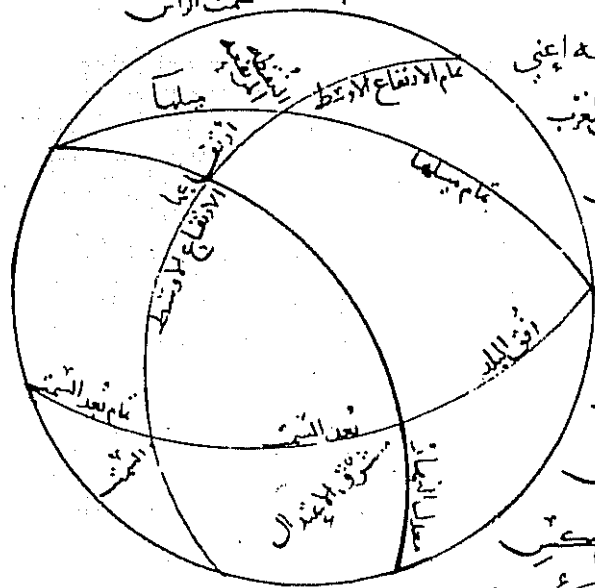
230. Mā al-samt. The point of intersection of a vertical circle of altitude of the sun or a star with the horizon is called samt (azimuthal point).¹ If the distance of the samt from the equinoctial is taken, then the complement of that is the distance from the meridian, (azimuth) and vice versa. If from the centre of the Indian Circle you draw a diameter through the middle of the shadow, that end of the diameter which is towards the sun or star is its samt, and that end of the diameter which is towards the point of the shadow is the nadir of the samt, and the distance of both is equal, but in different directions, i.e. if the shadow points west the samt is east, if east, west, and similarly with regard to north and south.



Eq. Equinoctial. H H¹. Horizon. E its east point.
 N. North Pole. Z Zenith. H Z H¹. Meridian. S. a star.
 DS its declination, SN. complement of declination,
 A its 'samt', Azimuthal point, AE its distance from
 Equinoctial, AH complement thereof 'azimuth'.
 SZ. Zenith distance, AS. altitude.

¹ Chaucer l.o. p. 31 'Senyth'.

ملقى دونه المرفج من شمير او كوكب او غيرهما اذا اجازت على قطبي الأفق
 مع الأفق يكون سمتهم يوجب بعده اما عن خط الاعتدال فيكون بعده عن
 خط نصف النهار تمام السمت واما عن خط نصف النهار فيكون بعده عن خط
 الاعتدال تمام السمت واذا خرج على سطح الظل المستوي خط على استقامته
 حتى يبلغ محيط الأبره الهندية كان المنتهي بطرف السمت ومقدار ان يبعده كقدره
 تحت الارض



في خلاف الجهة اعني
 ان كان من المغرب
 فالسمت من
 المشرق
 وبالعكس
 وان كان من
 الشمال فهو من
 الجنوب وبالعكس

وهذه صوره ذلك

ما ذلك في نصف النهار الزايرة المارة على قطبي الأفق

231. Mā dhālika fī nisf al-nahār. All great circles which pass through the zenith are called circles of altitude,¹ and the meridian is one of these distinguished by passing through the zenith and the pole of the universe. When the altitude of the sun is taken in the meridian, it is the highest of all altitudes, and as the shadow corresponds to this, the meridian shadow is the shortest of all shadows of the day. The meridian intercepts the horizon at two points, north and south; these are the meridian summit, but the distance of any point from these is not taken notice of.

232. Ild kam yanqasimu azlāl nisf al-nahār wa irtifā'hu. The extremity of a meridian shadow always points north in those places whose latitude is greater than the obliquity of the ecliptic, and the meridian altitude is south, its complement being the distance from the zenith southwards to the sun. The meridian altitude of the sun is of three grades, 1. highest in summer, when the sun arrives at the first point of Cancer - the shadow is then at its shortest, 2. lowest in winter when the sun reaches Capricorn - the shadow then is longest - and 3. both altitude and shadow are intermediate between these two when the sun is at the first points of Aries and Libra; the shadow is then known as the equinoctial shadow, and the altitude is equal to the colatitude of the place.

In those places whose latitude is equal to the obliquity of the ecliptic, the conditions are as we have described, except that the altitude at the first point of Cancer, which is equal to 90° , is neither north nor south, and then there is no meridian shadow

In those cases where the latitude is less than the obliquity of the ecliptic the conditions of

¹ As distinguished from parallel of altitude.

ان تُصَدِّبَها الأرتفاع سُمِّيَ به وكان فلك نصف النهار احداهما بمنزلة منها بالم ووز
على قطبي مُعَدَّلَ النهار فاذا كان الأرتفاع منه سُمِّيَ الأرتفاع نصف النهار ولا الظل
يكون تحت الأرتفاع فان ظلّه يسمي ظل نصف النهار وهو على سطح الأفق انصرف
اطلال المحصر في ذلك اليوم ولان دارة نصف النهار تقاطع الأفق على نفس النقطة
اشمال والجنوب فان تحت نصف النهار هو إحدى هاتين النقطتين ولا يذكر بعد

عز شي ه الي كمر ينقسم اطلال نصف النهار وارْتِفاعه

زاس الظل في نصف النهار يكون اذ انجى الشمال في البلاد التي تفصل عن بعضها على مقدار الميل
الاعظم وارْتِفاع نصف النهار فيها من جهة الجنوب اعني ان تمامه يكون تحت الشمس
عز تحت الاسنحج الجنوب ويكون للشمس فيها ارتقاع اعظم في الصيف وطله اقصر كاطلال
في ذلك في اول السرطان وارْتِفاع اصغر في الشتاء وطله اطول لانساف النهار في ذلك في
الجدى وارْتِفاع ثاق وامتطه بينهما ساوي تمام عرض البلد وطله يسمي ظل الاستنه او طول
الاعتدال لانه وذلك الأرتفاع يكون عند دخول الشمس اول الحمل او اول الميزان تاما
البلاد التي يساوي عرضها الميل الاعظم فان ما ذكرنا بطرد فيها سمي اعظم ارتقاعا
نصف النهار فانه يكون فيها تعين في سوا غير منسوب الي شمال او جنوب
ويطل الظل حصيد فيها ويعدم واما البلاد التي تقصر عن بعضها عن معدل النهار تدار الميل

altitude and shadow in winter and spring are of the nature already indicated, but the altitude at the first point of Cancer is in the north not in the south, and so when the sun begins to ascend towards the North and also to descend from the North, and when its declination is equal to the latitude of the place, it stands overhead and there is no shadow. When its declination increases beyond the latitude of the place, the sun passes from the zenith towards the north, the meridian altitude changes from south to north, and its complement is the distance of the sun from the zenith towards that quarter. At that time the meridian altitude decreases as it increased in the south and becomes less until the first point of Cancer is reached, then it begins to increase. When the altitude becomes north the point of the shadow is directed south. Therefore, those places are designated as 'of two shadows' because the point of the meridian shadow is sometimes directed north and sometimes south.

233. Mā al-irtifā' wa'l-zill alladhi lā samt lihumā. That circle of altitude which passes through the two points of intersection of the equinoctial with the horizon is known as PRIME VERTICAL the circle without samt, and also as the circle of the beginning of the sumūt (prime vertical). When the sun is in this circle its altitude and shadow are described as without samt, because it is then over the equinoctial point and there is consequently no interval between the samt and the equinoctial point until the sun diverges northwards.

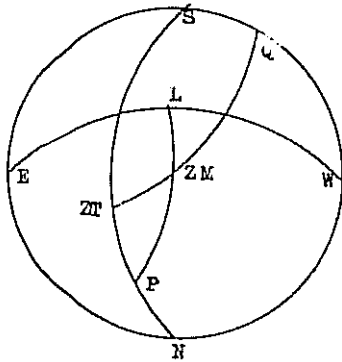
الأعظم فإن حال ارتفاع المسواو الأسوا وما بينهما على ما تقدم أيضا وأما ارتفاع
 الصيف فيكون من جهة الشمال ذلك أن الشمس عند مجيها في الشمال عندها
 فيه إذا تساوى ميلها عرض البلاد سامتة فيظل فيها الظل نصف النهار ثم إذا زاد ميلها
 على عرض البلاد زاد ارتفاع نصف النهار من جهة الشمال وتامة بعد ما عن سمت الأس
 في تلك الجهة ولم يزد إذا ارتفاع نصف النهار كما كان إذا في جهة الجنوب
 ولكنه ما عن الميل غاية الشمس المشرق ثم إذا فحال يزداد وإذا كان الارتفاع
 في الشمال كان رأس الظل نصف النهار يوجد فيها مرة نحو الشمال مرة نحو الجنوب من
 أصل الشخص ولذلك سميت تلك البلاد ذوات طين لأن رأس الظل نصف النهار يوجد
 فيها مرة نحو الشمال وأخرى نحو الجنوب مع ما الارتفاع والظل الذي لا سمت لها
 هو قريب ارتفاع نصف النهار وذلك أن هذه الارتفاع المانع على قاطع الأفق مع
 متعدل النهار تسمى الدارة التي لا سمت لها وتسمى أيضا دارة أول السموت فإذا كانت الشمس
 عليها كان ارتفاعها الذي لا سمت له وظلها كذلك لأنه يكون على استقامه
 خط الاعتدال فلم يبع عنه وهذا الإوج للشمس وغيرها إلا إذا كان لها ميل في الشمال
 كما الإوج لها تسمى نحو الشمال عن خط الاعتدال الأرفع ميلها شمال مع
 ما ظل العصر هذا يتعلق بأزاليه: الخرافات الطرية وأول

234. Mā zill al-ʿasr. This in the opinion of the Imāms is the length of shadow which determines the time of the end of the early afternoon

SHADOW OF THE prayer zuhr, and the beginning of the late afternoon prayer, ʿasr, and its end. If the length of the meridian shadow is known, called fi'l-zawāl, then the shadow is observed until it is twice as long; this is the beginning of the ʿasr according to the Imāms of the Hijāz, and is called, ziyādah al-mithl and is marked on the instruments, awwal al-ʿasr.

If the shadow is observed until it is twice as long, this is the time of the ʿasr according to the Imāms of ʿIraq, is called ziyādah al-mithlain, and is marked on the instruments ākhir al-ʿasr.

235. Mā samt al-qiblah. The point of the horizon corresponding to the qibla is that where the horizon is intersected by the circle passing through the zenith of the locality and that of Mecca. Its distance from the equator or the meridian is the measure which it is incumbent on any one at prayer to use in determining the situation of the qibla.



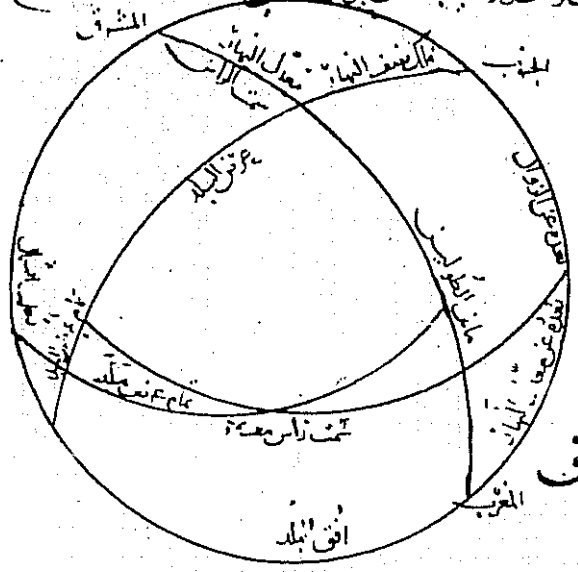
EW. Equinoctial. ZM. Zenith of Mecca. ZT. of a town. SN. Meridian of Town. P. North Pole. Q. Samt of the Qibla. QW. Distance from the meridian of Town. QW. from the equator. ZM and P. Latitude and Colatitude of Mecca. ZTP. Colatitude of Town.

¹ In a modern Arab daily calendar the times for prayer are marked thus:— e.g. March 21st, 4,19 for fajr, dawn for shardq, sunrise, 6,01, E for gharb, sunset, 6,07, E for ʿasr, 3,30 and E for ʿIshā, early night prayer, 7,37.

² There is a lacuna in this MS. involving paragraph 236 which is supplied from 44v and 45r AO¹.

اوقات العصر واخره فاذا عرفت ظل نصف النهار ويسمونها في الزوال ثم زدت عليه
 مثل الشخص مـ وصدت حتى يصير ظله بذلك القدر فهو اول وقت العصر في ذلك
 اليوم عند الحجازين ويسمى زمانه المثل ويكتب عليه في الآلات اول العصر فاذا اردت
 على الزوال مثل الشخص مرتين ثم صدت حتى يصير ظله بذلك المقدار فهو وقت العصر عند
 الحجازين ويسمى زمانه المثلين ويكتب عليه في الآلات اخر العصر مع ما سمت القبلة
 هي ملبى افق البلد والداره التي على تحت رؤس اهل ذلك البلد ويعد عن خط الاعداد
 او خط الازال هو مقدار ما يجب ان يخرج بالمصراع عنها هذه صور ذلك

ومع ذلك



و زلاتهم ان اللجور
 من اربع المستون قد
 ستمها اهل هذه الصناعات
 وطاعاً سبغاً مستطيله
 سموها اول ايامنا خاض من المشرق

236. *Mā al-aqālim*. Members of this profession divide the habitable land into seven long strips from east to west parallel to the equator called 'CLIMATES' 'olimates'. The principle of the division is that the middle points of contiguous strips differ from each other by half an hour in the length of the longest summer day. For the change in these conditions is dependent on latitude and is not affected by longitude which only causes differences in the beginning of day and night, a matter which is not obvious without consideration. In the central climate, the fourth, the longest day, is fourteen hours and a half, in the first thirteen and in the seventh, sixteen. In view of the fact that the books contain contradictory statements as to the latitudes of the climates, dependent on differences of opinion as to the obliquity of the ecliptic, different methods of subdivision determining sines, and the ability of the calculators to distinguish between truth and falsehood, I have made calculations myself and recorded them in this table with the utmost accuracy.

The Climates.	Longest Day		Latitude		Summer Sun-rise Point		Summer Shadow	
	hr.	min.	o	'	o	'	dig.	'
Equator	12	..	..	..	23	35	..	..
Beginning of first climate	12	45	12	39	24	13	S 2	19
Middle	13	..	16	39	24	42	1	28
Beginning of second	13	15	20	27	25	17	..	39
Middle	13	30	24	13	26	..	N ..	6
Beginning of third	13	45	27	28	26	49	..	49
Middle	14	..	30	39	27	41	1	29
Beginning of fourth	14	15	33	37	28	44	2	27
Middle	14	30	36	21	29	48	2	43
Beginning of fifth	14	45	38	54	30	57	3	17
Middle	15	..	41	14	32	9	3	49
Beginning of sixth	15	15	43	23	33	25	4	19
Middle	15	30	45	22	34	44	4	48
Beginning of seventh	15	45	47	11	36	5	5	15
Middle	16	..	48	52	37	29	5	40
End of seventh	16	15	50	25	38	55	6	4

In the minutes of shadow P 28 was skipped and an additional 15 introduced lower down. A0 has moved 2.19 into the equator line, and introduced an additional 4.19 to fill the gap. The first three shadows point south; jirm in A0 and A01 for JanUb: MS has 8.17 and 49 for 3 Cf. Wiedemann Beiträge, XXVII p. 11. Bar-Hebraeus defines the length of the day at higher latitudes. N. p. 123.

237. Mā alladhī yu'raq fi'l-aqālim wa hal ba'dhā
ramārah. Ptolemy considered that the limit of the

CHARACTERISTICS
 OF CLIMATES

habitable land is the Island of Thule (situated in the country of the Slavonians in the Varangian Sea.)^P Its latitude is nearly the same as the complement of the obliquity of the ecliptic, viz. 66°. As for the people who live in the last part of the seventh climate as far north as the Island of Thule, they are more like savages than human beings and as regards the conditions of existence, are living in the extreme of misery. The further you penetrate to the north the more do the conditions described prevail. The points of the horizon at which the sun rises in summer and winter keep getting further apart until eventually they coincide with their sunset points at that latitude which corresponds with the complement of the obliquity of the ecliptic. Then the parallel of the beginning of Cancer is always visible, and the longest day is 24 hours [without night: that of the beginning of Capricorn is never visible and the longest night is 24 hours]¹ without day. There also the pole of the ecliptic passes over the zenith once every day, at which time the zodiac belt coincides with the horizon, (and nothing is seen of it until the pole passes away from the zenith,) ^P when suddenly six constellations rise altogether. Here also is the beginning of those places where the shadow of a gnomon revolves round it uninterruptedly (when the sun is at the first point of Cancer, and the further you penetrate to the north the number of circles in which this condition obtains is increased.)^P

238. Famā alladhī yu'raq fimā warā hadhā al-maujir
 Beyond this point in addition to the parallel of 66°

BEYOND 66° Cancer, other parallels become visible, and, as long as the sun is there, day persists, and the longest day instead of being one of 24 hours, lasts for several days, and increases in length until it becomes a month or months. In the south, the parallels round about 0° of Capricorn are invisible, and when the sun is there, the longest night in the north becomes first days and then months in length, in proportion as you penetrate further north.

¹ Line dropped in MS.

ما الذي يعرض في الأقاليم وهل يعرفها إجماع

أما الإجماع فقد زعم بطليموس أنه يوجد أقصاها في جزوه بولي وعرضها يقارب تمام الليل الأعظم وهو بالتقريب ستة وستون جزءا ولكن الأمم الذين فيما بين آخر الأقليم السابع إلى تلك النهاية بالوجز أشبه منهم بالآخرين في عرضها وكل منك ولا يزال الاختلافات التي ذكرنا واختلاف مطالع البروج تزداد بالامعان في الشمال ويتسع مشرق المنكبين ويقادبان مع مغربهما إلى أن ينطبقا في العرض المساوي تمام الليل الأعظم ويظهر مدار رأس السرطان صغلا ويكون النهار الأطول أربعة وعشرون ساعة لأنها زوجه ويعرض في هذا الموضع أن تمر قطب تلك البروج السماوي كل يوم مره على سمت الرأس فنطبق حملا منقطه البروج على الأفق ثم يظهر منها بقية ست بروج ومن هذا الموضع تندي الأطلال السيفية تدور وجه الأستخا من جميع الجهات

فما الذي يعرض فيما وراء هذا الموضع

يظهر مع مدار رأس السرطان مدارات أخرى تدور فيها ما دامت الشمس تدور معها نيسرة النهار الأطول من اليوم الواحد على مداره إمام ثم تنحرف ثم تنحرف بازاءه مع مدانه إلى الجدي مدارات تدور فيها ما دامت الشمس فيها ويجاور مدار الليل

In such places at certain times the rising of the signs takes place contrary to the order of succession as e.g. Taurus, Aries, Pisces, Aquarius.¹ And just as at the equator the circles of declination are perpendicular to the horizon (for that reason the orbit here is spoken of as the erect sphere falak mustaqim or kurah muntaqibah, [guy rāst]^P), so in places possessing latitude these parallels become inclined to the horizon, and the revolution of the heavens is then oblique like a shoulder belt, hamā'il.

The highest latitude is when the pole is overhead, and the equinoctial is on the horizon, the parallels of north declinations are all visible [and coincide with the muqantaras of altitude]^P, those of the south are invisible [and coincide with the muqantaras of depression]^P and the movement of the heavens overhead is like that of a millstone. As soon as the sun moves north from the equinoctial it becomes visible; while when it moves south it disappears. So the period [during which the sun traverses the zodiac and]^P which we call a year is like a single nycthemeron, day lasting for six months and a night for the remainder of the year.

239. Qubbat al-ard. A central point of longitude between East and West of the habitable world is called the cupola of the earth qubbat al-ard.

CUPOLA OF THE EARTH Sometimes it is described as lacking ard latitude, because it is on the equator.

We do not know whether this is an expression of opinion of the Persians, or others, at least the Greek books do not mention it. The Hindus² however say that it is a high place named Lanka, the home of (devils (shayāṭin) and peris)^P, and that under the North Pole there is a mountain called Mirū, the abode of angels. On the line joining Lanka and Mirū is the city Auzin (Ujjain) in the Mālwa Kingdom, the fortress Rūhitak (Rohtak), the plain of Tanishar (Thaneshwar) and (the district of the Jaman (Jumna) where are)^P the snow-cled mountains which separate India from Turkestan.³

¹ Jagmini, Zeits. Deut. Morgenl. Gesell. XLVII, p. 204.

² India I 316.

³ v. Sedillot, Materiaux II. 651 seq.

الاطول اليوم الى الايام والشهور بحسب الابعال نحو الشمال ويعرض في هذا الموضع
 في بعض الاوقات ان تطلع البروج على نكس نوايلها اعنى النور ثم الجمل ثم الموت
 ثم الدلو وكان المدارات انضبت على اوقاف الاستواء فسمى لذلك تلك استقيما و
 منسبها ثم ما على افاق البلدان ذوات العروض حتى سمي دور الفلك فيها بحالبا
 فان نهاية العرض حيث يكون القطب الشمالي علمت الاس يكون فيه معدل
 النهار منقطعاً على الاقواب والمدارات الشمالية كلها ظاهرة هناك والجنوبية
 ودور الفلك رجاوي مادامت الشمس شمالية عن معدل النهار كانت ظاهرة هناك
 ومادامت جنوبية كانت خفية فصارت السنة هناك يوماً واحداً منها ستة أشهر
 بالمغرب نهاراً والباقي ليلاً **ما قبة الارض**

يعني بانتمصف الطول بين المشرق والمغرب وربما كان يوصف بعدم العرض
 فيكون على خط الاستواء وليست الحقيق الزفها وانها زاي القوس او غيرهم فان
 كتب اليونانيون خالبر عن ذكرها فاما الهند فيزعمون ان هناك كنف مستر
 الشاهن وان في القطب الشمالي جبال اسمونها ميمر وهو مستقر الملايكة ويحيط
 لخط الواصل بينهما مدينه اوزين في مملكه مالو او قلعه زوهينك وبنديايش
 والجبال الصرود التي امام ارض الترك **فهل قسمت الارض لغربها الاقاليم**

240. Fahā gīsmat al-ard̄ biḡhayr al-aqālīm. Other methods of subdividing the land exist besides that of the seven climates. A tale is told

OTHER DIVISIONS of Afrīdūn, one of the kings Jabābirah of the Persians, that he divided the world into three portions between his three sons. The Eastern part including Turkestan and China he gave at his death to Tūr,¹ the Western containing Rūm to Salm, and the Central part embracing the Iranian countries (Irānshahr) to Irāj. This is a division by longitude.

Then there is that of the Prophet Noah (on whom be peace) which is by latitude, but also into three parts. At his death he gave the South where the Blacks are to Hām, and the North where the Whites live to Yāfeth, and the Central part the abode of the Browns to Sām.

The Greeks also, have a threefold division, different from the foregoing. In the first place they divide the world into two through Egypt, the Eastern part being spoken of in a general way as Asia,² while that towards the West and the Mediterranean is divided into two, Libya to the South including the black and brown inhabitants and Europe³ to the North with white and red inhabitants. In view of the fact that Asia is many times larger than the two Western divisions, they separated Irāq, Fārs and Khurāsān from it under the name of Asia Minor, the rest being Asia Major. These methods of division are represented below.

S			S			
E	Turkestan to Tūr	to	Irān-shahr to Irāj	to	Rūm to Salm	W
N			N			W
Division of Farīdūn			Division of Noah			W

S	S	
Division of the Greeks.	ASIA Major	Libya Europe
N	Minor	Europe
N	N	

¹ APL Tūj. PP Tūgh.

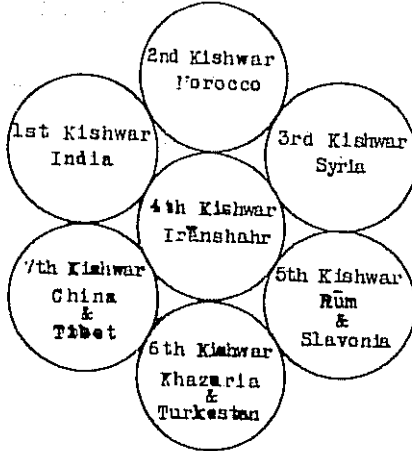
² Aisiyyā AO. Ansiyā MS. Absiyā PP.

³ Araqī.

مُنْبِ إِلَى أُوَيْزُونَ مِنْ جَابِئِ الْفَرَسِ قَسَمَهُ ثَلَاثَةً بِالطَّوْلِ بَيْنَ مَنَّهُ الثَّلَاثَةُ وَهِيَ الْقَطْعَةُ
 الْمَشْرِقِيَّةُ وَفِيهَا الذُّكْرُ وَالصِّبْغُ لِأَنَّهُ تَوْجٌ وَالْقَطْعَةُ الْغَرْبِيَّةُ وَفِيهَا الْأُؤْمُ لِأَنَّهُ سَلْمٌ
 وَالْقَطْعَةُ الْمَوَسُطَةُ أَيْرَانَ شَهْرَ لَابِنَةَ أَيْرَجٍ وَنَسَبَ إِلَى نُوحٍ عَلَيْهِ السَّلَامُ قَسَمَهُ
 أُخْرَى ثَلَاثَةً بِالْعَرْضِ بَيْنَ بَيْتِهِ وَالْقَطْعَةُ لِمَنْوَبِيَّةٍ فِيهَا السُّودَانَ لَابِنَةَ حَامٍ وَالشَّامِيَّةُ
 وَفِيهَا الْبَيْضَانَ لَابِنَةَ يَافِثٍ وَالْمَوَسُطَةَ وَفِيهَا الشَّمْرَ لَابِنَةَ سَامٍ ۝ وَاللُّؤُنَانِيُونَ
 تَمَّتْ بِطَيْبَةِ عِدَّةٍ ذَلِكَ وَهِيَ أَنْتُمْ قَسَمَهَا عَلَى أَرْضِ مِصْرَ بِمِصْرَ وَسِوَا مَا شَرَّقَ مِنْهَا
 إِسَاءَ بِالْإِطْلَاقِ وَأَمَّا غَرْبُهَا فَانْحِثُ السَّامِ قَسَمَهُ إِلَى قَطْعَةٍ جَنُوبِيَّةٍ أَوْسَبِ
 وَفِيهَا السُّودَانَ وَالشَّمْرَ وَإِلَى قَطْعَةٍ شَامِيَّةٍ سَمَّوْهَا أَوْتِيَّةً وَفِيهَا الْبَيْضَانَ وَالشَّمْرَ وَالْمَا
 كَاتِ الْقَطْعَةُ الْمَشْرِقِيَّةُ اصْغَفَ الْعَرَبِيُّ فَصَلَّو الْعِرَاقَ وَخُرَاسَانَ عَنْهَا وَسَمَّوْهَا
 أَنْبَا الصُّغْرِيَّ وَمَاتَ مِنْهَا أَنْبَا الْكَبْرِيَّ وَهَذَا صُورُهُ ذَلِكَ

أَنْبَا	الرُّؤْمُ سَلْمٌ	أَيْرَانَ شَهْرَ لَابِنَةَ أَيْرَجٍ	الذُّكْرُ لِنُوحٍ
قَسَمَهُ نُوْحٌ	الْمَوَسُطَةَ	الْغَرْبِيَّةُ	عَدْلُ السَّامِ
السُّودَانَ	الْبَيْضَانَ	الْمَوَسُطَةَ	حَامٍ
الشَّمْرَ	الْمَوَسُطَةَ	الْمَوَسُطَةَ	سَامٍ
الْبَيْضَانَ	الْمَوَسُطَةَ	الْمَوَسُطَةَ	يَافِثٍ
الْمَوَسُطَةَ	الْمَوَسُطَةَ	الْمَوَسُطَةَ	أَنْبَا الْكَبْرِيَّ
أَنْبَا الصُّغْرِيَّ	أَنْبَا الصُّغْرِيَّ	أَنْبَا الصُّغْرِيَّ	أَنْبَا الصُّغْرِيَّ

The Persians divided the world by the kingdoms into seven regions (kishwarāt) and attributed this division to Hermes. It is represented in the following figure.

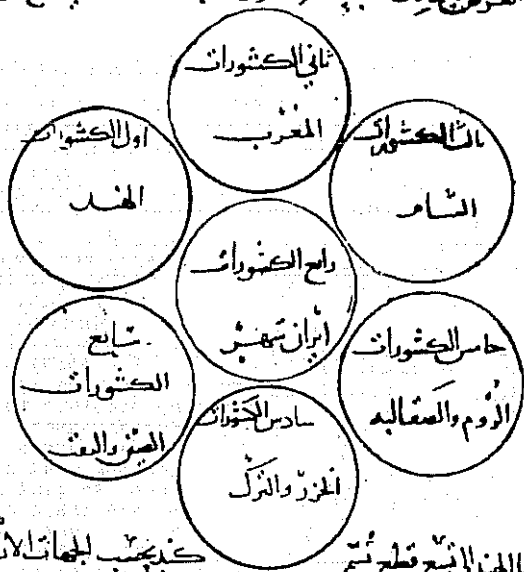


The Hindus divide the world into nine portions called nūkanā (navakhanda) to eight of which they give names in their own language corresponding to the points of the compass, while the ninth is the central part as represented in the figure. 1

	E	S	S	
S	Agniya	Dakshina	Nairrita	W
		Madhya- deśa Centre of Empire	Pashchim	W
E	Pūrva			
	Ishāna	Uttara	Vāyava	W
N	E	N	N	

1 India I 290. These names really mean North South &c.; the Khaṇḍa are represented in India I, 296.

وَقَمَّهَا الْقُرْسُ بِالْمَالِكِ مَبْعُودٌ كَشُورٌ وَنَسَبَ هَذَا الْقَسِدَ إِلَى الْقُرْسِ وَهَذَا صَوْرُهُ حَالِكٌ



وَقَمَّهَا الْهِنْدُ لِأَنَّهَا قَطْعُ نَبِيٍّ
صَوْرُهُ يَوْكُنْدُ وَأَسْمَى الْجِهَاتِ فَمَا بَلَغْتُمْ

بين الجنوبين	الجنوب	وبين الجنوبين
الشرق	الشملي	الشملي
الشرق	أ	الغرب
بين الشمالين	أوسر	بين الشمالين
الشملي	الشملي	الشملي

241. MA FI'l-aqālim min al-bilād. Since the latitudes of the beginning and end of each climate are given in the table in 236, it is easy to know in

CITIES IN which climate a city is situated if its THE CLIMATES latitude is known. But the latitudes of such cities as are recorded in books are very inaccurate. We have hitherto not had the opportunity of getting accurate results, except to a certain extent, accordingly the following list of the cities situated in the various climates is only approximate, but certainly nearer to the truth than has hitherto been published.

We have stated that, following the equator from the east where it begins in the sea to the south of China, it passes through the Zanj¹ Islands (Zāvah)² known as the land of gold, then moves between the two islands Kalah³ and Sarira (Sarbazah)⁴ to the south of the Island of Sarandib (Ceylon), and through the Dībahāt Islands (Dīva)⁵ to the north of the Zanj people,⁶ their islands,⁶ coasts and low-lying grounds,⁷ passing thence north of the Mountains of the Moon⁸ to end in the Western Ocean.

The first climate begins with the east of the Chinese Empire, traverses the Chinese Sea, and contains those cities which are its ports, and where are the rivers on which the merchants' boats ascend into the interior like Khānjū and Khānqu.⁹ The Island of Sarandib belongs here, and of the Yemen country everything that is south of Šanrā', like Dhofar, Ḥadramaut and Aden; then in Africa it includes Dongola, a city of the Nubians, and Ghānah of the Western Sudanese, after which the Western Ocean is reached.

The second climate begins with some of the cities of China, traverses Hindustan north of the Qāmruṅ Mountains and contains Kanauj, Baranasi, and Ujjain, and several of those cities which are on the sea-coast like Thanah, Jīmur and Sindān (Sahjān), also cities of

1 But in other MSS. Zābiḷ. P has quite clearly Zāvah (Java group). 2 Malay Peninsula. 3 Sumatra. 4 Maldiva Isl.

5 Zanj. P. Zangiyān. 6 like Zanzibar. 7 P has here Sofāla al-Zanj which is far south of the Equator.

8 Or White Mountains, qumr, instead of qamar, referring to the snow-capped Ruwenzori, Kenya and Kilimanjaro. See Storbeck, l.c. p. 19 and Sedillot, Mem. II. 752.

9 These names suggest Hang-chow and Hang-kow; the latter might be Khanrū the port of Hang-chow. Devis, Livre des Merveilles de l'Inde, 1683, p. 215 - Mallino, however, thinks both refer to Canton (Khwang-chowfu,) and Hong-Kong, Atti Lincei 1894 II. 43.

مَا فِي الْأَقَالِمِ مِنَ الْبِلَادِ إِذَا كَانَ عَرْضُ الْبِلَدِ مَعْلُومًا وَقَدْ وَصَفْنَا
عَرْضَ أَوَّلِ كُلِّ الْأَقَالِمِ وَعَرْضَ آخِرِهِ لَمْ يَخْفَ مَوْقِعُ ذَلِكَ الْبَلَدِ مِنَ الْأَقَالِمِ وَعَرْضُ الْبِلَادِ
فِي كَثَرِ الْكُتُبِ يَجِدُهُ عَنِ الصَّوَابِ وَلَمْ يَنْهَيْهَا إِلَّا لِأَنَّهَا لَا تَصِحُّ فَلْيَلَمَّهَا فَإِذَا
وَصَفْنَا الْبِلَادَ الْأَوَّلَ نَحْنُ بِأَيْمَانِهَا التَّضَرُّبِ دُونَ التَّحْقِيقِ عَلَيَّ أَنْ مَا ذَكَرْتُ يَكُونُ
أَقْرَبَ إِلَى الصَّحَّةِ بِمَا عُدْتُ فِي الْكُتُبِ فَنَقُولُ أَنْ خَطَّ الْأَسْتَوَائِي دِي مِنْ جَنُوبِ اأَرْضِ
الصِّينِ وَالْبَحْرِ وَمَعْرِ عَلَى خَزِيرِ الرَّيْحِ اللَّذِي هِيَ الْأَرْضُ الْمُحْرَقُ مَابَيْنَ خَزِيرَةَ كُلَّهُ وَتَرْتِ
وَيَجْازُ عَلَى جَنُوبِ خَزِيرَةَ سَرَنْدِيبَ فِي جَزَائِرِ الْبِحَارِ وَشَمَالَ النَّوْجِ فِي الْبِحَارِ وَالسَّوْحَلِ
وَسَعَالِهِمْ وَشَمَالَ جِبَالِ الْعَرَبِيِّ تَبْلُغُ الْبَحْرَ الْمُحِيطَ الْعَرَبِيَّ وَأَمَّا الْأَقَالِمُ الْأَوَّلُ
فَأَنَّه يَبْدِئُ مِنْ مَشْرِقِ اأَرْضِ الصِّينِ وَمَعْرِ عَلَى إِيَّانِ أَوَاهَا وَهِيَ الْإِنْسَانِ الَّتِي تَصْعَدُ السُّفُنُ
مِنَ الْبَحْرِ مِثْلَ جَاهِهَا خَانِقَهَا وَفِيهِ جَزِيرَةُ سَرَنْدِيبَ مَا كَانَ جِهَتَهَا مِنْ اأَرْضِ الصِّينِ
مِنْ صَعَالِهَا طَبَقًا وَحَضْرَمَوْتَ وَعَدَنَ وَفِيهِ دَنْقَلَهُ مَدِينَةُ النَّبِيِّ وَعَانَهُ مِنْ
مَدَنِ سُودَانَ الْمَغْرِبِ ثُمَّ تَنْتَهِي إِلَى الْبَحْرِ الْمُحِيطِ وَأَمَّا الْأَقَالِمُ الثَّانِي
فَأَنَّه يَأْتِي مِنْ بِلَادِ الصِّينِ وَمِنْ اأَرْضِ الْهِنْدِ عَلَى شَمَالِ جِبَالِ فَا مَرْوَنَ وَكَبُوحَ بَدَائِسِي
وَأَوْجِينَ وَبَعْضَ مَا عَلَى السَّاحِلِ مِنْ بَابِهِ حَمْتُونَ وَسَدَانِ وَفِي بِلَادِ السَّنَادِ الْمَنْصُورِ
وَدَيْلِ ثُمَّ يَبْلُغُ عُمَانَ فَيَكُونُ مِنْهُ مِنْ اأَرْضِ الْعَرَبِ هَجْرًا وَالْحِرَانَ وَالْبَاهِمَةَ مِنْهُ وَسَبَا

Sind like Mansūrah and Daibal; thereafter 'Umman and the Arab districts of Hajar, Nejrān, Yemāma, Mahra, Sabā Tabālah, Al-Ṭāif, Jiddah, Mecca and Madīnah Yathrib. Then the Abyssinian Kingdom and the country of the Bejah, the cities of Aswān and Qūs, Al-Sa'id al-ā'li, and south of the cities of Ifriqiyya (Tunisia) and Morocco before arriving at the Western Ocean.

The third climate begins in the east of China and includes the Capital of the Empire: then comes the centre of the Indian Empire with Tanīshar and Qandahār and the cities of Sind, Mūltān, Tahāma,¹ and Karūr; then the mountains of the Afghans, on to Zābulistān,² Walīstan Sijistān, Kīrman, Fārs, Isfahān, Al-Ahwaz, Al-Basra, Al-Kūfa, and Irāq and the cities of Mesopotamia, Syria³ and Palestine, Bait al-maqdis,⁴ and Qulzum,⁵ Al-Tih and Egypt, Alexandria, and the cities of Barqa and N. Africa the tribes of the Berbers and so by Tāhart and Sūs to Tangier and the Western Ocean.

The fourth climate begins with China and Tibet, Qitāi and Khotan,⁶ and the cities within these, continues across the mountains of Kashmir, Balūr (Bolor) Wakhān, and Bādakhshān towards Kabūl and Ghūr, Herāt, Balkh, Tokhāristān,⁷ Merv, Qūhistān,⁸ Nishābūr, Qūmis, Jurjān (Gurgān)⁹ Tabaristān, Rai, Qumm, Hamadān, Mausul, Adarbaijan, (Adharbādghān)⁹ Manbij, Tarsus, Harrān, the Passes (of the Christians)⁹ and Antioch, the Islands of Cyprus, Rhodes and Sicily, ending at the straits separating Andalusia from Morocco called zuqāq.

The fifth climate begins with the country of the Eastern Turks, and the territories of Gog and Magog, Yājuj and Mājuj, with the surrounding wall,⁹ passes the mountains of the Turks with their well-known tribes,

1 Several MSS have nihāyat.

2 P. MSS have Zābulistān (according to Vullers a colloquial form). Walīstan or Wālishtān absent in PL but Wālisān in PP, perhaps a fragment of the coll. form.

3 MS has shāpūr for Al-Sha'm.

4 Jerusalem, MS has muqaddis.

5 Near Suez.

6 Misspelt in MS. Khitāi, Northern China, from the Khitān nation which ruled over it in the 10th and 11th centuries, the Cathay of mediaeval Europe, still used in Russian and Turki for China.

7 South of the middle Oxus, v. Marquart, Ēran-Shahr.

8 Kūhistān P.

9 The great wall of China was attributed to Alexander, wa sadd-i Sikandar ānjāst PL'.

وبالهند والطائف وجن ومكة ومدنيين شرب وملكه الجند وارض
البحر والاسوان وقوس والصعيد الاعلى وجنوب بلاد المغرب حتى ينتهي الى البحر المحيط
واما الاقليم الثالث فانه سدي من مشرق ارض الصين وفيها ملكها
واسعد مملكة الهند وفيها ما نشر وقد هاد من ارض الهند المولانق ما بينه
وكرور ورجال الاوجايندال والسنان والسنان وبيستان وكرمان وفارس
ماصفهان والاهواز والبصرى والصوفى والعراق وبلاد الجزير والساوير ولسطين
وبيت المقدس والعزم والهند وارض مصر والاسكندرية وبلاد بركة واقربيه
وقابل البربر وارض البربر وارض المغرب وناهرت والسوس وبلاد طنجة وشمس
الى البحر المحيط واما الاقليم الرابع فانه بيدي من ارض الصين والبت
وفساي والخرق ما بين المازن وخرق على جبال كشمير وبلور ووجان وبلخشان
وكابل والغوز وهره وبلخ وخراسان وخراسان ونيابور وقوس
وجرجان وطبرستان والري وقم وهردان والموصل واذربجان ومنبج وطرستور وچان
والغوز واطاكيد وجران قيرس ورودر ونيقليا الى البحر المحيط على الزقاق
بين الهند وبلاد المغرب واما الاقليم الخامس فانه بيدي من ارض البرك
المشرفين وياجوج السودين وخرق على اجاس الزل المشرقين في المعروفين قبايلهم

and arrives at Kashghar, Balāsāghūn,¹ Thāsht,² Ferghana Isbjāb,³ Al-Shāsh,⁴ Ushrūshna, Samarqand, Bukhara, Khwārizm, and the Sea of the Khazars (known also as Abiskūn)^P [the Caspian] and passes Bāb al-abwāb (Derbend of the Khazars)^P, Barda'a, Maiyafārqīn,⁵ Armenia, the Passes into Asia Minor, the cities there, then crosses over Rūmiya the Great, the country of the Galicians⁶ and the cities of Andalus to end in the encircling Ocean.

The sixth climate begins among the dwelling-places of the Eastern Turks with the Qāy⁷ and Qūn, the Khirkhiz and Kamāk and Taghazghaz⁸ towards the Turcoman country and Fārāb, the city of the Khazars (Itil)⁹ to the north of their Sea and the Alāna¹⁰ [and As]^P who occupy the country between that sea and the Sea of Trebizond which leads to Constantinople, Burjān,¹¹ France and Northern Spain where it ends in the Western Ocean.

The seventh climate contains little habitable land; however in the east there are forests and mountains which shelter groups of Turks in a miserable condition, then the Bashkhirt mountains are reached and the boundaries of the Ghuzz and Pechenegs, the two cities of Suwār¹² and Bulghār, Russia, Slavonia, Bulghariya and Maj'ar,¹³ and finally the Western Ocean. Beyond this climate there are few people living, except groups like the Ansu, the Varangians,¹⁴ the Bardah and the like.

242. Mā matāli' al-burūj wa daraj al-suwā. The daraj al-suwa are the equal degrees into which the ecliptic is divided, each sign having thirty degrees. Since the ecliptic is related to a pole different from that of the first movement, the degrees of the signs as they ascend do not correspond to the divisions of the equinoctial, and so in the case of each sign the arc of the

¹ See the long and interesting note, *Tarikh-i Rashādi* p. 361.

² There is a Khāshht on the frontier of Ferghana, Lands East. Caliphate p. 483.

³ Sipjāb or Sipijāb ^P Sijenjāb in Shahnāmāh. Modern Sairam near Chimkend.

⁴ Chāch P. Old Tashkend.

⁵ Now Farkin near Diyarbekr, Martyropolis.

⁶ v. Lopès, *Trois faits de phonétique historique Arabo-Hispanique*; *Internat. Orient. Congr.* 1905 p. 245. PP has Jaliqiyah for Galicia, as in Idrisi, Rome 1592, Sheet 32

إلى كاشغور وبلاد أغوز ومانست. وقرعانه وانشخاب والساس وستر وشنه
وسمقند وبخارا وخراسان و بحر الخزر إلى باب الأبواب وبردعه و مباد و أفيز
و أرمينية ودرزوب الروم وبلادهم و على بلاد روميه الكبري بحر و على أرض
الخلافة و بلاد الأندلس و ينتهي إلى البحر المحيط **هـ** واما الأقليم السادس
فانه يبتدي من ماسخ ترك المشرق من فاي وقون وخرخبر وكمك و البغتر
و أرض التركمانية و قاذب بلاد الخزر و شمال بحرهم و الان و السمرقند و بحر
و بين بحر طرابزون و بحر على القسطنطينية و أرض برجان و أفنجه و شمال الأندلس
و ينهي إلى بحر المغرب **هـ** واما الأقليم السابع فيلحق فيه كثير عمران انما هو في
المشرق غياض و جبال ياوي اليها فرق من الترك كالمثله حشبن و بحر على حال
بأشوت و جاده الجاحجه و بلاد سوار و بلغار و الروس و الصقاله و البلغريه
و ينهي إلى البحر المحيط و قليل من ورا هذا الأقليم من الأمم مثل السواد و زالك و برده
و اما البحر ما مطالع البروج و درج السوا **ح** اما درج السوا
فهي التي تقسم منطقتي البروج باقسام متساويه و يخص كل برح منها بلن
و لأن المنطقه مخطوطه علي غير قطب البروكه الاولي و ان طلوع البروج و درج
السوا تكون مختلفه لان انما فيطلع من معدل المهاد مع كل برح خلاف ما يطلع

equinoctial which rises with it is different from that which rises with another sign. [Similarly the degrees of the signs as they set do not correspond with the divisions of the equinoctial.]⁷ At the equator the ascensions being vertical are said to occur in the erect sphere, and there the ascensions of sets of four signs are equal if the signs are equidistant north or south of the equinoctial points. Thus Aries and Pisces which are at the same distance from the vernal equinox as Libra and Virgo from the autumnal, have all equal ascensions. The same is true of Taurus and Aquarius and Leo and Scorpius, as well as of the four other signs. Again the descensions of these signs are equal to their ascensions. But these facts are only true at the equator; as soon as a place has latitude the signs equidistant from the equinoxes have still equal ascensions, this is true of Aries and Pisces, and of Libra and Virgo, but these groups are no longer equal to each other. If however the ascension of a sign be added to that of its nadir, the result is equal to the sum of their ascensions at the equator. Moreover the descension of any sign is equal to the ascension of its nadir. The table shows the ascensions of the signs at the equator and in the middle of each of the seven climates.

⁷ Qāy occurs in a list of Turkish tribes, Browne Vol. Orient. Stud. p. 407. Kien-Kun? Czaplicka, Turks of Central Asia. p. 66.

⁸ Kirghiz, Kimāk and Tughuzghuz (Toqquz-Oghuz) (MS has initial B for T) PP has Kimāk, all three neighbours.

⁹ Near Astrakhan.

¹⁰ P Alan, MS Allān both without ʿain. MS has al-sarir? between the Caspian and Black Seas. The Alans and Xa are represented by the Ossetes.

¹¹ The Bulgars on the Danube were also called Burjān, Encycl. Islam I 806.

¹² Suwār and Bulghār were two large cities of the Bulgars on the Volga south of Kazan.

¹³ A has Bulghariya alone, PL Majʿar alone PP both Bulghariya and Majʿar. Bulgaria lies south of the 44th parallel and is therefore largely in the 6th climate, while a large part of Hungary is in the 7th. Hungary is generally spelt Majār without ʿain.

¹⁴ The spelling of these names is so varied that it is impossible to identify them except the Varangians.

منه مع البرج الآخر فطالع البروج اوردجات السوا المنفرد منه ما يطالع ميها
 من انما معدل النهار فاما في خط الاستواء فانها تسمى مطالع فللك المستقيم مطالع
 الصن المشبه ويتساوى مطالع كل الربعة بروج يتساوى بعد كل التبر
 منافع نقطه الاعتدال في الجهتين جميعا مثل الحمل والجوت والميزان والسنبله
 فان مطالعهما متساوية وكذلك مطالع النور واللوو والعقرب والاسد
 متساوية ومطالع الاربعه الباقيه متساوية وفي خط الاستواء مطالع كل
 بروج مع مغاربه فانما في المواضع ذوات العروض فان مطالع كل بروج
 نقطه متساوية البعد عن نقطه بعينها من نقطه الاعتدال يكون متساوية
 مثل مطالع الحمل والجوت فانها متساوية وكذلك مطالع الميزان والسنبله وان
 تساوت فانها المتساوية مطالع الحمل والجوت ه وايضا فان مطالع كل
 بروج ومطالع البرج السابع منه وهو الطير اذا جمعوا متساوية مجموع
 مطالعهما في الفلك المستقيم ويكون مغارب كل بروج متساوية لمطالع
 نظيره وفي هذا الجدول مطالع البروج في الفلك المستقيم

وفي اواسط الاقاليم السبعه

وهذه صورته ذلك

Climates	Aries and Pisces		Aquarius and Taurus		Capricorn and Gemini		Sagittarius and Cancer		Scorpius and Leo		Libra and Virgo	
	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'
Equator	27	53	29	54	32	13	32	13	29	54	27	53
Middle of First	24	20	27	4	31	6	33	26	32	44	31	20
Second	22	37	25	38	30	30	34	2	34	10	33	3
Third	20	53	24	12	29	55	34	38	35	36	34	47
Fourth	19	21	22	53	29	17	35	7	35	58	36	25
Fifth	17	32	21	20	28	39	35	53	38	31	38	6
Sixth	15	55	19	52	27	58	36	34	39	57	39	44
Seventh	14	20	18	23	27	17	37	15	41	25	41	20

243. Ma darajah al-kawkab wa darajah mamarrhu wa tulu'hu wa ghurdhu. If a star has no latitude, the degree of the ecliptic on which it 'DEGREE' OF is situated rises, sets and passes A STAR the meridian with it. But if it has latitude, its degree¹ is that point of the ecliptic which is intersected

¹ epoch according to Nau p. 153 and Delambre II 575, but not Ptolemy's epoch.

الزوال		الربيع		الشتاء		الصيف		الخريف		الربيع		الشتاء		الصيف		الخريف	
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨

ما درجه الكوكب ودرجه ممره وطلوعه وعبوره وارتفاعه
 اذا مريخ الكوكب عرض كانت درجه هي التي هو عليها من منقطة البروج
 وهو يطلع معها وينزل في وسط السماء فاما اذا كان له عرض كانت درجه

by its circle of latitude, i.e. the great circle passing through the star and the poles of the ecliptic. If the latitude is north, the star rises before its degree, and sets later, while if south, it rises later and sets earlier. So it is plain that the degree which rises with a star is different from its 'epoch', and must be distinguished as the degree of its rising, and similarly, that which sets with it as the degree of its setting. If the degree of the star with latitude should be on a solstice, the arrival of the star at the meridian will coincide with that of its degree, whether its latitude be north or south. If the degree of a star, not on a solstice, is on the ascending half of the ecliptic, 377, from the beginning of Capricorn to the end of Gemini, and its latitude is north, the star arrives at the meridian before¹ its degree, if its latitude is south, after its degree. On the other hand if its degree is in the descending half from the beginning of Cancer to the end of Sagittarius, and its latitude is north, it arrives at the meridian after its degree, if south before. So it is plain that the arrival of a star at the meridian according to the above-mentioned conditions takes place with a degree other than its own, and that is known as the degree of passage, mamarr. The condition at the meridian under the earth is the same as that above it, the degree of passage being the same in each case.

¹ Cf. Jagmini. Zeit. deut. morg. gesell. XLVII, p. 266. Both A and P MSS have 'after' instead of 'before' and v.v. in this passage. Correct in Nau, l.c. p. 153.

بالي التي ينتهي اليها دائرة عرضة اعني القطب الذي يمتد على قطب فلانك لو
واذا كان عرضة شمالا طلع قبل طلوع درجته وغرب بعد غروبها ، واذا
كان عرضة جنوبا طلع بعد طلوع درجته وغرب قبل غروبها ، وظاهر
ان الدرجة التي تطلع مع طلوع الكوكب ذي العرض تكون غير درجته هي
التي تسمى درجته طلوعه وكذلك الدرجة التي تغرب مع غروب الكوكب
هي درجته غروبه ، فاما اذا توسط السماء واخذ فلان نصف النهار كان احدي
المقربين واقام مع درجته ولم يقع بينهما اختلاف سواء كان عرضة شمالا او
كان جنوبيا وان كانت درجته غير احدي المقربين فان عرضة اذا كان
شماليا او درجته في النصف الصاعد الذي هو زاوية الجدي الى اخر الجوزا وفي وسط
السماء بعد درجته وان كانت درجته في النصف الهابط واقام قبل مواجاة درجته
وان كان عرضة جنوبيا كان الامر بالعكس اعني اذا كانت درجته في
النصف الصاعد وفي فلان نصف النهار قبل مواجاة درجته وفي النصف الهابط
بعدها ومعلوم ان مواجاة وسط السماء تكون بعد درجته غير درجته فلان
هي التي يمر مجده على فلان نصف النهار وتسمى درجته الممر والحال في فلان نصف الليل
هو المذكور في فلان نصف النهار بعينه هـ

244. Mā al-dā'ir min al-falak. When you know how many hours of the day have passed, then if they are equal hours 135 multiply by fifteen, and **ARC OF REVOLUTION** if Hindu gharis 137 by six, and if 'crooked' (unequal) hours by the number of degrees of the equinoctial contained in one-twelfth of the arc of day, the result is called the dā'ir or arc of revolution of the orbit, or the number of degrees (azmān) of the equinoctial which have risen from sunrise till that time. The same procedure must be followed with the number of night hours elapsed, only if these are crooked hours they must be multiplied by the number of degrees in $\frac{1}{12}$ of the arc of night, or which is the same thing, by those of the nadir of the day.¹

245. Mā al-tālīr. That portion of the zodiac which arises on the eastern horizon at any particular time is called the sign of the ascendant or **ASCENDANT** horoscope,² and the particular degree thereof, the degree of the ascendant.

246. Mā al-buyūt. If starting from the degree of the ascendant the zodiac belt be divided into twelve unequal parts,³ the first of these **THE TWELVE 'HOUSES'** is known as the first 'house' the second in the order of succession of the signs as the second, and so on to the twelfth which comes back to the ascendant. The degrees of any house are identical with those of the seventh from it. This process is called the equalization or adjustment of the houses.

247. Mā al-autād wa mā'illihā wa'l-zawā'il. Those houses which are situated on the east and west horizons and on the meridian above and below **ANGLES SUCCEDENT AND CADENT** the earth, are called the four angles or cardines or pivots (autād): the first of these is the ascendant, the second, the fourth house, also called the earth-pivot

¹ See fig. after 390.

² mpa, the degree ascending - Garnett Class. Rev. 1899. Horoscopes later used for a figure of the heavens at a nativity. Figs. on pp. 180, 190, 191.

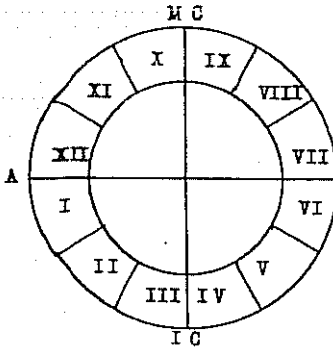
³ The houses are twelve equal parts of the visible heavens divided by great circles passing through twelve equal divisions of the prime vertical,²³³: as the ecliptic is not in the same plane they are unequal divisions of it.

مَا الدَّائِرُ مِنَ الْفَلَكَ اذْ لَعَرَفَ مَا مَضَى الْمَهَانِ ثُمَّ ضَرَبَ اِنْ
كَانَتْ السَّاعَاتُ مُتَوَابِعَةً فِي خَمْسَةِ عَشْرَ اِنْ كَانَتْ سَاعَاتٍ مَعْرُوفَةٍ
اِجْرَ سَاعَاتِ نَهَارِ الشَّمْسِ وَهُوَ نِصْفُ سُدْسِ قَوْمِ نَهَارِهَا وَاِنْ كَانَتْ كَثْرَى
وَهِيَ قَابِلَةٌ اِلَى اِيَّامٍ فِي سِدِّ اجْتِمَاعِ مِنْ جَمِيعِ ذَلِكَ الدَّائِرُ وَهُوَ مَا دَارَ مِنْ اِرْمَانٍ مُعَدَّلٍ
الْمَهَانِ ثُمَّ طَلَعَتِ الشَّمْسُ لِقَوْلِ الْمَعْرُوفِ اِنْ كَانَ الْمَاضِي مِنَ الدَّائِرِ كَانَ
الْاَمْرُ مِثْلَ مَا قَدَّمَ اِلَّا اِنْ تَكُنْ سَاعَاتٌ مَعْرُوفَةٌ فَحَيْثُ ضَرَبَ مِنْ اِجْرَ سَاعَاتِ
لَيْلِ الشَّمْسِ وَهِيَ اِلَى لَطِيئَةِ دَرَجَتِهَا وَتِلْكَ نِصْفُ سُدْسِ قَوْمِ لَيْلِهَا فَجَمْعُ الدَّائِرِ
مَا الطَّالِعُ هُوَ مَا وَاوَا اَفُقَ الْمَشْرِقِ مِنْ نِطْقَةِ الْبُرُوجِ فَالْبُرُوجُ نِجْمُ الطَّالِعِ
وَالْاَرْتُجِدُ دَرَجَتُهُ وَذَلِكَ فِي وَقْتِ مَعْرُوفٍ مَا الْبُرُوجُ نِطْقَةُ الْبُرُوجِ تَقْسَمُ
بِاَثْنَيْ عَشْرَ قِسْمًا غَيْرَ مُتَسَاوِيَةٍ تَبْدِي مِنْ عِنْدِ دَرَجَةِ الطَّالِعِ غَالِيَةً اِلَى الْبُرُوجِ فَيَكُنْ
الْقِسْمُ الْاَوَّلُ مِنْهَا الطَّالِعُ وَالثَّانِي اِلَى الْثَالِثِ فِي عَشْرٍ وَيَتَسَاوَى دَرَجَاتُ كُلِّ
بَيْتٍ وَدَرَجَاتُ سَابِعَةٍ وَيُسَمَّى اسْتِخْرَاجُ ذَلِكَ تَسْوِيَةَ الْبُرُوجِ

مَا الْاَوْتَادُ وَمَا لَيْلُهَا وَالزَّوَابِلُ

الْبُرُوجُ الَّتِي تَبْدِي مِنَ الْاَفُقِ شَرْقًا وَعَرَبًا وَمِنْ فَلكِ نِصْفِ الْمَهَانِ وَاللَّيْلُ هِيَ الْاَوْتَادُ
تَاوَلَهَا الطَّالِعُ وَالثَّانِي وَتَدِ الْبَايِعِ وَيُسَمَّى اَيْضًا وَتَدِ الْاَوْتَادِ وَالثَّالِثُ وَتَدِ السَّابِعِ وَيُسَمَّى

(Imum medium coelum) I.C., the third the seventh or occident angle and the fourth the tenth house or 'medium coelum' M.C. Those houses which follow the angles in the



order of succession of the signs are said to be 'mā'il al-autād' (succeedent), they are the 2nd, 5th, 8th and 11th, and these are ready by the diurnal movement to occupy the cardinal positions.

Those which are adjacent to the angles in the contrary direction viz. the 3rd, 6th, 9th and 12th houses are called Zawā'il, (cadent), because they have already been in the cardinal positions. Some people use the expression 'Sāqit' for zā'il, but I prefer not to do so, as that has another meaning (inconjunct) and ambiguity is apt to arise.

A. the Ascendant is at the 1st degree, cusp, of the first house.

248. Mā al-autād al-qā'imah wa zhairhā. The cardo of M.C. is the tenth house, if its degree, cusp, should be in the tenth sign from the horoscope the cardines are called qā'im, erect; if in the 11th, succeedent, and if in the 9th cadent.

ANGLES ERECT
OR NOT

249. Mā tahwīl al-sinīn. A solar year is the period during which the sun makes a complete circuit of the ecliptic, and by universal consent of ANNIVERSARY authorities the solar year is completed by the return to the first point of Aries. A year of life (the anniversary of birth) is completed by the return of the sun to the position it was in when the birth took place. Similarly with the beginnings of other affairs: the ascendant of the time determined by the Sun's return is the ascendant of the anniversary tahwīl.

250. Mā al-qirānāt. Conjunction occurs between two or more planets when they meet at one point within the length of a sign. The conjunction of CONJUNCTIONS Saturn and Jupiter which occurs once every 20 years is the qirān par excellence

أبداً وقد العادب . الرابع وقد العاشر ونسب أيضاً وتوسط السماء وأما ما قبل الأواد
فهي التي يجب الأواد إلى توالي البروج أعني النابذ والحامس والثامن والحادي عشر
فهي مستعدة لأن تسمى أو ماداً . وأما الأواد قبل التي تحت الأواد إلى خلاف توالي
البروج أعني الثالث والسادس والتاسع والثانية عشر وقد كانت أو ماداً ثم زالت
عنها من الناس من تسميها سواً وطولت أو تزداد لأنه مجمل مخفي غير بيوت
الاشتباه مع ما الأواد القابض وغيرها

وتوسط السماء هو عاشر البيوت فإن انفتحت درجته في البرج العاشر من بروج
الطالع سميت الأواد القابض وإن انفتحت درجته في البرج الحادي عشر من
برج الطالع سميت الأواد ما قبلها وإن انفتحت درجته في التاسع سميت الأواد ما بعد
ما تجوز السنين السند هي يوم الشمس لموضعها التي كانت في مبادئها
وسنة العالم على ما انفق عليها أصحاب هذه الساعده هي من عند بلوغ الشمس أول الحمل
وسنة المواليدي من عند بلوغها الوضوح التي كانت في وقت الولادة ويحتاج إلى معرفة
ذلك استخراج به الطالع فيكون طالع سنين تلك السنة
ما القرآت القرآن يجوز لكل حين فافوتها إذا اجتمعت في موضع واحد
من طول البروج ولكل القرآن المطلق يقع على قرآن رجل أو شدي ويكون كل

'muṭlaq' and is known as a lesser conjunction.¹ If this be studied in relation to the mean rate of progress of the planets,² it will be found that the next conjunction will take place in the 9th sign from that in which it last occurred, and thus the situations of consecutive conjunctions proceed in the same triplicity for 12 times, after which conjunction occurs in another triplicity. For example, if the first conjunction takes place in Aries, the second will be in Sagittarius, the third in Leo and the fourth in Aries. After the twelfth conjunction has taken place which occurs in Leo, the next meeting occurs in the triplicity of Taurus, the first in Taurus, the second in Capricorn, the third in Virgo, and so on for 12 times. The change from triplicity to triplicity takes place in 240 years and is known as the middle conjunction or transfer of the passage to the new group of signs (*intiqāl al-mamarr*), while the *taḥwīl* (249) of the year in which it takes place is called the *taḥwīl* of the transfer. As there are four triplicities, viz. those of Aries, Taurus, Gemini and Cancer, it takes 960 years for Saturn and Jupiter to get back to conjunction in Aries, and this is called the great conjunction. Astrologers also make use of the conjunction which occurs between Saturn and Mars, but only in one sign viz. Cancer; this takes place every 30 years.³

251. *Mā al-mamarr alladhī yustu'mil fī'l-qirānāt.*
 The expression transit (*mamarr*) in relation to conjunctions is not used unconditionally with regard to the superior and inferior planets, because if it were so, no inferior could be said to pass over a superior one, since its orbit is inferior, as e.g. the passage of the moon over Mercury or Saturn is absurd and impossible. However as it is constantly said that the moon passes over Mercury or the Sun over Saturn, the meaning is that regard must be had separately to their positions in relation to the mid-distance on the

¹ Cf. Chron. p. 91 on the connection between length of life and these conjunctions.

² Jupiter moves 30° in a year, Saturn 12°; therefore when Saturn has traversed 8 signs from a starting point Jupiter has made a complete circuit + 8 signs. See 190.

³ The explanation is that in 20 years Saturn traverses 24° more than 8 signs of the zodiac, which in 240 years amounts to a complete sign. Cf. fig. 373.

عشر منهن وأحد وبسم القرآن الأصغر واذا اعتبرت قرأها بوسط مسيرها
 كان المال في البرح الماسع من المقدم وهذه البروج تكون على مثلثة فيقران
 منها اثني عشر من ثم يتغلان في القيزان بالمثلثة أخرى من المال القران الأول
 كان في الحمل والماية في القوس والثالث في الأسد والرابع في الحمل وهذه بروج
 متكاملة وعلى هذا يقربان فيها إلى أن يكون الثاني عشر في الأسد ثم يتغلان
 إلى مثلثة الثور فيكون القيزان الأول في الثور والثاني في الجدي والثالث في السنبه
 ويكون هذا الاتغال في ما بين أربعين سنة وبسم قرأها بوسط واتغال المروج
 السنه التي يكون فيها الحمل المروج معلوم ان الثياب أربع اولها مثلثة الجمل واخرها
 مثلثة السرجان فاذا اسقطت الثياب كلها بالاقتران في كل واحد اثني عشر مرة
 على الابل الحمل وذلك في سبع ماية وستين سنة وبسم القرآن الاعظم وتسهل
 اصناف وان يجل المريج في بروج مفروض دون غيره وهو السرجان

ما الممر الذي يستعمل في القراءات

يسر في ذلك العاه والسفل اطلاقاً لانه لو كان كذلك لما مر كوكب فوق
 اخر فلكه اعلا كما امر ثلاثان مرة فوق عطارد فضلاً عن غيره إلى زحل
 تسجل ويمتدح والما بهموز في ممر الكوكب فوق الخالي قياساً موضعيهما

deferent and on the epicycle. If both planets were at their mid-distance on the deferent, or on the same path on the epicycle, the one would not pass the other but if one were in the first or fourth quadrant (niḥāq) of its orbit, it would pass over that which was in the 2nd or 3rd quadrant, although the orbit of the latter were above that of the former. If both were in the same quadrant, e.g. the first, that which is furthest from the mid-distance, would pass over the other which is nearest to the mid-distance. And if both were in the 3rd quadrant the one nearest to the mid-distance would pass over the other which was furthest from it. You have to imagine that both are in the one orbit, and then judge by the distance from the earth. But the knowledge of all this is a separate science.

252. Mā al-ijtimā' wa'l-istiqbāl. The conjunction of the sun and the moon takes place at the end of the month; it is called in the

CONJUNCTION AND Almagest ittiqāl, the degree and
OPPOSITION OF MOON minute of the sign in which it
occurs being called the juz' al-

ijtimā', and the ascendant of that time the tālī' al-ijtimā'. This conjunction takes place when the moon is under the rays of the sun and is therefore invisible; it is on this account called in Arabic sirār and muhāq. Opposition, istiqbāl, occurs when the moon is in the seventh sign from the sun, and the degrees and minutes of both are equal. This is the time of full moon, intilā, and, badr called so on account of its haste to rise at sunset, and the ascendant of this time is tālī' al-istiqbāl. The juz' al-istiqbāl is generally understood to be the exact degree in which the moon is, but astrologers are in the habit of taking it from moon or sun, whichever is above ground.

من البعد الاوسط في فلك الارجح على جزء وفي فلك القدر يتر على حده فاذا كانا
 معاً في بعديهما الاوسطين استويا في الطرفين ولم يجر احداهما فوق الاخر فان
 كان احدهما في الطاق الاول والرابع سمي ارا فوق الذي يكون في الطاقين الباقيين
 وان كان في احد اسفل من فلكه فان كانا معا في نطاق واحد ولجسوا للماز
 في الاول فالذي يكون ابعد عن بعد الاوسط هم الماز فوق الذي هو اقرب الى البعد
 الاوسط فكانا متساويان فلك واحد معاً مقيسان البعد عن الارض ويعرف
 ذلك على مفروض ما الاجتماع والاستقبال

الاجتماع هو اقواس الشمس والقمر في آخر الشهر ويسمى في الجسطي اتصالاً والجز الذي يستقبل
 ذلك في يسمى جزء الاجتماع وطلوع وقت هو طلوع الاجتماع ويكون في وسط المدة التي
 يسبق القمر تحت شعاع الشمس وتسمى هذه المدة سراراً لاستسار القمر فيها ومجاهاً
 لا يحاق نوره واما الاستقبال فهو اذا كان القمر في البرج السابع من برج الشمس
 وجزاؤها فما بنسأ وبار ويسمى اتصالاً امثلاً القمر فيه نوراً ويسمى القمر بذكر المامد
 ومبارزته بالطلوع عند الغروب وطلوع وقت في طلوع الاستقبال فاما جزء وكان
 يجب في القياس ان يكون الذي فيه القمر الحضي المنحون باجزئ منه جزء الذي يكون
 وقتئذ في الارض سواء كان القمر او كان الشمس

استقبال

253. Mā al-nimburīn. When the moon is in the fourth sign from the sun, and their degrees are the same, this is the first quarter, and takes HALF-MOON place approximately on the 7th night of the month; when in the 10th sign, about the 22nd night, this is the second quarter. These are called by the Persians 'nīm purīn', half-full, because the moon appears to be out in two. The degrees of the ascendants at these quarters are noted just as they are at conjunction and opposition.

254. Mā al-fāsiṣāt.¹ The phases of the moon are due to its various distances from the sun. As these effect changes in the atmosphere and also MOON'S orises of diseases, astrologers study them PHASES from the angles of an octagon from the position of the moon at the beginning of the disease by intervals of a sign and a half, viz. at 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° and 360°. The phases of the moon are as follows:- conjunction and opposition, 12 degrees each side thereof, every 45 degrees and both quarters, so that the result is, taken in the order of succession of the signs, 0, 12°, 45°, 90°, 135°, 180°, 180°, 192°, 225°, 270°, 315°, and 348°.

¹ From φάσις, here fāshīshāt, PL¹, tāsīshā, AB¹ ta'sīshāt, as has Chron. text p. 340, line 22, translated 'foundations' p. 342 line 13 and 447 n. as if from assasa. For the same distances from the sun, Wilson has Athazer: this can be explained from Albohazen Haly VIII. 29 Basilea, 1571, where it is stated that the athazir, al-tasyīrāt (apheses for obtaining forecasts as to rain &c) must be made at these phases. Also p. 578, atezic.

ما القميرين هو كون القمر في البرح الرابع من رُوح الشمس مثل درجاتها
 وبسبب البرح الأول وذلك في الليلة السابعة بالتقريب من الشهر ان كان
 القمر في البرح العاشر من رُوح الشمس مثل درجاتها وذلك بالتقريب في الليلة الثانية
 والعشرون من الشهر فهو سبع السابغ ويسمى بالعاشرية بمعنى ان رُوح القمر
 فيها يكون في نصف جمه الذي يري فكانه منقطع بنصفين ويستخرج لهما
 الجزء الطالح كما يستخرج الاجتماع والاستقبال ما الفاسديات
 في ايجاد القمر القمر عن الشمس يعاينها المجرور ويزعمون انها مواضع التعاير في الالهة
 كما يحفظ الحارين ورواها الممن اعني الابعاد الماخو من موضع القمر في ابتدا
 المرض على فاضل رُوح نصف يكون هكذا مة ٢ ح ٦ قله ٦ قف
 دكه ٦ رع ٦ شيه ٦ نفس والفاسديات الماخو من الشمس في الاجتماع
 والاستقبال وانشاعه درجة قبل كل واحد منهما ويعده خمس واربعين
 درجة قبل كل واحد منهما ويعده والربعان الاول والثاني فاذا اخذت على التوالي
 كانت ٤ ٦ ست ٦ مة ٦ ح ٦ قله ٦ سبع ٦ قف ٦ قف
 دكه ٦ رع ٦ سته ٦ سمح كسوف القمر ماهو
 من حال سطح الارض كمن غير مشفه وشجاع الشمس عليها من جهه واجه وانبع

255. Kusūf al-qamar mā huwa. As the earth is a solid opaque body which vision cannot penetrate, the radiance of the sun falls upon one surface of it and the other is in shadow, just like ECLIPSE OF MOON a solid body between a lamp and the wall on which it is shining. Further as the earth is round its shadow is also round, and falls on the zodiac belt opposite the sun. Now when the moon at the time of opposition has no latitude either to north or south its face is necessarily within the circle of the earth's shadow, the earth intervening between it and the sun. The radiance which always reaches it from the sun is therefore cut off from it, its luminosity ceases, and it is said to be eclipsed. When however at the time of opposition the moon diverges from the ecliptic if only to a small extent the eclipse is proportionally partial, and if to a large extent does not occur at all.

256. Famā lil-ra's wa'l dhanab fihi min al-athar. The latitude of the moon is dependent on its distance from its ascending and descending nodes; EFFECT OF NODES should it be at one of these when in opposition or be as near it as less than 12° , there would either be no or very little divergence from the ecliptic. Its nearness therefore thereto at the time of opposition brings all or a part of it into shadow and therefore the moon is not eclipsed unless the nodes are near the sun.

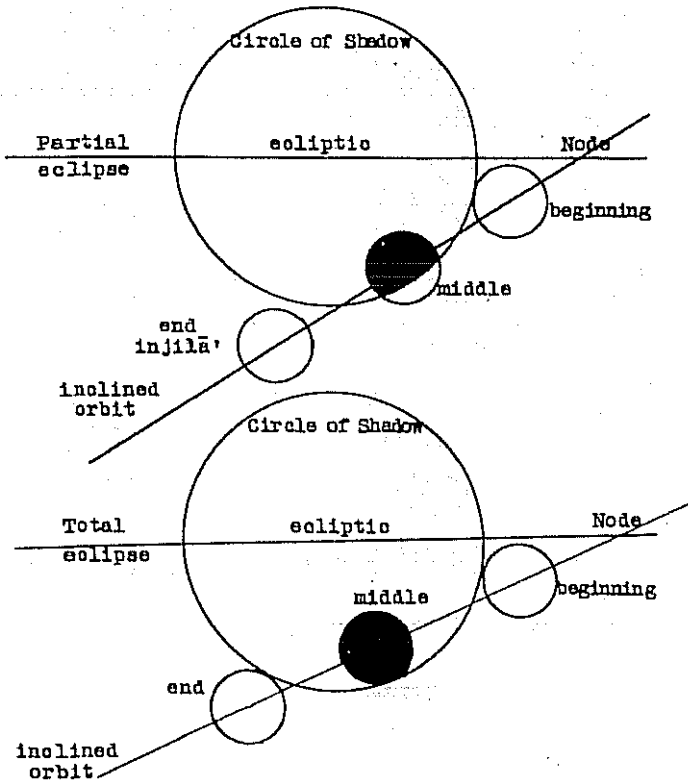
257. Kam anwār kusūf al-qamar. A lunar eclipse may be partial or total, if the latter, it may continue for some time (delayed captivity, KINDS OF ECLIPSE makth) or as soon as it has become entirely dark, it may again begin to appear.

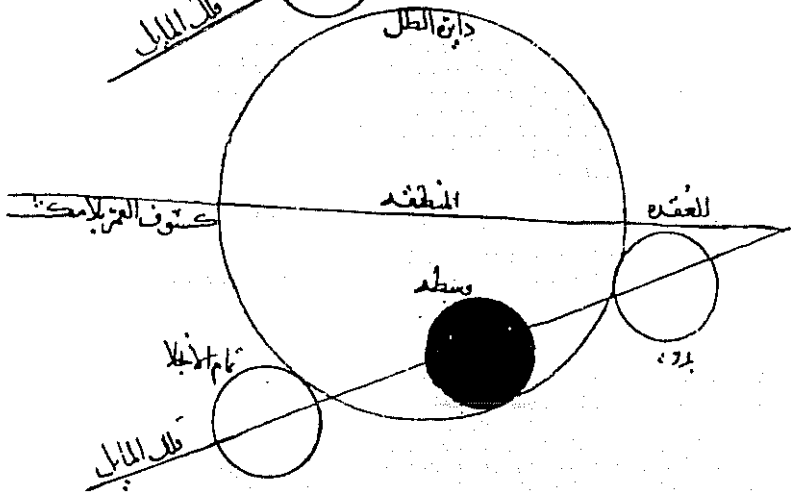
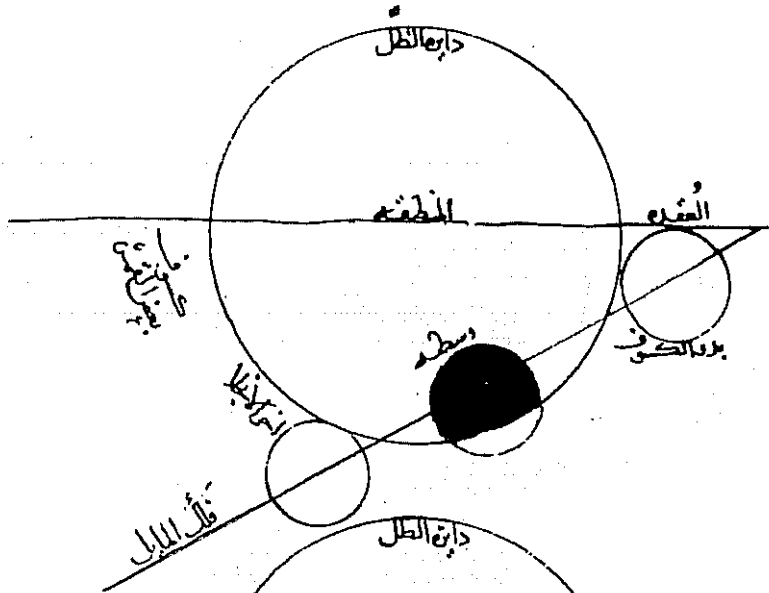
من المبالا يمتد في خلاف جهة الشمس على مثال ما شاهد من ظلال الاجسام
 الخفيفة اذا توسطت بين السطح وبين الجيطان التي تقع عليها اشعاعها والخص
 الارض عن قطبها مستدير وعلى منطقتها البروج وانحرف فمقابل الشمس في الميزان
 للشمس وقت الاستقبال عرض اجاز ضروره على دائرة الظل فتوسطت الارض بين
 الشمس وقطعت نورها عنه فروي على الويد عديم الضياء وان كان للارض عرض كان
 الكسوف وعمره مجتهد فالذاسر والذنب فيه من الارض
 ان عرض القمر يكون كسب بحد من الاراس او الذنب فاذا كان احدهما في موضع الاستقبال
 اوقه سائما بل من ثلثه عشره درجة كان القمر عديم الغرض او قليله فثمن
 منطقتها البروج وقت الاستقبال يدخل الباه او بعضه في الكل فلذا لا يكون
 للقمر كسوف الا اذا كان الاراس او الذنب قريبا من الشمس
 كمر انواع كسوف القمر كسوف القمر اما ان يكون في حريمه
 واما ان يكون في حريمه والذي يكون في كل واحد اما ان يكون في كسوف
 على حاله مدة ما واما ان لا يكون في كسوف ولكن انما الجلايه يكون مع تمام
 كسوفه من اية جهه يدور الكسوف
 في كسوف الارض على منطقتها البروج متساوية لحركه الشمس والقمر وهو يدور

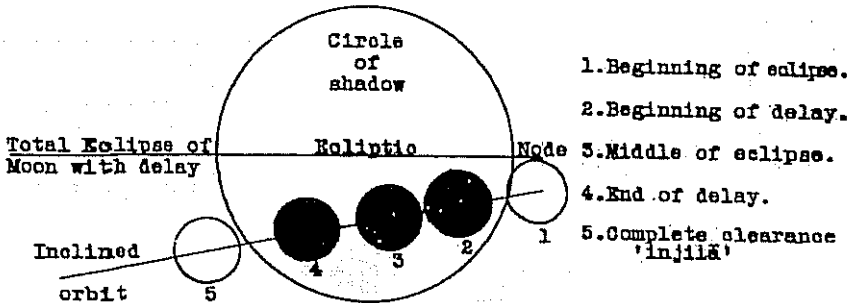
258. Min ayyati jihat yabdū al-kusūr. The movement of the earth's shadow on the ecliptic is the same as the movement of the sun, but that of the moon is quicker. The moon therefore at BEGINNING OF ECLIPSE the full continues to move through that shadow, first coming in contact with it by its eastern margin. The beginning of an eclipse is therefore from the east, either absolutely or with slight declination to north or south. Anyone who remembers this will know that the end of the eclipse will be on the western margin, the beginning of the luminosity again on the eastern, and the completion thereof uncovering, injilā' on the western margin.

259. Kam auqāt kusūr al-qamar. If the eclipse is partial, three periods may be distinguished, the beginning, when a notch appears on the margin of the moon, the middle, when PERIODS OF ECLIPSE the darkness has reached its maximum (the exact time of opposition), and the end, when the moon has become entirely full again. If it is a total eclipse five stages may be noted, the beginning, the complete obliteration of its light, the middle of the delay, the end thereof, with the beginning of the illumination, and finally the escape from the shadow. The accompanying figure will help to make the matter intelligible.

لحق بآية الظل التي تكسفه ومعلوم ان اول ما يصل من القمر الى الظل هو
جزءه الشرقي فبدء الكسوف فيه اذن يكون من اجبه المشرق باطلاق
ثم يخف عن حلق المشرق قليلا نحو الشمال او الجنوب ومن تصور هذا علم ان تمام
الكسوف في القمر يكون من غير المغرب وبدء الانجلاء من اجبه المشرق
وتمام الانجلاء من اجبه المغرب **كم** اوقات كسوف القمر
اذا لم يكن للكسوف مكث او لم يتم الكسوف فان له مثلثا واثبات
اولها بدء الكسوف وظهور الانجلاء في نور البدء **ب** والثاني وسط
الكسوف وبلوغ الظل غايته من ارتفاعها وذلك حقيقة وقت الاستقبال
والثالث تمام الانجلاء وبسرها من الظلام **د** واذا كان للكسوف
مكث كان له خمس اوقات اولها بدء الكسوف **ب** والثاني تمام
الكسوف وانسلاخ النور عن البدء وهو اول زمان المكث **ج**
والثالث وسط الكسوف وهو ايضا وسط زمان المكث **د**
والرابع اخر المكث، واول الانجلاء **هـ** والخامس تمام الانجلاء وهو هذه الصفة
وهي تبين على تصور ذلك **ح**







260. Hal yakhtalif kusūf al-qamar fī'l-bilād. The events of an eclipse have nothing to do with the body

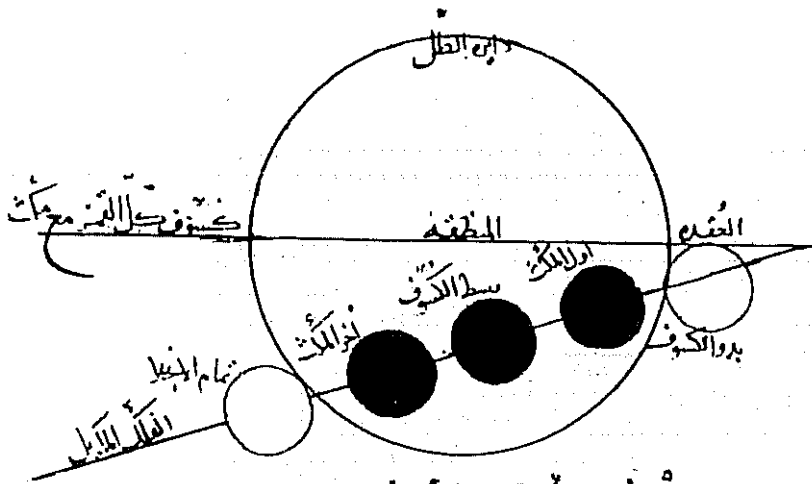
APPEARANCE AT
DIFFERENT PLACES

of the moon, consequently to all observers its condition is in the same state at the same time.

However, since the hours of the night which have elapsed till the eclipse occurs in different regions on account of the different time of the moon's rising in these, the hours during which it is eclipsed are less in one region and more in another, and the eclipse is visible in one place and not in another because the beginning of the night in different places is not the same except accidentally.

261. Kusūf al-shams mā huwa. The moon at the end of the (Arabic) month appears in the morning as a slender crescent to the west of the sun and then exhibits the same form in the evening

ECLIPSE OF SUN at the beginning of the next month E. of the sun. When however the new moon appears to the east of the sun it is obvious that it has passed by the sun. Should this passage have taken place in a position between the sun and our vision, the sun would be partly or entirely concealed from us. Consequently that blackness which we observe in an eclipse of the sun is due to the body of the moon which conceals the sun from us.



هل تختلف كسوف القمر في البلاد

من اجل انها يغشى القمر من كسوفه وهو شئ نصيب جزئيه فانه روي مقداران علي حال واحد
 لانه كان في آن واحد من الزمان فان ساعات الليل تختلف في البلاد بحسب اختلاف
 الطول فيها لمدار القمر فيوجد في بعضها اول في بعضها كثر ويزي في البلاد ولا يرى
 في اخر الارض اول الليل عندهم ليس وليد الانفا وكسوف الشمس ما هو
 القمر يري في اخر الشهر بالعدوان هلالا عن الشمس عن يمينها ايضا هلالا في اول
 الشهر الثاني بالغيضه عن الشمس شرقيا وفي انفا عن يمينها الشرعها جناز
 عليها ما يوسط بها وبين ابصار سرها اما كلها اما بعضها فالسواد الذي

262. Fahāḥ takhtalīf dhālika fī'l-bilād. Eclipses of the sun also offer different aspects at different

localities, firstly, due to the same reasons as have already been referred to in the case of the moon, (time of sunrise) and secondly, due to the point of view of the observer, (parallax) for the moon which conceals is near to us than the sun which is concealed distant. The phenomenon of the eclipse has nothing to do with the nature of the sun, but is solely due to our vision of it. Moreover the passage occurs everywhere at the same time, but is observed at different localities at different times, and the amount of the eclipse observed at one locality is different from that at other localities, in one case the eclipsed area is two thirds, in another a half, in a third complete, and in a fourth there is no eclipse at all.

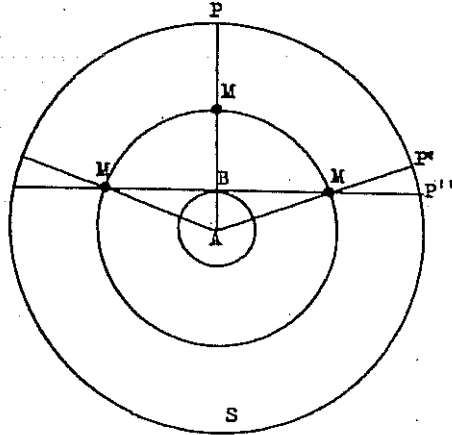
263. Mā ikhtilāf al-manzar. This is the observation of an object at the same time from different places involving different points of view.

PARALLAXIS Calculations as to eclipses of the sun are made from the centre of the earth. There is therefore only one point on the surface of the earth where the calculated conjunction will be identical with the observed conjunction. At any other point there will be a difference of time, the observation being either before or behind the calculated period. Similarly it depends on the place of observation whether the eclipse will be total or partial or not visible. The accompanying illustration will make this easy to understand.

يرى في الشمس هو نجم القمر السائر أبداً ما عايناه وهو يلون في
 فهل تختلف ذلك في البلاد بلحمة منها الخلفان أحدهما ما ذكرنا في كسوف
 القمر من قبل الخلف الطلوع وأول النهار والآخر من جهة الخلف المطر
 لأن السائر قريب منا والمجرب بعيد وليس تباينها شبيه ذاته وإنما هو عارض
 لا بصارناً فوائده في البلاد لا يكون في أوقات من الزمان باعياً لها وإنما
 في أوقات تختلف أيضاً مقدار الكسوف تختلف كذلك فيها حتى ينكسف
 في بعضها نصفه وفي آخره كله وفي ثالثه ولا ينكسف في بعض
 ما اختلاف المطر

اختلاف المطر هو زوياً الذي يعين في وقت واحد في موضعين مختلفين إذا اختلف
 موضع المطر البعد عن مركز الأرض بالقياس إلى مركز الأرض يرى من القلبي موضع
 غير الذي يرى في مركز وجه الأرض ولهذا ينبغي اجتماعه مع الشمس إذا أحب من مركز
 الأرض اجتماعاً محسوباً وإذا أفرق لوجهها اجتماعاً مريباً وتختلف وقتها قريباً
 تقدم المريء المجرب وربما آخر عنه وكذلك تختلف حال المطر البدر
 مواضع مختلفة فيستمر القمر كل الشمس في موضع ويستمر بعضها في موضع آخر ولا
 يستمرها شيئاً في موضع آخر وهذه الصورة ينبغي تطلب تصور ذلك

264-265

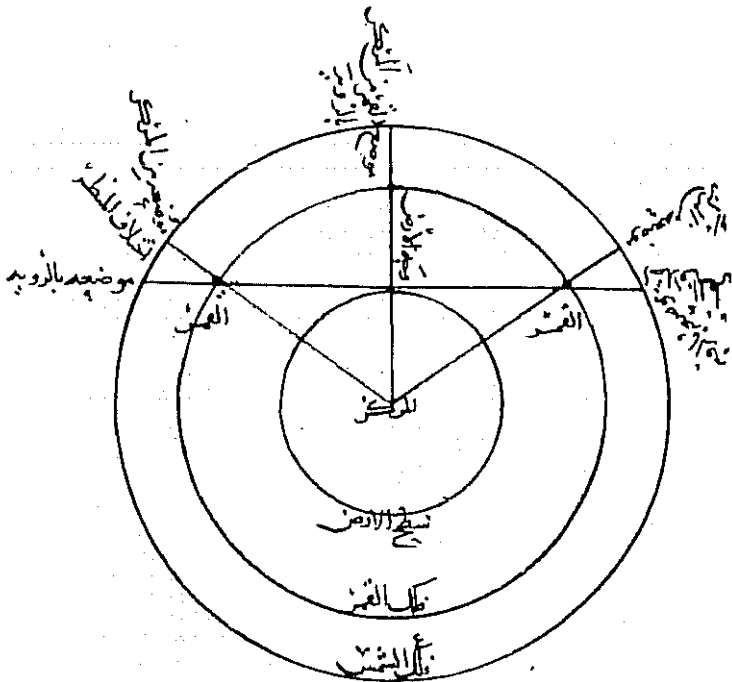


A centre of earth. B its surface.
M Moon on its orbit.
S orbit of sun.
P Position of moon from both centre and surface of earth.
P' Position from centre.
P'' Position from surface.

264. Kam auqāt kusūf al-shams. Eclipses of the sun exhibit three periods, for as there is no delay, only the beginning, middle and end are distinguished.

PERIODS OF
ECLIPSE

265. Famin ayyati jihat yakūn badūhu. Owing to the moon's being cause of the eclipse and to its more rapid movement it overtakes the sun from the west so the eclipse always begins with the contact of the moon from this quarter, contrary to what was said of eclipses of the moon, and ends by the complete clearance on the east, but there is always a slight declination from these two points of the compass.



كَمْ أَوْقَاتِ كُسُوفِ الشَّمْسِ

هنا ثلاثا وليس له مئة محسوس ولا به جيلة غير بدو الكسوف ووسطه
 وتام الانحلال فمن اي جهة يكون بدوه
 من اجل ان كسوفها هو القمر وسببه اسرع فهو يلحقها من جهة المغرب ويكون
 اول ناسه اياها من هذه الجهة بدو وكسوف الشمس يكون من جهة المغرب
 وتام الانحلال من جهة المشرق وذلك على خلاف حال كسوف القمر ثم اذا انحرف

266. Lima lā yankasif al-shams fī kullī ijtimā' wa'l-qamar yumarr taḥṭhā. That there should be an eclipse of the sun it is necessary that
 CONDITIONS the moon should have no latitude at
 OF ECLIPSE conjunction, or so little that it comes between the sun and our vision. It is consequently restricted to the times when one of the two nodes is near, because when distant the moon cannot conceal the sun being either further north or south. The condition is the same at opposition in the case of eclipses of the moon.

267. Hal ya'rid lighair al-naiyirain kusūf.
 Occultations of the planets and of a number of the fixed stars are occasioned by
 ECLIPSES OUTSIDE the passage of the moon, the
 SUN AND MOON? phenomena beginning on the east side and ending on the west.
 [You have to consider that these originate with the moon, that they occur frequently and are generally unnoticed.]^P Further, planets occultate each other or a fixed star, or two planets and a fixed star may all appear as one to the observer. Of course the sun conceals these by its brilliance whether it covers them or no, but it is not affected by them in such a way that any portion of it is concealed.

268. Mā al-ayyām al-wustā al-mu'addalah. If the sun had no eastward movement and simply continued revolving in virtue of the first
 MEAN DAY movement.

فلبا عن طاق المشرق والمغرب لم يخرج منهما
لم لا ينكسف الشمس في كل اجتماع والقمر في اجتماع
 لان كسوف الشمس لا يتم الا بعد عرض القمر او قبله حتى يتوسط بذلك فباين
 وبين الشمس لهذا الشرط في الاجتماع كون الامر او الذنب بقرنه مطلقا غير محدد
 ليصل عرض القمر على ما ذكرنا وان الغد ينزل اذ بعد ما عن الاجتماع عظم مقدار عرض
 القمر وزال عن الوسيط الموجب لسر الشمس نحو الشمال والجنوب ، كذلك الحان
 في الاستقبال وان القمر لا ينكسف في داء اهل الزوال واليه يعبر العرض عن اربع الظل
هل يعرض لغير الميزين كسوف ؟

القمر يكسف الكواكب المتخيرة وبعض النابذة اذ اقرب مرون منها فيسببها
 من جهة المشرق ثم يظهر منه من جهة المغرب كما انها تخرج منه وما لك ما
 يرى ذلك والكواكب المتخيرة ايضا يكسف بعضها بعض ويكسف بعض النابذة
 حتى يصير الكوكبان كوكبا واحدا والشمس تشرقها بالشمع ولا يميز فيه
 بين النكسف او غيره ، واما كوكبا يورث في الشمس فيرى تحتها افلاحة

مالا يام الوسطي المجدله

لو كانت الشمس غير متحركة بالوكد الثاني ثم ادركها الحركه لادركها

it would regain any great circle from which it set out, after having passed the 360° (units of time) of the equinoctial. The sun however during that period moves east at its own rate of progress and only regains the circle from which it set out, whether horizon or meridian, after having traversed the 360° of the equinoctial plus the amount of its movement in the contrary direction¹ 175. The rate of this is not uniform, being sometimes quick and sometimes slow, and in consequence of its varied character the sun does not pass all circles at uniform times. But it passes the east horizon in accordance with the ascension of the locality, the western in accordance with the descension of the locality and the meridian in accordance with the ascension in the erect sphere, for this circle everywhere on account of its passing through the poles of the universe has the equator as its horizon. So it is obvious that the true solar day is that time during which 360° have been passed according to the Sun's observed rate of progress, and that mean day is that time during which 360° have been passed by the daily mean movement of the sun.

CHRONOLOGY²

269. Mā al-shahr. The month is of two kinds, natural and conventional, the latter as agreed on between people. The natural month is that MONTH period of time required by the moon, situated at a particular distance from the sun east or west, to travel until it reaches the same distance. As the shape of the illuminated part of the moon corresponds to its distance from the sun, the month is that period during which the moon gains the same shape, and the same side of the sun, and has not a third time shown the same outline. People customarily speak of one of these phases as the new moon, because it is the beginning of that series of figures, and there is no other similar to it in shape and position. The period is $29 \frac{1}{2}$ days and a small fraction; as it is impossible to deal with a month containing half a

¹ $59^{\circ}8''$. According to Jagmini the amount of time necessary to traverse its own diameter. Ref. p. 148.

² Paragraphs 269-323 may be regarded as an abstract of pp. 199-334 Chron.

عند ابر ما لا يعادتها اليها في مدة دوران معدل النهار حركته وذلك لما يمد
وتستون زمانا ولكن الشمس ليست ثابتة وانما يحرك في هذه المدد بينهما فاذا زلا
تعد الشمس الى الدائرة التي فارقتها مساو كائن الاخر او كائن ذلك نصف النهار
والليل وغيرهما الا بعد دوران ثلث ساعة وتستون زمانا وزياد ما سارت في السير
سرها با واحد وانما تحلف بالسرعة والبطء وذلك اليه لا يمر على جميع الدوائر في
ازمنة متساوية وانما يمر على ارض المشرق بمطالع البلد وعلى ارض المغرب بمغاربها وعلى فلان
نصف النهار والليل بمطالع القطب المستقيم لان فلان نصف النهار في كل يوم ينجح
فيوم في مقام احد افاق خط الاستواء المرون وعلى قسبي الضل فقد انضج ان مقدار اليوم
المعدل هو دوران ثلث ساعة وتستون زمانا مع مطالع نيتها وان اليوم الوسط يكون
مقدار دون ثلث ساعة وتستون زمانا ينجح مطالع نيتها اذا سوت قسط الشمس
ليوم ما الكسوف والشمس اما ينجح واما امدد لا ينجح فاما الطبع فهو عود القمر
من الشمس الى بعين الاول عهده في جهه واحد من جهتي المشرق والمغرب ولكن
اشكال النور في جرم القمر يكون ما سببه لا يعاد عن الشمس وقد جرت العادة منها
باللال لانها كالميرد الاشكال وعند ذلك تفسد ويحسرون في ما
ونصف يوم وزياد عليه يتبين ولكن لما لم يكن يستعمل نصف اليوم عدوا

day the sum of two days, 59 days, is divided into periods of 30 and 29 days. This determination is based on the mean progress of the sun and moon or by their corrected rates of movement, for it agrees with the determination of the months by the visibility of the new moon, whether there be a succession of two or three months greater or less than the average or no. The conventional or technical month, however, is the twelfth part of a natural year as near as possible.

270. Famā al-sanah al-tabī'iyah wa ghayrbā.
 The natural year is defined as that period of time during which the four seasons (hot and cold seasons, harvest and seed-time) are completed once. It is measured by the return of the sun to a particular point of the ecliptic from which it set out: it is therefore called a solar year. Its extent is 365 days and a fraction of less than a quarter of a day as we have found, but more than a quarter according to our predecessors. The natural year being as described, its months, the twelve equal parts into which it is divided, are the solar or conventional months not the natural ones. On the other hand the conventional year is composed of twelve natural months, its length being 354 days and $11/30$ ths of a day; such a year is styled lunar.

جمله الشهر تسعة وخمسون يوما اجدها نام الليل يوما والاخر اقص تسعة وعشرون
يوما وذلك بحسب مسير البرزخ الاوسط الاوسط : فاما المسير المقوم فانه يقوى
اذا استعمل الشهر بزويد الهلال عيانا ان هو الا شهرين وثلاثة فاعده وتو الي ذلك
ناقصه : واما السنة الاصطلاحية فهو الجوز من اثني عشر من السنة الطبيعية او
ما قاربها **فما السنة الطبيعية وغيرها**

السنة الطبيعية هي عبارة عن مدة تشمل على طول البرد والحر والثلج والشمس وتبرك
من حوز الشمس في بقية ما من ذلك البروج وتنتهي بالعودها اليها ولذلك نسبت
هذه السنة الى الشمس فاما مقدارها فهو ثلثماية وخمسة وستون يوما وكثير وينقص
عن ربع اليوم بحسب جهة دماشيا وتزيد عليه بحسب جهة الالة ابل ثانيا فنحن في السنة
الطبيعية وشهرها الذي هو نصف سنة وسها اصطلاحية غير طبيعية واما السنة
الاصطلاحية فهي اثنا عشر شهرا اصغرا للشهر الطبيعي وتسمى قريبا ومقدارها
ثلثماية واربعه وخمسون يوما وقريب من خمس يوم وستة اشهر اثنى عشر شهرا
من ثلثين جزءا من جملة اليوم

وكيف تستعمل هذه الكسور في السنين

اما السنة الشبيهة فان ربع اليوم فيها يمل بان تم منه في اربع سنين يوما

271. Fa kaif tustu'mil hadha al-kusūr fī'l-sinīn.
 In the case of the solar year the fraction of a day
 above referred to is ignored for four
 LEAP-YEAR years until a complete day results, which
 is then incorporated into a year of 366
 days. This is the custom of the Greeks, Romans, Syrians
 and Copts of Egypt since the time of Augustus Caesar,¹
 King of Rūm, and this leap-year is styled in Greek (the
 royal year)² and the regulator (al-miqyās)³ and in
 Syriac kabīshnā, which when turned into Arabic becomes
 kabīshah, i. e. filled in. The Persians influenced by a
 Magian religion, which forbids the intercalation of a
 day in the year, abandon the quarter days until a whole
 month is arrived at in 120 years. This is then incor-
 porated as a thirteenth month in the year, the name of
 one month being used twice. This year is called
 'bihtarak',⁴ but after the destruction of their
 dominion and religion this bihtarak has not been used.
 Before the time of Augustus the Egyptians allowed
 these quarter days to accumulate until they made a
 whole year in 1460 years and then deducted a year from
 the date, because it comes to the same thing if you
 deduct one year or if you add one and then reckon two
 years as one.

As regards the lunar year, out of the fractions of
 11/30ths of a day, a complete day is arrived at in the
 third year, which has then 355 days, similarly in the
 sixth and so on; till after 30 years, and the
 intercalation of 11 days, the fraction has disappeared.
 These years of 355 days are called Arabic kabīshah
 years, not because they are in general use in Arabia,
 but because the authors of astronomical tables,
 in which they are necessary, calculate by them.

¹ Chron: 33/39 refers to the fact that the Julian
 intercalation was not regularly introduced till the 6th
 year of the reign of Augustus.

² malik al-sanah for Sanah al-malik? Not in P.

³ au li qiyās P. Not in Chron. I have not found any
 other expression in Greek for leap-year except
 βίσετρον έτος.

⁴ bhirk P. and AO¹, of. Chron. p. 54. bhirk AO cf.
 274 for their method of disposing of the 5 days in
 excess of their 12 months of 30 days each.

فلحق بالسنة حتى تصير ايامها ثلثا مائة وسنتين يوماً وذلك فاعمال اليونانيين
والروم والشرقيين وبقية مضر من زمان اغسطس قنصر ملك الروم والشمالي
السنة او المعياس باليونانية وكسنا بالشرقية وهي معرفة كسنة ذات
اربع الياوم تنكس فيها ما ماما ، وما الفرس فليعلم من جهة المجموسيه
كسنة الياوم واحد فكانوا يفرقون الى ان تم منه ثلث الياوم وعشرون
سنة منها ثلث الياوم والبقية من السنة حتى تصير شهرها ثلث عشر شهر يكرر فيها اسم
واحد منها ثلثي ملك السنة بغير كره وقد اهل ذلك من زوال ملكهم وخروج دينهم
فاما النبط قبل الغنم فكانوا يتركون الربيع الى ان يجمع من ايام سنة ثمانية ذلك
في الف واربعمائة وستين سنة وكانوا يستقنون من جملة سبعمائة سنة واجه فتوا
فعل ذلك او كورت السنة تجذب الشان واجد ، واما في سنة القران
من حرم الياوم وسبعمائة في السنة الثالثة يوم يصير في السنة ثلثا مائة وخمسة وخمسين
يوماً وبقية ايضا في ثمة ومن الحرس الياوم وسبعمائة المسانف في السنة السادسة
يوم اخره كذلك الى ان بقي الكثر اصلا باحد عشر يوماً عند تمام ثلثي سنة
وتسمى تلك السنون كبايس العرب لانهم استعملوها او يستعملونها ولكن اصحاب
الزجاج يحتاجون اليها اذا اذنبها على سني العرب هـ

272. Fama al-nasi'. The word nasi' means intercalating or postponing, and is used in connection with the fact that the lunar year finishes about 11 days before the solar, and consequently the Arabic months change through all the seasons in about 33 years, any month you name occurring in any season or part of a season. The Jews are commanded by the torah (the Mosaic law) to keep both sun and moon natural; this they did by arranging a leap-year containing an additional month made up by accumulating (for 3 or 2 years) the difference between lunar and solar years, so that the year returned to its proper position after having been too far in advance; their leap-year is called in Hebrew 'ibbur i.e. pregnant, because they compare that 13th month which is added to the year to the fruit which a pregnant woman bears in her womb.

The Jews were neighbours of the Arabs in Yathrib the city of the Prophet. Now the Arabs not only wanted their pilgrimage to occur in the proper month (dhu'l-hijjat) but also that it should be fixed at the pleasantest time of the year, so that they might set out and find travelling and commerce easy. They acquired the Jewish method of intercalation not in any learned way, but in one suited to the people generally. It was communicated to the public by the voice of the qalmmas or intercalator, a hereditary office (before the new moon, and, the calculation of the period when it was desirable to intercalate the kabisah having been carefully attended to, announcement would be made from the pulpit that such and such a month would be postponed.¹) Supposing that were a sacred month, e.g. Muharram, the intercalator would say "I postpone Muharram and make this month free from obligations" so there would be two Muharrams in the year, the first free from restrictions and from war, while the second (in reality Safar) would be observed as the real Muharram. This practice was adhered to till Islam put an end to it in the 9th year of the Hijra, known as the year of the Farewell Pilgrimage, when the Prophet (on whom be peace) bade farewell to the world and to his own people.¹

¹ Chron. p. 73.

فإن السني مع السني الأخير وذلك أن سنة الفريز تقدم سنة الشمس إحدى عشر
يوماً بالقرب فلذلك تدور شهرة العرب في فصول السنة بأشهرها في قريب من
ثلاثة وثلثين سنة وإيما شهر فريز منها فإنه يوجد في أي فصل الربو في أي موضع
منه وقدم اليهود في التوريب باستعمل السهون والسني الطبيعيين بما اضطروا
إلى كبر السنة بالشهر المجمع من فضل ما بين سنتي الفريز وسواها ملك السنة عبوراً وهم
بالعبري مشتق من الجلي لأنهم شبهوا الشهر الزائد للثالث عشر في السنة بحمل المراد
الزائد في بطنها ويزيد هذه السني بوجد السنة في موضعها بحدان تقدمت
وقد كان اليهود جاوراً العرب في تريب مدينة الرسول فأنادى العرب أن يحسب
جهم في أخيب وقت في السنة وأسماها للتردد في الجحان ولا يزول عن مكانه فعملوا
الكبس من اليهود بطرق جليل لئلا يأتين وجعلوا ذلك إلى فريز تبنون فلاسه
تواذتو ذلك من أسلافهم فكان يقال لم وسات الحرم وجلسل لانهم إذا ذكروا
الحرم صاناً لأول محملاً والملة في عمر ما إلى أبطل الإسلام ذلك في سنة حجة الوداع
سنة تسعة للهجرة ٤ وكان من استعمل شهرة الفريز سني الشمس معاً فلا بد من
ذلك ٥ واليهانيون المعترفون بالصائبة وهم بقايا الوثنيين يحران بطلون ذلك إلا
أنهم المحقق من أهدبهم فيها ٦ وأما الحرف فانهم يكررون أي شمس في الحساب

Whoever desires to associate lunar months with solar years cannot dispense with the kabisah; the Harranians of Harran and of Baghdad, known as Šabians,¹ who are a remnant² of the Greek pagans, also employ it, although we are insufficiently acquainted with their methods and opinions.

The Hindus also duplicate any month when necessary to complete the reckoning,³ calling the year in question *rām malmāsa*,⁴ which means a year with a month to be discarded. This word is, however, replaced in the literary language by *adhimāsa*.⁵

272a. *Ismā' al-hind lilayyām al-sab'ah*. This paragraph, present in the Arabic versions and in PL¹, is absent in PL and PP. These Hindu names for the days of the week are names of planets followed by *wār* or *bāra* (day in composition). See India, I, 213.

Adit wār	Som wār	Mangal wār	Budh wār	Brihaspat wār	Shukr wār	San'ohar wār
Sun	Moon	Mars	Mercury	Jupiter	Venus	Saturn
I	II	III	IV	V	al-jum'ah	al-sabt

273. *Fa kaif asmā' shuhūr al-umam*. To explain in detail the various characteristics of the months among the different nations would take too long; NAMES OF THE MONTHS I have accordingly constructed the following tables which will make their names clear and easily comparable.

1 See Nallino. Vol. Orient. Studies, Browne, p. 382. Not to be confused with the real Šabians, Mandaeans, of Southern Mesopotamia, Šābi'a, pl. Subāt, Šābi'ūna; for an excellent description of the present day Šubbi see E.S. Stevens, *By Tigris and Euphrates*, 1923, pp. 204-219, and not to be confused with the Šabeans, the ancient inhabitants of Sabā', Sheba, in Yemen.

2 PL and PP have *naqibat* for *baqiyat*.

3 It happens once in three years when two lunations occur in one solar month.

4 *Mal* is the pellet, *fatīl*, of dirt which is rolled between the palms and thrown away; *mās* is month.

5 *Adhi*, super- in composition.

فَيَسُونَ بِمَالِكَ السَّمَلَةَ وَمَلْهُهُ الْقَيْلُ الَّذِي يَفْشَلُ بَيْنَ الْكُفْرَيْنِ مِنَ الْوَيْحِ فَيُزِي
 وَمَا رَفَعُوا الشَّهْرَ فَكَانَتْ الشُّهُرُ الْمَطْرُوحِ وَأَمَّا بَلْعَنُ الْعَقِيبَةِ فَأَيْهَا الْأَمَانَةُ

فَكَيْفَ اسْمُ شَهْرٍ وَرَأْسُ لَامٍ

وَنَجْعَلُهَا فِي جَدْوَلٍ لِاسْتِطْهَارِ اسْمَيْهَا وَسَهْلِ أَرْبَعِهَا فَإِنْ تَدْفَعُهُ فَتُحَدِّثُ
 الْمُحْتَبِقُ فِيهِ بِطَوْلٍ وَرَبَّهَا خُجْرُ الْجِسْمَاتِ وَشَرَابُهَا هَذَا هُوَ الْجَدْوَلُ

تَسْمِيَةُ الْهِنْدِ لِلْأَيَّامِ السَّبْعَةِ

ارث	سوم	مكل	مده	وسب	تكر	سنخ
وار	وار	واز	واز	واز	وار	واز
الشمس	القمر	الشمس	القمر	الشمس	القمر	الشمس
الشمس	القمر	الشمس	القمر	الشمس	القمر	الشمس

Arabic Months under Islam are lunar. Usual order.	No of Days	Pre-Islamic Arabic Months also lunar	No of Days	Jewish Months also lunar Usual order	No of Days	Hindu months are lunar as are also the days.	No of Days	Syrian Months are solar	No of Days
Muharram	30	MU'tamir	30	Tishri	30	Chaitra	30	Tishri I	31
Safar	29	MĀjir	29	Marḥeswan	29	Baisakh	30	Tishri II	30
Rabi' I	30	Kha-wān	30	Kisliw	30	Jēth	30	Kānūn I	31
Rabi' II	29	Wanḡān	29	Tibath	29	Ashāph	30	Kānūn II	31
Jumādā I	30	Fānin	30	Shebat	30	Shrāvan	30	Shubāt	28
Jumādā II	29	Zubbā	29	Adar	29	Shādra	30	Ādhār	31
Rajab	30	Asamm	30	Nisan	30	Īsūj	30	Nisān	30
Sha'ban	29	ʿĀdhil	29	Iyyar	29	Kārtik	30	Ayyar	31
Ramaḡān	30	Nātiq	30	Siwan	30	Marāḡ	30	Yazīrān	30
Shawwāl	29	Waghil	29	Tammūz	29	Phā	30	Tammūz	31
Dhū'l qu'ddah	30	Warannah	30	Ab	30	Māgh	30	Āb	31
Dhū'l ḥijjah	29	Burak	29	Īlul	29	Phālgun	30	Aylūl	30
They work entirely by the new moon: do not intercalate and have 354 days in the year. *For sanī min al-sanī read shai' min al-nasi' and 354		They practised intercalation, judging when necessary by the position of the moon. They were ignorant of calculation.		The month which is repeated in the Jewish leap year is the month Adār (We-adar)		The repeated month which restores the difference between lunar and solar years is called adhimāsa of Chron. p. 371.		Shubāt is the Kābisah month and has 29 days every four years.	

151

2nd column:- Chron. p. 71-2 has ḡwān for wanḡān, zabbā, ʿĀdil, NĀfiq or NĀjil, Muwa' and Ramaḡān for Warannah.

3rd column:- India I. 217 has older forms.

شهور الربيع	شهور الصيف	شهور الخريف	شهور الشتاء	شهور الربيع	شهور الصيف	شهور الخريف	شهور الشتاء		
أ	المحرم	ل	مؤتمر	ل	تري	ل	حرم		
ب	صفر	كط	ماحر	كط	جوف	كط	نياد		
ج	ربيع الأول	ل	حوال	ل	كيلو	ل	حرت		
د	ربيع الآخر	كط	وصان	كط	لنت	كط	اشاد		
هـ	جادي الأول	ل	حس	ل	سعد	ل	زراين		
و	جادي الآخر	كط	يب	كط	ادز	كط	هادود		
ز	رجب	ل	امر	ل	بين	ل	استوح		
ح	شعبان	كط	عادل	كط	اير	كط	كازند		
ط	رمضان	ل	فاق	ل	تيون	ل	بميجور		
ي	شوال	كط	وعل	كط	تمن	كط	بوش		
يا	ذوالقعدة	ل	ورع	ل	اوب	ل	ماك		
يب	ذوالحجة	كط	رك	كط	ابلا	كط	مالض		
	يستعمل بزوبه الملا واللا ولا يستعمل فيها شيء الشني وعقد أيامها ٨٨ ٣ يومها		كانت تشتاق للزوبه في الشهور أرويه الأصله أدال بعضها تبرون		التفلا الذي بصوت السند العجور هو ادل الكون منها أذازان		عليه التكرار هم الذي تم فيه سما بالملا		شهر الكنته شاهد فيه كل أربع سبع وعشرون نوما

Greek months are solar	No of Days	Egyptian months are solar	No of Days	Persian months are solar	No of Days	Soghdian months are solar	No of Days
Januāriūs	31	Tūth	30	Farwardīn māh	30	Nūsard	30
Februāriūs	28	FĀURĪ	30	Arđibahisht -āh	30	Khūrjan	30
Mārptiūs	31	Atūr	30	Khurdādh māh	30	Nisan	30
Afriliūs	30	KĀUQ	30	Tir māh	30	Bisyāk	30
MĀIūs	31	TŪBĪ	30	Murdādh māh	30	Ishnākhandā	30
Yuniūs	30	Mākīr	30	Shahriwar māh	30	Muznahāida	30
Yūliūs	31	Faminūth	30	Mīhr māh	30	Fughgān	30
Avghustūs	31	Farmūthī	30	Ābān māh	30	Ābanj	30
Septēmbriūs	30	FĀKŪN	30	Ādhar māh	30	Fugh	30
Aqtūbriūs	31	FĀŪNĪ	30	Dai māh	30	Masāfūgh	30
Nuāmbriūs	30	Afīfī	30	Bahman māh	30	Rīnd	30
Dūqantriūs	31	Mahsūri	30	Isfandarmādh māh	30	Khashūm	30
February has 29 days in Leap Year like Shubāt but the beginning of the year is different.		The five extra days form a small 13th month at the end of the year and are called 'Fughāmīn' (εκατοπέναι)		The Kabisah by turns in these months. The five 'stolen' days mustariqah in excess of 360 are now inserted after Ābān. Schram says until Yazd. 375 thereafter end of year but Al-Bīrūnī wrote in 360 Yazd.		The five following (lawāhiq) days at the end of the year. The Kabisah in one of the 12 months.	

2nd column:- v. Ch. p. 59. In nos. 2, 9, 10, 11 the f represents p. Both AO and AO¹ have the modernized names interpolated:- Tūth (Ighmanā), Babah, Hatūr, Kiyak, Tuba, Amshīr, Barmahāt, Barmudba, Bashans, BaŪnah, Abīb, Misrā. See Lane, Manners & Customs Mod. Egypt

4th column:- Follows Persian Custom, the beginning of the year is the 6th of Farwardīn viz. Khurdādh. v. Chron. p. 56.

AO¹ has also p. 65 a marginal note on the Armenian months. These are solar and the year has 365 1/4 days. Each month has 30 days except the last which has 35, and in a special year 36.

1. Nāfsartī (Naurūz); 2. HŪRĪ; 3. Sahmī; 4. Darī; 5. Kughūs; 6. Arāns; 7. Mahīkī; 8. Arīk; 9. Zakhānī; 10. Mārīdī; 11. Mārkas; 12. Harūr. cf. Encycl. Brit. VI. 316 and Schram, Chron. Tafeln; Leipz, 1908 p. 175.

شهور الزوم وهي شبهه	شهور القبط وهي قطبه	شهور الفرس وهي شبهه	شهور الهند وهي شبهه	شهور الصين وهي شبهه	شهور الهند وهي شبهه
ا بوار بوس	لا بوت	ل نوزدين ماه	ل بوسرد	ل بوزدين ماه	ل بوسرد
ب بزار بوس	صح فازيه	ل ارد بهشت ماه	ل حوزن	ل ارد بهشت ماه	ل حوزن
ج مارطوقس	لا اسود	ل حرداد ماه	ل غسن	ل حرداد ماه	ل غسن
د افريلوس	ل كاوى	ل تيسر ماه	ل بياك	ل تيسر ماه	ل بياك
ه مايوس	لا حله شه	ل مرداد ماه	ل اساحدا	ل مرداد ماه	ل اساحدا
و يونيو	ل ماكسر	ل شهرور ماه	ل مريحا	ل شهرور ماه	ل مريحا
ز يوليو	لا يونيو	ل مهر ماه	ل بعكان	ل مهر ماه	ل بعكان
ح اغسطس	لا فرغوس	ل امان ماه	ل الساخ	ل امان ماه	ل الساخ
ط سلمه بوس	ل واكون	ل اذرماد	ل موع	ل اذرماد	ل موع
ي افرموس	لا فابيه	ل دى ماه	ل متاع	ل دى ماه	ل متاع
يا نوامير بوس	ل اصغى	ل بعين ماه	ل رسد	ل بعين ماه	ل رسد
يب دوقلم بوس	لا مهنه زكي	ل اسفند ماه	ل حشتم	ل اسفند ماه	ل حشتم
شهر الكيشه برار بوس وهو شاط الان مبد السنة تخلف	الحمد للواجن في اواخر السنة وتيسر الوعيا بعد وفعا شهر ثالث عشر	الكيشه كات فها على ي الحسار اياه الست بعد ان ماه	الحمد للواجن في اواخر السنة وهو شاط الان مبد السنة تخلف	الحمد للواجن في اواخر السنة وهو شاط الان مبد السنة تخلف	الحمد للواجن في اواخر السنة وهو شاط الان مبد السنة تخلف

274. Ay hadhihi al-shuhūr tattafiq awā'ilhā. The Jewish and Arabian months are equal, and there is no difference between them except for one day occasionally on account of religious considerations among the Jews.

WHICH MONTHS CORRESPOND
AS TO BEGINNINGS

But the same name would not be applicable to these months, because the Jews intercalate and the Moslems do not. Similarly the Hindu months are of the same nature as those of the Moslems and Jews and their beginnings nearer to the latter as they reckon from the time of conjunction of the moon. The Hindu and Jewish months also correspond for two or three years until *adhimāsa* is made, when they become different, after which they again correspond for two or three years until the next *adhimāsa*. So the months of the Hindus do not coincide with those of the Arabs, while they do from time to time with those of the Jews, but not invariably on account of the intercalation being carried out in different years.

On the other hand the Syrian and Greek months do correspond both as to number of days and name for name, only the beginning of the year is different, the Greeks taking from *KĀnūn II*.

The beginning of the Egyptian year coincides with the Persian month *Dai*, and from this point the months correspond till the end of *Ābān*¹ when a difference comes in due to the fact that the Persians then make their intercalation of five days (not as belonging to that month as some people think) and the Egyptians at the end of the year. The last Persian *Kabīṣāh*, *bihtarak*,² occurred in the month *Ābān*, and the five supplementary days - called *andargāhan*² - *lawāḥiq A* - are inserted after *Ābān*, as an indication of the month which was last duplicated as *bihtarak*.²

The beginning of the year and the first month of the Soghdians (who are Magians of Transoxania^P) is on the sixth of the Persian *Farwardīn*, from which point onward the two calendars progress regularly to the end of the year.

¹ P omits *Ābān*.

² Fills lacuna in Chron. p. 55.

أَي هَلِ الشُّهُورُ تَنْفَقُ أَوْ لِبِهَا مَا شَهَرُ الْيَهُودِ فَأَمَّا تَوَافِقُ
 فِي النَّفْدِ بِشَهْرِ الْعَرَبِ وَلَا تَخْلَفُ أَوْ أَيْلَهَا الْأَيُّورُ فِي بَعْضِ الْأَحْوَالِ لِأَسْبَابٍ فِي مَلِكِهِمْ
 وَلَكِنَّهَا لَا تَلْزِمُ فِي الْأَسَاسِ فَأَمَّا عَزْمُ مَكْبُوتِ شَهْرِ الْيَهُودِ مَكْبُوتِ ٦٤
 وَكَذَلِكَ شَهْرُ الْمُنْدِجِ شَهْرُ الْعَرَبِ وَلَا تَزَالُ تَقْدِمُ أَوْ أَيْلَهَا الْأَيْلُ مَجْسُودٌ مِنْ
 اجْتِمَاعِ الْيَتِيمِينَ شَهْرُ الْمُنْدِجِ لَا زَمَ شَهْرُ الْيَهُودِ وَرَبَّمَا اخْتَلَفَ شَهْرٌ لِسَبَبِ كَثِيرٍ
 لِجِدِّي الْعَرَبِيِّينَ ثُمَّ تَعُدُّ إِلَى الْمَلِكِ هـ وَأَمَّا الشُّهُورُ السُّوَانِيَّةُ فَأَمَّا مَا طَبَقَ لَشَهْرِ
 الرُّومِ وَلَا يَخْتَلَفُ شَيْءٌ مِنْهَا غَيْرَ مَبْدِ السَّنَةِ فَإِنَّ الرُّومَ يَجْعَلُونَ سَكَانُونَ الْأَخْرَ ٦٤
 وَأَمَّا الْبَيْتُ فَإِنَّ مَبْدَأَ سَنَتِهِمْ تَوَافِقُ أَوْلَادِي مَهْ مِنْ شَهْرِ الْعَرَبِ ثُمَّ يَطْبُقُونَ الشُّهُورَ
 إِلَى الْخَرَابِزِ مَاهٍ وَتَخْلَفُ فِيهَا بَعْدَهُ فَسَبَبُ اخْتِلَافِ مَوْضِعِ اللَّوَاخِزِ مِنْهَا وَبَلَسَتْ مِنْ
 جِلْدِ ابْنِ مَاهٍ كَمَا تَلَدُّ الْعَامَةَ وَأَمَّا هِي مَوْضُوعُهُ بَعْدَهُ لِأَنَّ الْخَرَابِزِ الْعَرَبِ
 كَانُوا يَنْتَعِمُونَ بِهَا بَعْدَ كُلِّ شَهْرٍ لَهُ نَوْمٌ بِالْحَيْبَةِ ٦٤ وَأَمَّا شُهُورُ السُّعْدِ فَإِنَّهَا
 مِنَ الْيَوْمِ السَّادِسِ مِنْ ذُو رَجَبٍ مَاهٍ ثُمَّ يَسْتَمِرُّ مِنْهُ إِلَى آخِرِهَا هـ
 هَلْ يَنْتَجِبُ مَقَادِيرُ شُهُورِ الْيَهُودِ السَّنَةِ عِنْدَهُمْ فَهَذَا أَوْلَادُ السُّبْحَانَ
 أَي بَيْتُهُ وَعَبْرًا إِلَى حَيْبَتِهِ وَكُلُّ وَاحِدٍ مِنَ الْقَسَمِينَ لِمَا تَوَافِقُ لِحَدِّهَا حَارِبِينَ
 أَي يَأْتِيهِ وَهِيَ الَّتِي يَكُونُ فِيهَا كُلُّ وَاحِدٍ مِنْ حَشُونِ وَكَلِبُوا نَاقِصِينَ كُلِّ إِحْدٍ

275. Hal yataghayyar maqādir shuhūr al-yahūd. The Jewish year is of two kinds ordinary *bashit* i.e.

LENGTH OF JEWISH MONTHS *basit* and leap (*ḥibūr* i.e. *Kabīrah*), and each of these has again three varieties; 1/ *ḥasārān* (*ḥaserah*) or deficient, 353 days, in which *Marḥeswan* and *Kisliw* have only 29 days, 2/ *shalāmīn*, (*Shelemah*) complete or rather redundant 355 days in which both months have 30 days, and 3/ *kasdarān* (*Kesidrah*) or intermediate, 354 days, where they are as in the table, *Marḥeswan* being deficient and *Kisliw* complete. The variation of these two months is necessitated by the fact that the first day of the year must not be on a Sunday, Wednesday or Friday. No other month departs from the number set down.

276. Fakaif yuwāfiq shuhūr al-hind shuhūr al-gamar. The Hindus have days of different lengths 1/

CORRESPONDENCE OF HINDU AND LUNAR MONTHS *suryamāna* or the solar day, i.e. 1/360th part of a solar year, 2/ *chandramāna*, or the lunar day (*tithi*) i.e. the 1/360th part of a lunar year, 3/ *nakshatramāna*, measured by the mansions of the moon, i.e. the time spent in each of the 27 mansions, and 4/ *sabamāna* (*śāyanamāna*) the time between two sunrises. This is the generally recognized day, the people's day. To any one who knows about solar and lunar years it will be obvious that the solar day is longer than that between two sunrises and the lunar shorter.

What has been said above with regard to the length of a lunar month means 29½ days as determined by sunrises, but with regard to Hindu months of 30 days, as in the table each of these is the 30th part of the interval between two mean conjunctions.

منها تسعة وعشرون يوماً ٩ والثاني شلالم اي تامد ولو سمت زايه لكان
احسن وهي اليه يكون فيما كل واحد من الشهر المذكورين تاما لا بجزءاً
والثالث كندان اي يختلج على الحيا وهي اليه يكونان فيها على الوضع الذي في
البلول ناقصين بلوه تام وهذه نلزم من جهة انهم لا يجوزون ان يكون اول شهر
يوم اجد ولا يوم اربع ولا يوم جمعة فاما سائر الشهور فانها لا ينبغي عن حالها
فكيف يوافق شهرها الهندشون القمر واحد منها مملون يوماً
الهنديشون اليوم على صنف مقادير فمها سوا مان واليوم الشمسي ومعناه
جزء من ثمانية وستين جزءاً من سنة الشمس ومنها حد زمان وهو اليوم القمري ويسمى
بث ومعناه جزء من ثمانية وستين جزءاً من سنة القمر ومنها بكثر ان وهو مدة قطع
القمر من اوج واحد من اوج السبع والعشرون ومنها سارمان وهو اليوم الطلوعي
وان المعروف به فمعلوم ان اليوم الشمسي يزيد على الطلوعي وان اليوم القمري ينقص عن
الطلوعي فالذي ذكرنا من مقدار الشهر القمري انه تسعة وعشرون يوماً ونصف
وهو بالايام الطلوعي والذي ذكرناه في البلول هو الايام القمري لانها جزومن
ثلثين ما بين الاجتماعين الا وستين ههلايام الشهر اساي
الهند اساي الايام ومدون من ديوالدين هم عندهم الملايكه وكذلك

277. Hal li ayyām al-shuhūr asāmi. The Hindus have names for each day, and the guardians of these are the Celestial beings, daiva, who are their angels. Similarly the Soghdians and Khwārizmians and the like have names for each day of the month but these are not very well known, and become rapidly altered by frequent copying. Philologists have succeeded in tracing an Arabic name for each of the thirty days of the Arabic month, but these are not known to the desert Arabs, they are not current, it is an effort to remember them and indifference with regard to them is obvious. Among the peoples of the earth the use of names for the days of the week is general, and differences tend to disappear, but the Persians do not use this method; they have a separate name for each day, and they regard these names as those of God and the angels. They are set down in the accompanying table.

Names of the days of the Persian months.

1. Surtuz	11. Khūr.	21. Rām	1. Ahunavadh)
2. Bahman	12. Māh	22. Bād	2. Ushtavadh)
3. Ardibahisht	13. Tīr	23. Dai-ba-	3. Astandadh)
4. Shahrivar	14. Jūsh	dīn	4. Vahisht)
5. Isfandarmadh	15. Dai-ba-	24. Dīn	asbatra)
6. Khurdādh	mihr	25. Ard	5. Vahisht)
7. Murdādh	16. Mihr	26. Ashtādh	
8. Dai-ba-	17. Srūsh	27. Agmān	
ādhār	18. Rashn	28. Zamyād	
9. Ādhār	19. Farwardīn	29. Mārasfand	
10. Abān	20. Bahrām	30. Anīrān.	

The 'spiciant' eshikmal days

¹ Read lam for thumma.

² The first seven are devoted to Ahuramazda and the six Archangels, Ameshaspentas, and the remaining 23 to Angels, among which the names of the Sun, Moon, Mercury (11, 12, 13) and Mithra (16) may be recognized. These are worshipped in the Yashts which correspond to the names of the days - (Haug. p. 194 seq.) The names of the five supplementary days given above may be traced in the five Gāthas (l. c. 142 seq.)

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Ahunavaiti | - |
| 2. Ushtavaiti | - |
| 3. Spentmainyu | - |
| 4. Vohukshathra | - |
| 5. Vahistoisti | - |

Nos. 4 and 5 transposed in the Tafhīm.

لأهل التقد و خوارزم و ما سأل و لكنها ليست بمشهورين و يسرع فسأدها بالقبه
 و على اسمها أيام الأسبوع فيما بين أهل الأرض و زوال الأخراف عما بينهم ثم يستعملها
 الفرس و إنما استعملوا الأيام الشهر الثامن و نحوها اسمي الله و الملايكة و قد
 أودعنا ما هذا الجدول ثم أفصاهم اصحاب لغه العرب فخرجوا اللين ليله
 اسمي لربهم من الابد و غير يسير منها و التكلف بالبر و به فيها طهارة
 اسماكل شهر فابني

الاسماء المشرفة	الاسمي	الاسمي	الاسمي	الاسمي	الاسمي
الهود	ا	ك	حور	ما	هو مزرد
		ب	ماه	ب	بمعن
اسود	ب	ج	سدر	ب	ارد بهشت
		د	دز	ب	شهرز
اسم سود	ج	هـ	ازد	هـ	اسفند ازمد
		و	اسناد	و	خرداد
وهشت	د	ز	اسمان	ز	مرداد
		ح	راماد	ح	دادز
مشت	هـ	ط	مهرتفيد	ط	ادز
		ي	ابراز	ي	اباز

278. Kaif suniy hā'ulā'i al-umam. From what has been said above in regard to months, intercalation and leap year it is clear that there are two kinds of year, solar and lunar, and that of the latter there are two varieties, the first, simple, formed of 12 months such as the Moslems and Turks and orientals use, each having as a mean 354 days, but occasionally 353 and 355, this excess and deficiency being outside the control of man. The second, that where intercalation is practised, and 13 months result as is the case with the Hindus and the Jews as well as the Greeks in ancient times and the pre-Islamic Arabs (and Kafirs)^P. On the other hand the solar year has 365 days and a fraction which is nearly a quarter; it is employed by the Greeks, Syrians, Egyptians, Persians and Soghdians, but these differ as to their method of dealing with the fraction.

279. Mā al-tawārikh. A 'date' is a point of time well-established at which something has taken place, knowledge of which has reached and been diffused among the people, such as the formation of a new religion or sect, or some occurrence in a state which, like a great battle or a devastating hurricane, has arrested attention to such an extent that it is taken as an artificial point of departure from which to reckon years, months or days, so that whenever it is desired, the amount of time which has since elapsed can be known, or the relative dates of events fixed whether before or after.

280. Mā al-adwār. Cycles are periods of years which separate recurrent events, like the 33 years required by any lunar month, a Muharram in the beginning of spring, for instance, to regain its former position in the

كف سبي هؤلاء الأمم هذا طائفة تقدم في ذكر شهورهم
وذكر السبي والكبابس وذلك ان السنة اما تمهر واما شمسية والعمر اما بسبحة
اثني عشر شهرا او بسببها المسلمون والنزك والمشرقون ومقدارها الاوسط
ثلثمائة واربعه وخمسون يوما وبما ينقولونه وخمسون يوما فحد وخمسة من غير
تقدم من سبب ذلك واما من شهور ثلثة عشر شهرا الذي يتعملون بها من الهند
واليهود والنزك والمشرقون واليه نابتين في القديم والعرب في الجاهلية واما السنة
الشمسية فان ايامها ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكس يوم يقارب الربع وتسعها
الزور والسرابيون والقطب والفرس والسعد واليه يختلفون من اوله في الكس المذكور
وطريق الجافة باحافر مناما التواريخ الماتخ وقت في الزمان مشهور قد
حدث فيها ما استعجز عن في امه او ام من طهر ملة او حدث دوله او حرب عظيم
او طوفان مبيد وامثاله يصير ذلك الوقت للزمان كالمداد وضحا ويعد السنوات
والشهور والايام منه الى كل وقت مفروض حتى يعلم به مفاد المدد ويكتب ما
ينزل سابق من الاوقات من السالينها ما الالاد والادواز هي سنون معاربه
العدد يعود فيها المرما الى حاله بعينه مثل الثلث والثلثين سنة التي بعد فيها السنه
القمري الواحد بعينه الى وقت من فصول السنة بعينه كاول الحريم للاول الربح مثلا

seasons of the year, or the 30 lunar years required by Saturn to make a complete tour of the ecliptic, or the time required for disposing of the fractions of a day which occur in every year.

Again when the number of years in an era becomes high, cycles are used like knots in a rosary (such as decades and centuries¹) together with the remaining units.

280a. Mā tawārīkh al-umam. The Mussulman era [Al-Hijra] dates from the year [13 July 622 A.D.] when the Prophet (God be gracious to him and give

him peace) removed, hijara, from Mecca to Medina: its years are all lunar. That of the people of the Book is the Greek one known as the era of Alexander, although it is from the beginning of the year when Seleucus was appointed King of Antioch [1 Sept. 311 B.C.]. Christians employ in it Syrian or Greek years, while the Jews use their own lunar years with the necessary intercalations, and the Harrānians, who call themselves Ṣābiān¹ have customs similar to the Jews. Other eras are known to the people of the Book such as the creation of Adam (on whom be peace), and the deluge of Noah (on whom be peace), the drowning of Pharaoh (may the curse of God be upon him -) ^P the erection by Solomon (on whom be peace) of the temple in Jerusalem, and the destruction of that temple by Nebuchadrezzar (Bukhtinaṣṣar), but there are controversies about these, consequently it has been agreed that the era of Alexander is most satisfactory by reason of the fewer difficulties attending it, and the smaller number of years involved.

During the ignorance the Arabs reckoned from celebrated battles among themselves, and before the Hijra, the year of the Elephant when the Abyssinians coming from Yemen to destroy the Ka'ba were routed and in which the Prophet (the blessing of God be upon him) was born.

The Persians have been accustomed to date from the beginning of the reign of their reigning king, and on his death to use that of his successor. At the time their empire was destroyed they were dating from Yazdigird bin Shahrīār, ibn Khusrā Parviz the last of the Khusravs, the years being without intercalation [and bihtarak²]. The majority of the Magians date from his murder 20 years after his accession.²

¹ The Harranians were entitled as Gnostics to call themselves Ṣābiān, Pedersen, Brown, Vol. Orient. Stud. p. 381.

² Murdered at Merv. A.D. 651. Era of the Zoroastrians; cf. Chron. p. 138. The Parsees date from his accession 16th June 632.

ومثل المبرزين منه قهرها التي فيها يعود نزل من فلك البروج إلى مكانه وتنفى الصور
الناجيه لاجلها ومشتوا الوازع اذا كثرت استعمل فيها اواز ليكون لها كاليعود
وما يبق منها كالاجاد ما تو اوضح الامم تاريخ المسلمين من اول سنة الهجرة
مكة إلى المدينة وهو على السنين القزمية البسيطة * وتاريخ اهل الكتاب هو تاريخ
اليونانيون من اول السنة التي بعد منها سؤلوا من ملك انطاكية بالملك وان كان
يرقى بلاسكند * واما النصارى فيستعملون سنة السريانيون اول الروم
واما اليهود فيستعملون سنة بنهم القزمية المسوية وعلى سنى الحواريون المعروفين بالصايبه
والاهل الكتاب تواريخ اخر خلق ادم * وطوفان نوح * وغرق فرعون * بناء
سليمان الهيكل وتخريب تختمسراياه الا انهم فيها ايام بينهم مخلون فلذلك يستعملون
ما خلاف بينهم فيه وهو اول عدد اعني تاريخ الاسكند وكات العرب في الجاهليه
بوزنون ايام الوقايح المشهوره بينهم وقبل الهجرة كان تاريخهم بعام الفيل الذي اهلك
الله فيه الجبشه الواردين من اليمن لتخريب الكعبه وفي ولد النبي صلى الله عليه وسلم
واما اهل فارس فكانوا ايام دولتهم بوزنون ايام الملك العايم فيهم فادامات الزخا
اياهم من قام بعده وبعد ذهاب دولتهم بوزنون بالسنة التي ملك فيها برذر بن
شهراب بن كيري ابرو بسز وهو اخر ملوكهم واستعملون في سنتهم غير مكسوسه

The Egyptians on the other hand date from Rukhtin-
 asgar the First (Nabonassar), a practice which Ptolemy
 followed in the Almagest in determining the mean motions
 of the planets, while in regard to the fixed stars he
 dated from Antoninus the then King of Greece. At the
 present time, however, the modern Egyptians who intercalate
 along with Rome date from Augustus the first of the
 Emperors. In astronomical books the era of Diocletian¹
 is always found. He was the last of the pagan Emperors
 of Rome; after him they became Christians.

Among the Hindus many eras are in use, some old, some
 new. The best known and most current of them is shakābala²
 which means the era of Shaka, that man who became vic-
 torious and all-powerful at that time, and tyrannized
 over the people; when they killed him they made this
 era from the year of their delivery from him.

Necessarily every nation has one or more eras; they
 are only of two kinds, either knowledge of them has
 reached us or not. However this is a long story, and has
 been dealt with more conveniently in another place.

281. Fahā yu'lam mābain hadhihi al-tawārīkh. In
 comparing two eras, if the words year and month are used,
 it is necessary to remember that these
 terms do not necessarily mean the same
 period; there is however no ambiguity
 with days, and so in the accompanying
 table in 'mimbar' form the number of days in each era
 till the succeeding one is set down, and these numbers
 are added together so as to show the entire number of
 days in any era till the beginning of any other down to
 the Persian era. This table is extremely accurate and
 very useful to any one who wishes to translate from one
 era to another, if he associates the data with years and
 months in the manner which is necessary.

¹ The Era of Diocletian [beginning 29 Aug. 284 A.D.]
 was adopted by the Copts as the Era of the Martyrs -
 shuhadā' - although his edict of persecution was not
 issued till 303 A.D. cf. Chaine, Chronologie p. 14.
² The time (Kāl) of the Shakas (Scythians) who accom-
 panied the Parthian invader, Nahapāna, who reigned from
 78 to 125 A.D. The Era much used by Astronomers,
 begins in 78 A.D.

واكثر الجوس يوزنون مالاك بزجرود وهو بعد ملكه بعشرين سنه
والقطعه القوم امد قبل انهم اذوا بحسن الاول وعلما يعمل بطول من في كتاب
الطبي في اواسط الكواكب وفي الكواكب النابتة على الارض انطيس
ملك الروم في زمانه واما المجلدون منهم الذين يكتبون السنين مع الروم فانتهم
باعتقاد اول القياض يوجد في كتب الجوزم تاريخ دقلجيا نوس ملك الروم وهو
العر كمنهم ثم تصبر بعد ملكوه والهند تواريخ كثيره بعضها قديمه وبعضها
جديده والمشهوره فمابينهم شكك اي وقت شئى وكان هذا مغلبا فارخوا بعقله
ولما كان لكل المدا تاريخا وتواريخها اما انهم يصل للنبيا بساها واما انصل والمطاب
به بطول وقد وضعنا ما في مواضعها قبل يعلم ما بين هذه التواريخ
المد التي بينها اذ اعبر عنها بالسنين والشهور من كل عام لان السنين والشهور تختلف
ولذا ذكرنا بالايام كان الامر فيها عاما لان الايام مشتركه لجمع السنين والتواريخ
وقد وضعت ما بين اقل التواريخ من الايام في جدول كما المنزله البيت المشترك
لكل ما يتخبر على علم الصمد وما انفعه في الاستيعان على استخراج التواريخ بعضها
من جدول التصور امرها مع السنين والشهور حتى تصور ما اعيان الامم والايام
من اجل ان سنينهم وشهورهم تختلف فانها يستعملون فيها من الايام يكون كذلك

282. Ma a'ya'd al-umam wa ayyamuhum. As the years and months of the various peoples are different, so the special days which they observe as feasts or fasts are also

FEASTS AND FASTS OF THE NATIONS different. In the former they make merry, dress gaily and practise various customs transmitted from their fathers or belonging to their religion or sect. In the latter they are looking forward to future rewards in accordance with the commands of the holy law which explains the virtues of such days, or else, on account of events evoking anguish and grief which by common consent are held to have occurred on these dates, keep strict fast therein.

Of such special days another kind is characteristic of Christians who on these pray in the churches to their saints and martyrs, and desire to approach them for intercession.

As the year is divided into seasons, if it is a stable year the festivals fall naturally into these at a definite time of the year, but if it begins

(Nabonassar) Bukhtinassar	Alexander	Augustus	Antoninus	Diocletian	A.H. Lunar Year	Yazdigird ¹ Persian Year containing 365 days
In each year	Greek year from Tishri I	Roman year from Kanun II	Roman year from Kanun II	Roman Year from Kanun II	Year from Muharram	Year containing 365 days
365 days	365 days 1/4	365 days 1/4	365 days 1/4	365 days 1/4	365 days 1/4	365 days
159101	103692	114323	53692	123286	354 11/30	3623
262193	183723	80631	176978	126909	354 11/30	3623
322624	217415	237609	180601			
376516	340701	241232				
499802	344324					
503425						

¹ This is the lower half of the table in Chron. p. 133, with the omission of the Era Diuuii, Era Phillipi and the Era Mu'tadidi. The uppermost figures indicate the number of days in each Era until the beginning of the next; the vertical columns, the addition thereto of the lengths of subsequent Eras, while the lowest row shows the number of days from the beginning of each Era until that of Yazdigird.

The accepted dates for the beginnings of the Eras in this table are:-

1. Nabonassar	26 Feb. 747 B.C.	1442273 p. 19	Number of days a/o
2. Alexander	1 Sep. 311 B.C.	1607709 "	27 to Sahram p. XXVII
3. Augustus	14 Feb. 27 B.C.	1711241 "	33 from 4718 B.C. the
4. Antoninus	25 Feb. 138 A.D.	1771518 "	36 date to which he
5. Diocletian	29 Aug. 284 A.D.	1825030 "	39 has carried back
6. Hijra	16 Jul. 622 A.D.	1948440 "	46 the Julian
7. Yazdigird	16 Jun. 632 A.D.	1952063 "	11 reckoning.

Deducting the first day of each Era from that of the succeeding one we have the lengths of the Eras in days.

	a/o to above	a/o to Tashim	a/o to Chron.
1. Nabonassar	159436	159101	159101
2. Alexander	103532	103092	104794
3. Augustus	80277	60631	52805
4. Antoninus	53512	53692	55643
5. Diocletian	123410	123286	121450
6. Hijra	3623	3623	3623
	503790	503425	503425

ولكل امة في شهرها الایام معلومة فمنها العباد يفرجون فيها ويظفرون الزينة
 ويترجون يرتومون من شومه لها اما مؤز وند عن اسلاف واما ما خوذ من المسح
 والجلد ومنها سبام برغب في الثواب اما من او امر شرعي اما من غير فضايلها واما من
 انما في امور موجبه مخوفه يتوسل بها او اما ذكاري وهي الصاري يذكرون
 منها الصديق والهدا ويرتجون بهم وحال هذه الایام من اصول السنه بحال تلك
 شخص

سنه ٣٦٨ كل سنه	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٦٨ كل سنه الاسكندر	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٢٨ كل سنه اضطرب	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٢٨ كل سنه الطبيب	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٢٨ كل سنه دلفان نور	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٢٨ كل سنه الجن	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٢٨ كل سنه بزر	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤
سنه ٣٦٨ كل سنه	١٨٩١	٢٦١١٦٣	١٥٣٥٥٢	١٦٤٧٢٣	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤	٢٢٢١٢٤

sometimes later and sometimes earlier with regard to the seasons as is the case with the Jewish and Hindu years, then the feasts change also.

Those people who have a stable year have also festivities of another kind, namely those in connection with agriculture, viticulture, planting and sowing, harvest and breeding, also with the atmospheric signs such as heat, cold, winds &c which form a normal series in such a year. Those communities have similar festivals whose year is movable, for an earlier or later beginning is not such as to make an appreciable difference.

283. Mā al-fish fi aryād al-yahūd. Of the Jewish festivals, Passover, fish (for pesakh),² is the 15th day of Nisan, and is that day on which the **JEWISH** Children of Israel fled out of Egypt, were **PASSOVER** delivered from bondage, and made sacrifice as they were commanded. It is the first of the seven days of unleavened bread during which it is not permitted to the Jews to eat or to keep in the house leavened bread. On the last of the seven days Pharaoh was drowned in Baḥr Sūf³ the Sea of Qulzum, and that day is known as al-kass.⁴

284. Mā al-'ansarah. The sixth day of the month of Siwan is called Ḥishrat from their assembling together, 'assārā, 'assereth, and is one of the **CONGREGATION** Jewish pilgrimages: it coincides with the ripening of the crops.

285. Mā al-kibbūr. Kippūr is the tenth day of Tishrīn, it is sometimes on this account called 'āshūrā⁵ ('Assūr). The word kippūr in **ATONEMENT** Hebrew means expiation of sins or atonement; fasting is obligatory on this day and non-compliance is punishable by death. The fast lasts for 25 hours beginning (half an hour) before sunset on the 9th and ending half an hour after sunset on the 10th when fast is broken. Kippūr must not fall on Sunday, Tuesday or Friday.

¹ Chron. p. 268 seq.

² ME has fasīḥ by mistake and P sin for ṣad.

³ Cf. Mall. I. 177. PP has sub, PL suwais.

⁴ As in AO; Kabas AO⁴; al-makas, Chron. p. 275 and 432; makas, PP, absent PL.

⁵ Cf. the 'āshūrā of Muḥarram, 301.

فيها ايضا وان كانت ثابتة ثبتت وهذه معها وان كانت السنة مضطربة
بالقدم مرة والآخر تخري كسني اليهود والمند اضطربت الايام بحسب اضطرابها
والذين سنوهم بآبته ايام اخرى فانت الربيع والبذر والغرس والحصاد واللعاب
والاشغال وعلم الحرو والبرد والرياح وشاير التغيير في الجو التي يكون نظامها في
السنة احسن الوجود وهي ايضا كذلك للذين يضطرب سنوهم فان لم تقدم فيها

والآخر ثمانية عشر ايام العيد الفصح في اعياد اليهود

اليوم الخامس عشر من نيسان تسمى فصح وهو اليوم الذي خرج فيه بنو اسرائيل من
مصر هاربن وخلصوا من العبودية وقربوا القرابين كما مثل لهم وهو اول سبعة
ايام تسمى الفطير لا يجوز زلم فيها اكل خمير ولا امسكه في الرجل وفي اليوم اليوم
الآخر منها عرف فرعون في بحر سوف وهو القلزم ويعرف هذا اليوم بالكسر
مال العنصرة اليوم السادس من سنون تسمى عسرا مشتق من الاجماع وهو حج

من حجج اليهود لاذراك الغلاب ما الكبور

هو اليوم العاشر من تشرى ولهذا تسمى العاشون فاما الصبور فهون من تكفير
الذنوب وهذا اليوم فقط هو الذي فرض على اليهود صومه والقيل على من لا يصمه وانه
الصوم خمسة وعشرين ساعة تبدأ فيها قبل غروب الشمس واليوم السابع ويحتم

286. Mā al-mazallah. The Hebrew word mesullā means a shady place: this, the feast of the Tabernacles (Sukkoth), lasts for seven days beginning on the 15th of Tishri, during which the Jews are commanded to live under the shadow of booths constructed of reeds, willow and olive branches, and are forbidden to live under a roof, in order to commemorate the cloud which the Lord commanded to shade them in the desert of Al-Tih.

287. Mā 'arābā. The last day of the foregoing feast is called (in Hebrew) 'ārāb, which means a willow (A. khilāf, P. bīd); it is the 21st day of Tishri and is also a day of pilgrimage.

288. Mā al-tabarrīk. Tabarrīk, the feast of Benediction, occurs two days after 'arāb.²

289. Mā al-hanukkah. The feast of Hanukkah or Dedication³ lasts for eight days beginning from the 25th of Kislev. On the first night they light one lamp at the door of the house, on the second two, and so on, till the eighth when they light eight lamps. This is to commemorate the fact that a certain king oppressed them, and deprived brides of their virginity before they went in to their husbands. Then there were eight brothers who had a sister who was asked in marriage, the youngest brother from a sense of honour dressed himself as a woman, went in to the king, killed him and by his action purified Jerusalem.

290. Mā al-būri. Purim which occurs on the fourteenth day⁴ of Adhar and is also called the feast of Megilla,⁵ derives its name from the casting of lots. Its origin is as follows: Haimūn wazīr of Ahashwirus or Kisrā was badly disposed to the Jews then captive in Babylon, and plotted to extirpate them. The order however recoiled upon himself, he was killed on this day and crucified. The Jews therefore on this day (Haimūn sūr (feast)⁶) hang and burn him in effigy, expressing their joy.

¹ 'arābā means a desert plain, and is translated baldā' in ER Chron. the day after.

² The root means dedication, not purification (tanẓīf). Really to commemorate the re-dedication of the Temple by Judas Maccabaeus after its pollution by Antiochus Epiphanes who had set up a pagan altar there. Also Festival of Lights.

³ And fifteenth and the Fast of Esther on the 13th.

⁴ The Megillah or 'roll' of Esther which is read at this time.

يفتح مساعده بعد غروبها في اليوم العاشر والاحد عشر من شعبان نفع العجود يوم الاحد وفي
 يوم الثلاثاء وفي يوم الجمعة ما المظلة هي لغتهم مصلح وهي تسبع ايام اولها
 الكاسر عشر من ثري وكلها اعياد يجلسون فيها تحت اطلال الانصاف
 من الخفاف والصب والرفوف وتداوموا بان لا يكونوا فيها تنكأ الما المر الله العلم
 ان تفضل في البند ما عرا ابا نسين شجرة الخلف وهو اخر عيد المظال في
 الجادي والعشرون من ثري وهو ايضا حله ما البيرك هو عيد مشق
 الاسم من البركة وهو بعد ايام من ما الحكمة هو عيد مشق الاسم من
 الشرف وهو ثمانية ايام اولها الكاسر والعشرون من كليلوا يسترون في اعلى
 ابواب دوزهم في الليل لاهل سراجا واحدي الليله الثانيه اثنين وعندك الجان يم
 في المائنه ثمانية شرج وذلك نكاز لهم من اصغر ابيد اخوه فك مغلب عليهم كان
 يقدح عند انهم ونقطت بنت اللقدح من فعله ما البودي
 اسم مشق من الاقراع والقاع وهو اليوم الرابع عشر من اذار الذي يبلون بنان
 يعرف ايضا بعيد الجداي فعلا وسببه ان يهون ويزر احشور بر اى عري
 كان ياكلهم ايام كانوا يليل في الاسر تدبر عليهم ان يسا طهم وانقلب الامر
 عليهم فصل في هذا اليوم مغلب ولذا يجلون ايل صغوبه قبحونها ويخرجون تلك

• In the other months there are supererogatory fasts, occasioned by new grievous trials, on which mourning and abstinence from food are incumbent on them.

291. Mā a'ryād al-nasārī mā al-milād. Of the Christian festivals Milād is the night of the birth of 'Isd bin Maryam (on Him be blessings and peace),⁴⁰ which occurred on the 25th of Kanun I at a village called Nasirah al-jalil near Jerusalem which is Bait al-maqdis. People were in the habit of calling him Ishd' al-nasārī,² whence the Christians are called nasārā.

292. Mā al-dinh. Dinh is the 6th day of Kānūn II on which day Yahyā bin Zakariyā baptized Jesus the son of Mary i.e. immersed him in the river Jordan.

EPIPHANY John was accustomed to baptize people to unburden them of their sins, and was therefore known as Yuhānā ma'madān, John the Baptist. The baptismal water mā al-ma'mdiyyah is that with which Christians christen their children and converts from other religions. When Jesus issued from the Jordan the Holy Spirit descended upon Him in the form of a dove.

293. Mā Saum nīnuwī. The fast of Nineveh is called from the Syrian town of that name, which is also the town of the prophet Jonah (May God bless him). The name Jonah is a Greek one;⁴ according to the Christians he spent three days and three nights in a fish's⁵ belly, and this is regarded as a sign that Jesus would remain three days and three nights under the earth. This fast lasts for three days and precedes the great fast by three weeks beginning on a Monday.

294. Mā al-saum al-kabīr. The great fast of the Christians lasts for seven weeks; it always begins on a Monday and ends on a Saturday, but Saturdays and Sundays are excluded from the fast with the exception of the last Saturday. In this fast no meat or other animal product is eaten. The following are the conditions determining the time of Lent. It must not begin before the 2nd of Shubat, nor later than the 8th of Chron. p. 282 seq.

² Ishd' is an Aramaic form of 'Isd.

³ Yahyā and Yuhānā are Arabic and Syriac forms for John.

⁴ An etymology suggested by the resemblance of Yūnah to yūnān.

⁵ MS has 'ummīhi ! for put.

واللهود في شهرهم صيام نوازل السبا بعد وقت آتون مجزئته اوجبت الامناع
عن الطعام جزأه اعياد النصارى بالمبلاد هو لله مولد عيسى
بن مريم عليه السلام وهو الخامس والعشرون من كانون الاول وكانت الولاد يقيم
نبي ناصره للليل بالقرب من اورشليم وهو بيت المقدس وكان عيسى يعرف بها بين القوم
باسوع النصارى وبهذه التسمية عرف قومه بالنصارى ما اللدج

هو اليوم السادس من كانون الآخر وفيه عمل يحيى بن كزبا عيسى بن مريم في هرازل
اي عيسى وكان بعد الناس ليل الاوزار عنهم ولقب بذلك بوجا جندان واليحيى
وهي التي ينصر بها اطفال النصارى والمنصر من ساير الاديان ولما خرج عيسى من الماء
انصت بد روح القدس عليه حيا ماصوم نينوى بنوى اسم قرية بالشام
وهي قريب بونس التي على اليبطس وهو بوبان وعندهم انه مكث في جزأه من الشهر
في اذار يمكث عيسى في بطن الارض لنها الشهر الصوم نينوى هو لشه ايام يتقدم الصوم
الكبير ثلثا سابع اولها يوم الاثنين ما الصوم الكبير

يعمون هذه تشمل على سبعة ايام ويكون اولها يوم اثنين اذ او اخرها يوم سبت
سنتي منها سبوتها واحدا ولا يجوز صومها مالا السبت الاخر ولا السبت والاول
والا ولا ما تشمل الحيوان ومن شرطه ان لا يتقدم اولها اليوم الثاني من سبوت

Adhar, and the generally accepted way of calculating it is that it begins on the Monday nearest to the conjunction of the moon in Shubāt; as long as that is not before the 2nd. If it is, that conjunction loses its validity, the next conjunction after is adopted, and whichever Monday is nearest to it is the first day of the fast.¹

295. *Mā al-sha'ānīn wa mā yatūhu*. The last Sunday of the great fast is called *sha'ānīn*, meaning praise; on that day Jesus (on Him be peace) entered Jerusalem on a she-ass, the foal of the

PAISM-SUNDAY ass ran after it, and the people kept shouting Hosanna. [He entered the temple] ordered the performance of the lawful rites, forbade reprehensible practices² and rebuked the priests and scribes, (who assailed Him so that) He consoled Himself. On the Wednesday He washed the feet of His apostles, who were His friends and disciples as a sign of humility, and on Thursday celebrated Passover with (His sacrament of) bread and wine, and announced to them His approaching death. Then on the eve of Friday (Thursday night) He ascended the mountain, and one of His disciples, a Jew (who was a religious leader, pointed Him out, and³) delivered Him to the Jews, who seized Him and tortured Him all night. In accordance with their representations, He was crucified at midday on Friday. This Friday is called the Friday of the Crucifixion. He was then buried and remained in the tomb during Saturday (which is called the Glad Tidings of the Dead from the Messiah) and rose on Sunday at dawn. This Sunday is the end of the Christian fast.³

296. *Mā al-āhad al-hadīth*. New Sunday is the first Sunday after the fast; on the previous Sundays during the fast, people were occupied therewith, but on this Sunday utensils, household furniture and clothes are renewed, and deeds and contracts are dated therefrom.

297. *Mā al-sullāq*. Ascension day is Thursday the 42nd day (40th Chron. 41st⁴) from the breaking of the fast. On this day the Messiah ascended into heaven from among His disciples, and **ASCENSION DAY** promised them he would send them the paraclete (faraqlī); this is the Holy Spirit.

¹ From a marginal note in PL. "Another way of calculating it is from Epiphany, the sixth day of Kanun II; on whichever day be *chandim rūz bād* (ordinal 'ūm' added to *chand*, as to *dīgar* in 517) of the Arabic month this falls, subtract the number from 32 and count on as many days from the beginning of Shubāt. If this arrives at a Monday, it is the beginning of the fast, if not, then it is the Monday next thereafter. If the latter should be after the 8th of Adhar, then the Monday before the day arrived at will be the first day of the fast." The day of the Arabic month gives the phase of the moon from which the conjunction of Shubāt (February) is calculated. The method can be used to determine Easter: e.g. Jan. 6, 1933 = Ramadan 9, 1351. 32-9 = Feby. 23 a Thursday; the following Monday, 27th is the beginning of the Eastern fast, March 1 (Ash Wednesday) of the Western Church. Counting on 46 days we have in March, 30, in April, 16 days making Easter 1933 April 16th.

² The phrase is a Qur'ānic one, III, 109.
³ Lacuna in Chron. p. 304. A marginal note of the Copyist of AD (a Cept) reads, "The washing of the feet took place in the afternoon of Thursday; He then celebrated the Passover, but was seized on the night of Friday (Thursday night) in a garden near Jerusalem and was not tortured then but was scourged and crucified on Friday."

ولا يباخر عن اليوم الثامن من اذار ومعرفة طريق احتشري الاجامبه وهو انه
بالتقريب اقرب الالامين الى الاجتماع الكائن في شباط بعد ان لا تقدم ثابته
فان تقدم بطل الاعتبار بذلك الاجتماع وجعل على الاجتماع الذي يكون فيكون
اقرب الالامين اليه هو مبدأ صومهم هذا ما السجائير وضمايلوه

هو آخر يوم اجدد اهل صومهم الكبير وتفسيره التسيح وفيه دخل عيسى بن مريم عليه السلام
بنت المقدس راجب اناز ينيها اجشها والاسر يسبحون بنو ربها وامر بالمعروف ونهى
عن المنكر ومارت الكهنة والاهبان عليه ناخفي وتغل اهل صحابه الخواريز
يوم الاربعا تواضعوا وفتح يوم الخميس بالخير والحر ونبي الهم نفسا ثم خرج بله الجميد
الى الجبل فبعي به يهودا اجد اصحابه الى اليهود فقبضوا عليه وعذبوه طول الليل ثم
صلبوه بزعمهم نصف نهار الجميد وتسمى جمعة الصلوات وقبره مكتوب يوم السبت تسمى

بشارة الموت بالمسيح ثم خرج من القبر صبيحة يوم الاحد وهو فطر الصارح
ما الاحد الحديث هو اول اجد بعد الفطر لان الاحاد فيه تشبه له في الصوم وفيه
يحددون الال والامات والباسر سنة ياخرون في عدد المعاملات والقبالات
ما السلاف هو يوم الخميس الثاني والاربعين من الفطر وفيه تعلق المسيح من الامين
الى السما وعدهم باثقال الفرفيط الهم وهو روح القدس م

298. Mā al-banfiḥostī. Pentecost is Sunday the fiftieth day from the breaking of the fast; the word is derived from the Greek for fifty. On this day the Holy Spirit descended on the disciples of Jesus, fortified them, (Pl has "they acquired strength from His radiance, va az nūr-i Il nīrū giriftand") and conferred upon them the gift of tongues, after which each set out to that country where his language was used, so as to summon the people to the Messiah.

299. Mā saum al-salḥīn. The Fast of the Apostles also lasts for seven weeks.¹ The salḥīn are prophets anbiyā', and the faith of the Christians in the Messiah is such that it is necessary that His missionaries scattered throughout the world should be [prophets].²

300. Mā al-māshūsh. This is one of the impudent statements made by people ignorant about the Christians to the effect that Māshūsh is a night when men and women meet together to seek Jesus, when promiscuous intercourse takes place as chance determines in the dark.³ We take refuge in God from offending anyone whether friend or foe, and especially the sect of the Christians, whose disposition, in spite of their false doctrine, is eminently distinguished by modesty (read slyḥat), uprightness and kindness to all.

They have many other separate fasts and commemorations of their saints, devotees and martyrs, which are distinguished by their names.

301. Famā lil-muslimīn II shubḥum. As regards special days in the Muslim months, the tenth of Muḥarram is called 'shubḥ';⁴ it was appointed as a fast in the first year of the Hijra but was afterwards abrogated by the setting apart of the month of Ramaḍān. It remains, however, a very advantageous day for voluntary religious acts, and then it coincides with the date of the murder of Husayn bin 'Alī, so that the Shi'ites of Baghdad mourn for him on that day.

The fifteenth night of Sha'ban is much esteemed; it is known as the night of exemption, barāt, and I think that barāt in this case means delivery from the fire.

In Ramaḍān is the night of power, qadr, mentioned in the Qur'ān [the majesty of which is apparent from the Qur'ān]⁵ (XCVII: 1-3). It is said that it must be sought among the last ten days, and indeed among the odd days of these ten; the opinion of the majority is in favour of the 27th.

¹ It begins ten days after Pentecost. The Feast which terminates it is celebrated in Egypt on 5th Eḥib, July 11, June 29 O.S.

² anbiyā' dropped.

³ yataḥarajūna. Lang p. 2890. Bar Hebraeus quotes from another not specified work of Al-Bīrūnī a similar story of promiscuous intercourse associated with a religious rite (which the Persians call Māshūsh) in the case of one of the peculiar sects of Mesopotamia (Chron. Kooler, I, 219; Hoffmann, Abhand. für die Kunde d. Morgenlandes, VII, 125, seq. and see Encycl. Islam under Shabak and Sarliya). Lailat al-māshūsh is translated "the night of the spy" in Chron. p. 310, but the word according to Juynboll, MacEsis al-ittihā' V, 544 is probably from ashoh, licence, mā'shūsh. The date of the feast is uncertain, Chron. prefers autumn, but that of the Crucifixion is also mentioned. Possibly the feast is a vestige of a pagan Syrian festival of death and resurrection.

⁴ Cf. Jewish fast 285.

مَا الْبَيْطِ قَسِيحِي هُوَ يَوْمَ الْاِحْدِ الْحَسَنِ مِنَ الْفِطْرِ وَاسْمُهُ بِالرُّومِ مَشْتَقٌّ
مِنَ الْحَسَنِ وَفِيهِ تَنَزَّلَ رُوحُ الْقُدُسِ عَلَيَّ اللَّامَهُ وَابْتَدَأَتْ مِنْهُمُ وَاخْتَلَفَتْ السَّنَنُ مِنْ
كُلِّ وَاِحْدٍ اِلَى بَيْتِهِ لَعْنَةُ الدَّعْوَةِ اِلَى الْمَسِيحِ مَا صَوْمُ السَّلْجُونِ
هُوَ اِيضًا سَبْعَةُ اَسَابِحٍ وَالسَّلْجُونُ هُمُ الْاَنْبِيَاءُ وَذَلِكَ اِعْتِقَادُهُمْ فِي الْمَسِيحِ نَوَجِبُ
اَنْ يَكُونَ رُسُلُهُ الَّذِي اُنْتَشِرَ وَاِحْدُ الْاَرْضِ لِلدَّعْوَةِ مَا الْمَشْهُورُ
هَذَا مِنْ مَحْرَمَاتِ الشُّعْبَاءِ عَلَيْهِمُ اَنْهَا لَيْدُ يَجْمَعُ فِيهَا رِجَالَهُمْ وَتَسَامُ لَطَبُ عَيْتِي ثُمَّ يَهَارِجُونَ
كَيْفَ اَنْفُسُهُ فِي الظَّلَامِ وَيُخَوِّدُ بِاللَّهِ مِنَ التَّخْوِيسِ عَلَيَّ فَرَقَةُ الصَّادِقِ فَيُخْرِجُهُمْ عَلَيَّ قِيَادِ
اِعْتِقَادُهُمْ هُوَ بَلُوغُ النِّهَايَةِ فِي الْمَسَاعِدِ وَالْاَمَانَةِ وَالشُّفَعَةِ عَلَيَّ الْكَافَةِ وَلَهُمْ
مِيَامٌ كَثِيرٌ جَاءَ ذِكْرُهُنَّ بِاسْمِ اجَارَهُمْ وَرَهَادُهُمْ وَشَهَادَتُهُمْ مَعْرُوفٌ كَمَا وَاِحْدٍ
بِاسْمِهِ فَمَا لِلْمُسْلِمِينَ فِي يَوْمِهِمْ اَمَّا فِي الْحَرَمِ فَاسْتَمُ الْيَوْمَ الْعَاشِرُ مِنْهُ
عَاشُورًا وَقَدْ فُرِضَ صَوْمُهُ فِي السَّنَةِ الْاُولَى مِنْ سِنِي الْهِجْرَةِ ثُمَّ نَسِيَ بِصَوْمِ شَهْرِ رَمَضَانَ وَيُقَرَّبُ
عَاشُورًا نَفْلًا كَثِيرًا الْفَضَائِلُ ثُمَّ اَنْقَضِيَ مِثْلُ الْحَسَنِ بْنِ عَلِيٍّ فَصَارَ مَا مَالِ الشِّيْعَةِ
بِعِزَادِ وَلَيْلَةَ الْاَحْمَرِ عَشْرًا مِنْ شَعْبَانَ مَجْزِيَةً تَسْمِي لَيْلَةِ الْبَرَاءَةِ وَاَطْرُقَ سَبْهَا بَرَاهِمْ حَيْثُهَا
مِنَ الْبَارِ وَفِي شَهْرِ رَمَضَانَ لَيْلَةَ الْقَدْرِ الْمَذْكُورَةِ فِي الْقُرْآنِ وَهِيَ الْغَدَاةُ الْاُخْرَى وَقَدْ اُوْرِدَ مَا
وَقَالَ فِي السَّابِعِ وَالْعِشْرِينَ وَالْيَوْمِ الْاَوَّلِ مِنْ شَعْبَانَ عِيدُ الْفِطْرِ لِاِحْتِمَالِ صَوْمِهِ وَالسَّنَةِ

The first of Shawwāl is the feast of fast-breaking on which day it is forbidden to fast;¹ but there is a reward for anyone who has fasted throughout Ramaḍān if he also fasts for the next six days.

The first ten days of Dhū al-ḥijjah are the days of the ḥajj, the sacred territory of Mecca; the eighth is called tarwīyah² because on that day the pilgrims have their thirst quenched; the ninth, ʿarafa, as the pilgrims are then "standing" on Mt. ʿArāfāt during the Great Pilgrimage, while the tenth is the feast of the killing of the sheep which the pilgrims sacrifice, ʿid al-aḍḥā.³ On this day and three days thereafter fasting is forbidden and festival raiment is donned to celebrate the close of the ceremonies, idbār al-salāt. (Three days⁴ after the sacrifice of the sheep are called the days of flesh-drying, tashrīḥ,⁵ and these are counted days on which, with sighs, the takbīr is said after every prayer.)⁶ There are controversies as to this among the authorities, to describe the nature of which is difficult and here out of place.

There are also in the Arabic months certain days agreed on to commemorate the birth, death or murder of great people. These are sometimes neglected, or observed with zeal among members of particular sects.

302. Yamā al-Nawrūz min rusum al-furs. Among the customs of the Persians is the observance of Nawrūz;⁷ it is the first day of the month Farwardīn, and is called 'new' being the PERSIAN first day of the New Year. For five days thereafter NEW YEAR there is feasting and the sixth is called Great Nawruz, because the Khuzrawa in those five days were accustomed to deliver judgments on the requirements of their retinue and the people generally, while on the sixth they received their relations⁸ and the nobility.

The Persians are convinced that the first Nawrūz was the first day of all time, and assert that the spheres began to revolve on that day.

303. Mā al-tīrġān. Tīrġān is the 13th day of the month Tīr,⁸ and derives its name from it, as is the case with other days whose names are the same as those of the months in which they TIRĠĀN are. This is a feast day, and it is reported that on this day Arish shot an arrow with reference to a treaty between Minūchīhr and Afrāsīāb, to the effect that the former's dominion should extend as far as the shot. It is said that the arrow went from the mountains of Tabaristān to the highlands of Takhāristān.

1 ʿId al-naghīr or Ramaḍān Bairam.

2 A recent pilgrim thought it was yaum al-tarwīḥ (repose). HĀJĪ Khan with the Pilgrims to Mecca 1905 p. 175. Cf. Burton, Pilgrimage, II, 289, and Snouck Hurgronje, Het Mekkanische Feest, p. 84.

3 ʿId al-kabīr or Qurbān Bairam.

4 The first of these is called yaum al-qarr, day of repose, Hurgronje, l.c. p. 114. M is defective here.

5 Burton II, 219 and 291. Hurgronje p. 113.

6 Newyear's day was the time of the vernal equinox, the sixth being then the time of the entry of the sun into Aries: the astronomical New Year. There are various accounts of the observances of Nawruz, Richardson, Dissertation, p. 156; also Al-Kisrawī, trans. Nariman, Armaghān Nawruz.

7 Ahlbum, ahl al-sahm. P. Khassagān.

8 Coincided with the summer solstice; also known as abrizġān.

الأيام التي يعدها مكة للثواب إذا صامها من صام رمضان والعشر الأول من ذي
الحجة والأيام حرم وما من هذه الأيام يوم الترويض لسقي الحاج فيها وما سعى يوم غر فند
والوقوف في عرفات الحج الأكبر واليوم العاشر من ذي الحجة عيد الأضحى ولها المبردات
التي يكثر وليست هذا موضع ذلك وفي هذه الميثاق أيام انفق فيها ما لا يد الاجله او ما تنهم
او مقلتها او غير ذلك من المراتب وليس ظاهرا يتعلمونها

فما النور ووزن شهر الفرس هو اليوم الأول من فروع ذبناه ولهذا
سُمي يومًا جديدًا لأنه يخرج الجول الجديد وما يبدؤ من الأيام التي تكملها العباد وسادتها
النور والعبادة لأن الحارة كانوا يقضون في الأيام الحسنة ويحاج الناس
ثم يجلون في هذا اليوم باهلم ويحقدون في النور والاول الانا اول يوم من الزمان لانها
الظلم في البلد وان ما التبركارة

هو في برصه ناك عشرة واسم نير موافق لاسم شهره وهكذا كل يوم موافق اسمه اسم
شهره فهو عيد وفي هذا نعيموا اني اس شهته بسبب مصالحة ميوجه من
من الملك علي بسبب شتم ما شتم من جبال طبرستان الى جبال همدان
مال البرجان هو السادس عشر من شهر رماه واسمهمز وبنوا
طهر فريدون بالساجر نوارت المعروف بالخيل وجبت في جبل ديباوند وما

304. Mā al-mihrajān. Mihrajān is the 16th day of the month Mīhr: on this day Afrīdūn obtained victory over Bivarasp the magician, who is known as Dāhāk (Zohāk) and imprisoned him in Mt. Damāvand.¹ The following days are also feast days as was the case with Nawrūz, the sixth being Great Mihrajān which is also known as Rām²-rūz.

305. Mā al-farwardajān. The last five days of the month Ābn are called Farwardagān (nourishing) because the Magians on these days set out food and drink for the spirits of the dead,³ which it is said is all taken and consumed. Since five days are intercalated after Ābn, called andargāh, some people thought that these are the five parvardagān, and controversy arose about it, a momentous affair in their sect, so to make sure both sets of five days are celebrated, the first being the 28th of Ābn māh, and the last, the last of the 'stolen' days, and thus the whole of the Parvardagān lasts for ten days.

306. Mā rukūb al-kūsa.⁴ The month of Ādhar at the time of the Khurraws was the beginning of spring. On the first day of the month, as a kind of comedy (read *naggāl*) [P. fāi omen], a beardless man used to arrive mounted on an ass, a crow⁵ grasped in one hand and a fan in the other, with which he keeps fanning himself, thus bidding good-bye to the winter, while he asks for contributions from the people. In our day they have kept up this custom in Shirāz. With regard to the tribute levied whatever has been collected from morning till midday is handed over to the governor, while that from midday till afternoon prayers is retained by himself. If thereafter he is found, he is beaten by the people and ill-treated.

307. Mā bahmanjah. Bahmanjana is the Bahman (2nd) day of the month Bahman. On this day they eat white radishes⁶ with pure milk, on account of the fact that it strengthens the memory. In Khurwān they make a feast by putting all kinds of edible grains in a pot with the flesh of all permitted animals, and indeed everything available at that season and in that district in the way of [animals],⁷ vegetables and garden herbs.

¹ Dībšwand Dict. Geog. Pers. 224.

² The Autumnal equinox Rām, 21st v. 277.

³ Fills lucuna in Chron. p. 211.

⁴ P. Bar-nischaaten Kūsa or Kusak nihIn. Lucuna in Chron. p.

211. See Richardson's Dictionary under māh for a more detailed account of his Dissertation p. 159.

⁵ As he has also a scourge and a paint-pot the crow must have been difficult to manage. P. has Kulāghī badast girifta perhaps reminiscent of *Kulāghī ba dastash parida*. 'The 'bird' has flown into his hand', meaning he has got money for nothing.

⁶ Bahman al-abyāq. Centaurea sp. or the flowers mixed with sipand, *Harmala* "rue for remembrance".

بعده من الأيام أعياد كما كانت بعد النوروز ويكون تباركها المهرجان
الأصغر وهو زام زوزوت عرف ما الفروز دجان

هي الأيام الخمسة الأخيرة من أبل طاه وتقتصر في تزيين الزرع لأن المهر من ينقون
فيها أطعمه وأشربها لأرواح منوماً ويرغمون بها ما يذوق تحذي بها وما كان عقب
أبان ماه ختمت زابده تعرف بالاندكاه بحمل إلى بعضهم بها الفروز دجان ما وقع
الخلاص وكان ذلك بهم في الجوتسيه باخذوا بكل ما احتسبوا أخطاءاً وحيوان
السائر والعشيرة من أبل طاه أول الفروز دجان وأخرها المشرق من سائر
الفروز دجان عيشة أيام ما الكوب الكوش

فكان أدماه في أيام الأكاره أول الربيع فكان ما في أول يوم من الفناء كوش
ثم كج حار ما بنى على غراب وهو يزوج بمزوجه ويرودع الشاوس سيج بذلك ويعمل
في نماش استمراد على ضربه ويذهب إلى العامل مما يجمع عنده فيكون من العزاه التي
الظهر للضربة إلى العصر ما من جديد ذلك صفيح وتلك به ما بهما حجة
هو يوم مهم من مهماته ويوكل من البهر الأيمن بالبن الحالص على أن ينفع للخطه ونحوه
يقام دعوه على طبع في كل باب ما كقول الحرفوان وما يوجد في المكان من قبل

وباب ما التندق

308. Mā al-sadaq. Sadah (the Persian form) is the 10th day of the month of Bahman, i.e. the tenth and on the night between the 10th and 11th they light fires [with

SADAH walnuts and almonds,] ¹ drink, (play and enjoy themselves) ² round about them, and some drive in animals to be burnt. ³ The name is derived from sad, a hundred seeing that it is fifty days and fifty nights to Newruz: they also say that on this day the first father ⁴ completed his tale of a hundred children. But the origin of lighting and keeping up the fires is that Bivarasp conscripted two men every day from his dominions in order that their brains should be placed on the two wounds on his shoulders. He had a vazir called Armanik (Azma'il), ⁵ a benevolent man who, of each two, concealed one alive in Damavand. When Afridun seized him and reproached him, Azma'il said "the extent of my power was, that I always saved one from being killed, and all of them are behind the mountain." So a faithful follower was sent to examine this claim, and Azma'il sent ahead an order to each person to light a fire on his roof, because it was night and he wished that the large number of them should be evident. This was therefore reported to Afridun who set the prisoner free, placed him on a golden throne, and gave him the name of Masmughan ⁶ (i.e. Mughmughan ⁷ Chief of the Magians). Five days before Sadah a day is called Bar-Sadah or Hew Sadah, but we have no definite information about it.

309. Mā kitbat ruqā' al-'aqrīb. On the fifth day of Isfandarmadh, the writing of papers to ward off the stings of scorpions takes place. The papers are attached to the doors of houses in the evening. This is not an original Persian custom but has been introduced anew by the common people. It is also a day, marde'irān, ⁸ on which wives have authority over their husbands and claim the satisfaction of their wishes and extravagant demands (iqtirāpāt).

310. Mā al-kubanbārāt. There are various divisions of the days of the year at the beginning of each of which five days are known as the Kubanbārs. In each of these Zardusht conceived that God Almighty created one species, such as the heavens, water, land, animals, plants and man, so that the creation of the world was completed in six days. ⁹

SEASONS OF CREATION

1 dhawāt al-adhān wa'l-lubūb.

2 Birds with inflammable material attached to their feet, so that fires should be widely spread. Vullers II 240 also Chron. p. 213.

3 Kayumārth, the first of the mythological Kings of Persia, mi'at dropped.

4 Irmāil, Shahnāmah.

5 P. sin.

6 The word muzhd girān Chron. p. 216 229 or muzdgirān emphasizes the resultant present-giving while marde girān of the Tufhīm account refers to the mastery of the women. (energ. V of salat) tatasallatanna. Richardson l.o. 160.

7 Gahanbārs, Vullers & Haug, p. 192. Hyde, Relig. Veter. Persarum Cap. 19 & 20. Jackson. Irānische Religion p. 676.

هو ابان روزه العاشر من مائة في البشر التي فيها من السوم الحادي عشر توفد الميزان
ويشرب جولا ثم يتناول الحراق للجوانات فاما سيب تسميه فهو ان النور وز
خون نهارا وخون ليله وقيل ان فيه ممر من ولد الاب الاول نفس واما سيب ابعاد
الميزان فيه فلان يورثب فرض على المالك كل يوم يظن ليرادى بدماعها سيطر من سيبه
وكان وزن اذما ينكح جمره يستقي احد هما ويرسله الى دنيا وند وجوز قض عليه
اقر دون ونحوه وكان قوله غايه ما كافي استبقا احد المعولن وجماعتهم خلف البحر
منجه معه اذ ثمانية يشاهد ما ادعي وتسبق وتوله البهر ما ثم يرفع الميزان فوق
سطوحهم ليعرف ما الليل كثيرهم فمن موع ذلك عند فريدون واجتهدوا لجنه
على ستر يذهب وسماه مصمعيان ابي نيسر البحر وقل السدق محمدا ابان يوم نيسر يرسد
وتسرى يرسد ولم يحصل منه على حقيقه ما كعبه قاع القمار
ليس هو من رسوم الفرس وانما هو استيراد الحوام فيكسبون فيه زفعا تلصق على الابواب
بلل عليها اللساعة وهو خامس اسفند من مائة وكات الفرس تسميه دكيران
اذ كات النساء تسلط في علي ازاوجها وتطلب البهر بشهواته
ما الكهبار ان هي اقسام الايام السنه مخافه في اول كل سنه
سماخه ابان هي الكهبار ان ومع زرادشت ان في كل واحد منها حلال العباد

311. Famā al-jamrāt fi shuhūr al-rūm. With regard to special days in the Greek months, the name Jamrah is given to certain days at the end of winter when spring JAMRAHS approaches; they say that in these days the interior of the earth becomes warm and vapours issue from it. These jamrahs are on the 7th, 14th and 21st of Shubāṭ, and the Arabs say that on these days meteors fall from the stars of the mansions of the moon.

312. Ayyām al-ʿajūz mā hiya. The days of the old woman (ʿajūz) are seven days beginning on the 26th Shubāṭ. They are not free from ice, cold and winds nor of extreme changes in the weather, and DAYS OF THE OLD WOMAN are consequently called the cold days of the old woman. These are the unlucky days in which the people of ʿAd perished in a storm, only one old woman surviving and continually mourning for them. Arabs however say that the word is not ʿajūz but ʿajuz, as it were the hinder part of the winter.

313. Famā ʿajūz qalam. These days are also known as the ʿajūz-i qalam. Yaʿqūb al-Kindī has written a book on these days and says that the reason of the change in the atmosphere is the arrival of the sun at 90° from its apogee, the place where the equation changes from plus to minus. Since the apogee moves, Abdullah bin ʿAlī al-Ḥāsib, better known as Abdullah Qalam, made these days to accord with the position of the apogee in our time, not in Ptolemy's. Therefore the days became known as ʿajūz-i qalam.²

314. Famā ayyām al-bāḥūr. Bāḥūr begins on the 19th of Tammūz and lasts for seven days. The Greeks say that Orion's dog, the Southern Dog-star, is due to DOG-DAYS rise at this time; the heat becomes
 | The Coal days. Chron. p. 243. The first jamrah falls into the air, the second into water, the third on the earth. These jamrahs and the succeeding cold spell are recorded on the same days in a Persian Calendar for 609 (Jelal.) 1099 A.H., 1697-8 A.D. reproduced and translated by M.F. Beak 1695. Jamrah he translates "Solemnitas" as if it referred to the stone-throwing at Mina (Snouck-Hurgronje l.c. 105-6. Burton II. 203. Lane 453), and the cold spell "dies (vetulae) frigoris adultae hyemis". In an Arabic Calendar for 1349/1931 the Jamrahs are postponed to Feb. 20, 27 and March 6, and the cold and stormy spell (al-pūsum v. Dozy) lasts from March 10-17.
 2 Chron. p. 245.

نوعاً من الخبيث من سما وانض وما ونيات وجوان وانس فخلق الله للعالم
في ستة ايام **فما الجرات في شهوز النعم**
ايام في آخر السنه واطلال الربيع وبعون ان يمان في الارض فخرج منها الجراد
الاولي السبعه في شباط والثانيه ثلاثه عشر والثالثه لاجد وعشرين
وتدرك العرب لانها ايام موسومه لتقوط كواكب من منازل القمر
ايام الجوز ما هي هي تبعه ايام اولها السادس والعشرون من شباط
ولا يخلو من برد ورياح وتغير في الجو فاما حيث الجوز فقد قال هذه الايام
هي الحيات التي اهلك الله تعالى فيها قوم عاد بالريح العقيم فبقت منهم عجوز ولهذا سموا
ايضا ايام السهله وقال اصحاب اللغة انها ايام العجرا لانها في حذر الشتاء اي اخير
فما عجوز قلم تدعى بعجوز الكندي في حلة ايام الجوز زمانه عول فيها
على بلوغ الشمس تربع اوجها وهو موضع تغير التعديل بالزيادة او النقصان
فما كان الاوج ميحورا حول عبد الرحمن على الجانب المعروف بعد الله قلم ايام العجوز
الوقت الذي يند بلوغ الشمس تربع اوجها وفي زمانه اذون زمانه يطوس
الجوز لعبد الله **فما ايام الباجون** هي ثمانية ايام اولها التاسع عشر
من ذكروا يومان من ايام موسومه لطالع كلب لبحار وهو الثمانيه

excessive, and the name is said to be derived from buhran a crisis or a decision made, because the authorities try to gain information as to the state of the weather in the winter months from that on these decisive days. The first day of bāhūr is an indication of what Tishrīn I will be like, the second, of Tishrīn II and so on, so that if there is fog or rain or wind on any of these days, the corresponding months will have the same. Especially in Egypt do they accept prognostics from these days as to whether crops will thrive or not.¹

315. Fahal lighayr ha'ulā' shai'min dhalika. All nations and settled communities celebrate other days by holding feasts and fairs at well-known points, but it is difficult to know about them all individually; those we do know about we have dealt with in a more suitable place.

OTHER SIMILAR DATES

316. Fahal lima jūz al-sughd ayyām kadhalika. The Magians of Soghdia also have their feasts and festivals of a religious nature called āghāms, but the necessary knowledge with regard to them has not reached us.

SOGHDIAN FEASTS

The people of Bukhārā call the first and second Soghdian months by corresponding names. In these they hold bazars, among which are the first and second mākhīzaj,² at which we are told stolen articles are sold, great confusion prevails and no returns are made. The first of these is the 13th day of the third month Nisān, and the second the 13th of the fourth month Basāk.³ The fair of Tawawīs, a large and populous town, lasts for seven days from the 15th of Mazhikhandā the sixth month, while that of Sharf,⁴ also the name of a town, lasts for ten days from the 15th of Masāfūgh⁵ the tenth month.

¹ Chron. p. 260. MS has zūr for zurū.

² Makhīraj Chron. Makhīrah P.

³ 12th Nisānāj. 12th Basākanaāj Chron. 221, text 234.

⁴ P. Charf, Chron. p. 425.

⁵ Chron. text p. 235, 7, has Masāfūgh in it there is a feast from the 5th to the 10th and then the Muslims have a fair at Shargh for 7 days. Trans. has Marsāfūgh.

وذلك وقت صميم الجوارسها مشق من الجوزان اي المحرك لان اجاب الجوارس ينظر
منها الجوارس الموال في شهر الشتاء واليوم الاول منها دليل تشرين الاول والثاني
دليل تشرين الثاني وكذلك الى اخرها فابرى في كل يوم من غيم او مطر او زرع
يكون حال شهره وايضا فانهم وخاصة ممسرين سنهون منها الجوارس الورد
وما يزرعوا منها وما لا يزرعوا **فهل العجر هو لاشي من ذلك**
لكل واحد من الام واهل البلاد امثال ذلك مزاج ياد واستواق تقام في مواضع ولكن
استقر ذلك يصعب وما جعل منها فتراود عناه في مواضع لا تستعمل فيها الا بالليل
بما **فهل الجوارس السعد ايام كذلك** لهم في شهرهم اعياد مليها
تسمى اعيادهم ولم يحصل لنا على ما يجب والملك اربعمون شهر السعد بالاول والثاني
اسماها المقضية ونفيمون وما استوا فانها ما خرج الاول وما يخرج الثاني
وذكر لنا انه يباع فيها المزيقات ويستعمل فيها كل الخالط ولا يكون بها
تجمع فالاول من هذين هو اليوم الثالث عشر من الشهر الثالث وهو يبتس بالثاني
مها هو اليوم الثالث عشر من الشهر الرابع وهو نساك ومنها سوق الطواويس
وهي قريب عايقام الحامس عشر من الشهر السادس وهو من محتل سبعة ايام ومنها
سوق الصرع وهي قريب عايقام فيها النصف من الشهر العاشر وهو مساقع عشرة ايام

317. Famā Khazān. It is said that Khazān¹ is not a Soghdian expression, although the Soghdians use it, but a Tokhāra² one, and the Tokharians regard it as

AUTUMN a sign of change of the weather towards cold. There is a special autumn feast for the upper classes which is on the 18th of Shahriwar, and one for the common people on the 2nd of Mihr. Both of them celebrate the beginning of the use of the wine-press (and the treading of the grapes).³

318. Mā ayyām majūs Khwārizm. The Magians of Khwārizm agree with those of Soghdia as to the traditions of their months, and the names of

DAYS OF MAGIANS these are not different except to a
OF KHWĀRIZM. dialectal extent. Some of the days

of the Khwārizmian months are well-known; their New Year is called Nāūsārjī;⁴ arghā-sūān⁵ is the first of their third month and the sixth of Khurdād. In our time this arghā-sūān is regarded by them as indicating the time for sowing sesame, and the subsequent operations. Ajghār, which means fire-lighting, is the 16th of the fourth month on which day they kindle a big fire at night after the fashion of the Sadah, and drink (wine siki⁶) round about it. From this day they calculate the proper times for cultivation, gathering in and pressing the grapes and the like. Faghburiyah⁶ is the first day of their sixth month and on it is the expedition of the Shah to the frontiers. There are also Chir-rūz which is the Persian Rām-rūz and Nīmknab the 18th⁷ of the tenth month, which in our times is in the middle of winter.

319. Famā al-ayyām wa'l-shuhūr al-Murtadidiyyah. When the Persians neglected intercalation their months

MUR'TADID'S DAYS came on earlier; Naurūz arrived before the ripening of the corn, and the payment of the taxes before the marketing of the corn. The agriculturists of the rural

1 Khizān AO.

2 Name by which Tokhāristān in the upper basin of the Oxus was known to Hsuen Tsang. Tokhāriyya A corrected in margin of AO to Bukhāriyya.

3 Cf. Chron. trans. 207, text 222.

4 Misspelt. Chron. p. 223, text 235 Nāūsārohī. (off.

5 arjā-sūān Chron. Text 238. arjāhās chūzān dress will be put

6 Faghribah Chron. trans. p. 224. Faghriyyah A.

Chron. text p. 236. Faghburnah P

7 21st Chron.

فما حُرِّانَ قَبْلَ أَنْ يُبَسَّ مِنْ سُومِ السُّغْدِ، إِذْ لَسْتُ عَلَوُهُ، وَأَمَّا هُوَ لِلطَّحَارَةِ بِرَعْمِ الْخَبِيرِ
الهِوَامِ بِالْبُرْدِ حُرَّانَ الْخَاصَّةِ، وَهُوَ الْيَوْمُ الثَّامِنُ عَشْرَ مِنْ شَهْرِ نَوْزِمَاهُ وَحُرَّانَ الْعَامِدِ هُوَ

الْيَوْمُ الثَّامِنُ مِنْ مَهْرُمَاهُ وَهِيَ عِيدَانُ وَكَانَتَا الْإِبْدَانِ فِي الْبَصْرَةِ

مَا أَيَّامُ حُجُوجِ رَزْمٍ فِي الشَّهْرِ رَبِيعِ السُّغْدِ لَا يَحْتَلِفُونَ فِيهَا بِالْأَسْبَابِ

الْبَاقِدُ الْأَخْلَافُ فِي اللَّعْمِ وَبِالْأَهْلِ حُرَّانُ رَزْمٍ فِي شَهْرِ رَهْمٍ أَيَّامُ مَعْزُورَةٍ وَبِالسُّوْمِ
بِرُومِ رَهْمٍ بِأَوَسَاوِيٍّ وَمِنْ تِلْكَ الْإَيَّامِ رَعَا سَوَانُ وَهُوَ الْيَوْمُ الْأَوَّلُ مِنَ الشَّهْرِ الثَّلَاثِ

مِنْ شَهْرِ رَهْمٍ وَيَكُونُ الْيَوْمُ السَّادِسَ مِنْ خُرْدِ أَمَاهُ وَفِي زَمَانِ نَاصِبِيٍّ وَبِعِلْمِ الزَّرْعِ

لِلسُّمِّ وَمَا يَشْجُهُ فَمِنْهَا حَيْدَارِي اللَّهْبِ وَهُوَ الْيَوْمُ السَّادِسَ عَشْرَ مِنَ الشَّهْرِ الرَّابِعِ
مِنْ شَهْرِ رَهْمٍ وَيُنْبِذُ بِاللَّيْلِ يُوْقَدُونَ الْبُرْدَانَ عَلَى هَيْبَةِ السُّدُقِ وَيَسْتَبُونَ عَلَيْهَا أَبْعَدَانَ

الْأَيَّامِ لِأَوْقَاتِ الزَّرْعِ وَالصُّطْفِ وَالْعَصْرِ وَأَمَّا لَهَا بَعْدُ وَهُوَ الْيَوْمُ الْأَوَّلُ
مِنْ الشَّهْرِ السَّادِسَ مِنْ شَهْرِ رَهْمٍ وَكَانَ فِيهِ مَخْرَجُ الشَّاهِ إِلَى التَّغْوِزِ وَمِنْهَا حُرْدُ رُوزِ

وَهُوَ نَامُ رُوزِ الْفَرَسِ وَمِنْهَا سَجْبَةٌ وَهُوَ الْيَوْمُ السَّادِسَ عَشْرَ مِنَ الشَّهْرِ الْعَاشِرِ

مِنْ شَهْرِ رَهْمٍ وَهُوَ فِي زَمَانِ وَسَطِ الشَّمَا الْأَيَّامِ الْمَعْتَصِدِيَّةِ وَالشَّهْرِ الْوَاقِعِ

لِلْأَهْلِ الْفَرَسِ كَبَيْتِهِمْ تَقَدَّمَتْ الشُّهُورُ وَسَبَقَ النُّورُ وَزَادَ ذَلِكَ الْعَلَاةُ وَصَانَاةُ اقْتِصَاحِ

بَيْتِ الْحَصَادِ وَوَجُوبِهَا وَضَرْدُكَ بِهَا قَبْرُ السُّهْوَانِ وَفِيهِمْ الْمُتَوَكِّلُ عَلَى الْخَيْرِ النَّوْرُوزِ

بِالْأَسْبَابِ

districts became much distressed, and the authorities were in difficulty. So Mutawakkil resolved to postpone Naurūz to a later date, so that it might be easier for the peasantry: but his purpose was not fulfilled for he was assassinated (247 A.H.) before it was carried out,¹ and it was reserved for Mu'taqid to do so, who was determined to effect it. Naurūz was transferred to the 11th Hazirān, and the various Persian months with their contained festivals which follow Naurūz were also transferred; they intercalated five supplementary days in the same way as the Syrians, and Mu'taqid added a sixth day in that year.²

320. Famā ayām al-Khwārizmshāhiyyah. Similar changes were effected in Khwarizm (in 348 A.H. 959 A.D.) by Ahmad bin Muhammad bin 'Irāq bin KHWĀRIZMSHĀH'S Mansūr Khwārizmshāh³ who was desirous CALENDAR that the number of days which it was usual to count in relation to agriculture and the vintage should start from a fixed point, so that differences as to seed-time which occurred among the peasantry should not arise. So he altered the Khwārizmian months so as to agree with the Syrian ones and made Nāūsārjī⁴ (their Naurūz) the 2nd of Nīsān. (3rd, Chron.)

321. Mā al-madmūn daftar al-sanah. Calendars are always based on the Persian months on account of the ease and beauty of the arrangement. They CALENDARS are called 'taqwīm' because everything set opposite each day may be depended on for accuracy.

Similar calendars, constructed in Kashmīr for the Hindu year, are used throughout the districts of Hindustān; they are written on rolls of the thin bark of tūz and are called 'tithi-pattri' or books of lunar days, but they were not durable and the calculations were approximate not accurate.

With regard to the calendars in use in our country you must know that the first column to the right of the table contains the days of the week in abjad letters, so that A means Sunday, B Monday, Z Saturday and then the

¹ Chron. p. 37/32.

² Chron. p. 36.

³ Abu-Sa'īd Ahmad. Chron. p. 229. He was the father of the last prince of this dynasty, Abu 'Abdallāh bin Muhammad, whom Ma'mūn attacked and made prisoner in 385/995, annexing then Khwārizm.

⁴ Chron. p. 229/241 NĀŪSĀRZĪ P.

ما ختمهم قبل تمامه ولم يكن العتصدهم عن فعل النور و حادي عشر بران حيسبا
 تبارك الشهور الفارسيه و ما فيها من الايام فاذا اشر السرايمون سنهم كانت
 مستقره المعتصدهم استه ايام فما ايام الخوارزم شاهيد م
 السب و بها شيبه ما حكيها عن المعتصدهم فان اجزى عن ابي منصور بن خنكاهم
 شاه قد ثبات الاعداد لاوقات الزرع و الحصاد على حال واحد ففعل الشهور الخوارزميه
 الى شهور السرايمون و جعل ما و ساردي وهو فود و هم اليوم الثاني من شبان م
 ما المضمون دفتر السنه دفتر السنه معمول الياام السنه الفارسيه
 لما فيها من التموله و جشن التقدير تسمى ايضا تقويم الاين ما فيه موضوع بان كل يوم
 هو مفهوم صحيح و جعل مثله بكثير السنه الهند و جعل الياام في طوامير من
 نور و تسمى ب تسمى اي دفتر الياام القمر و لكنه لا يتضمن من الواجب الاسباب ابدنا و القمر
 دون التحقيق معمولا فاما المستعمل في بلاد ما في الجول الاول من عن من الظاهر
 في الياام الاسبوع معروف انجمله اعني ان الالف فيه علامه يوم الاحد و بالاعلامه
 يوم الاثنين و كذلك الى ان يكون الالف علامه السبت ثم يعود الى الالف على الاسبوع
 و يكون في الجول الثاني الياام الشهر العبريه يتبدي بالالف و تسمى الى ك
 ان كان الشهر ناقصا و بالي ل ان كان تاما ثم يعود الى الالف و في الجول الثالث

week having been concluded back to A again. The second column contains the days of the Arabic months from the 1st to the 29th, if the month is short, and to the 30th if complete; this is followed by the 1st of the next month. In the third column are the days of the Greek months from 1-30 or 31, and in the case of Shubāt 28 or 29. The fourth column has the numbers of the days of the Persian month the name of which is written above, from 1-30 and in the case of Ābān 35, while the names of these days are recorded in column five.

Next come the names of the seven planets, and in each column under these are three rows, that to the right indicating the signs of the zodiac from 0-11 in abjad letters (ʾ being Aries, ʿ Taurus etc.), that to the left, degrees and that in the middle, minutes. These three rows opposite a day indicate the position of the planet at midday for the locality for which the calendar is constructed, and the amount of movement in degrees and minutes from day to day. If increase in these is continuous in the direction of the signs then the movement is direct, if there is decrease, it is retrograde, while if there is neither increase nor decrease the planet is stationary either in the direct or retrograde course. Further there is a column for the ascending node of the moon (ra's), one for hours and minutes of the length of day, and a third for the altitude of the sun at midday. Sometimes a

اليوم الأوفى المشهورهم يتبدى من الف ويشتي اليك الأذبان طاه فانها شتى اليك
وفي الجول الخامس اسما الأيام الشهر الفارسي ثم يتلوه جدول الكواكب السبعة
وفي كجدول منها المشطوراين وايسرواوسط فالأين للبروج وقد ناعلمها
من الجدل ولا يجد فيها أكثر من نأفاذا أراد عليها بريح حتى صارت اثنى عشر
سقطت وبعاد الامر إلى الآتى هو علامتها الجمل ثم العلامة الشوز وكلا وسط للرياح
ولا يجد فيها أكثر من كط فاذا تمت ك سقطت من مكانها وارتفعت إلى
سطر البروج بوجا واحد ولا تستر للذاتين ولا يجد فيها أكثر من قط فاذا تمت
سقطت سقطت من مكانها وارتفعت إلى سطر الأريج واجره فيكون مجموع هذه
السطور المشهور موضع الكوكب نصفه فاذا ذلك اليوم في البلاد المجهول للمعايني
ماسا من الأريج والذاتين في البرج الذي هو فيه فان تزايد يوما أو يوما وحصل له أو إلى
البرج في درجاته ودقائقه فهو مستقيم السير وان تناقص فهو تراجع وان لم يتزايد
ولان تناقص فهو مستقيم الرجوع أو الاستقامة ويتلو جدول الكواكب السبعة
جدول اللواتي في موضعها يوما أو يوما على هيئة ما للكواكب ويتلو جدول الأجدال
لساعات النهار التي تنزل على سطرين أحدهما للساعات والثاني لداقيقتها والأخر
لارتفاع الشمس نصفها في كل يوم يحوي سطرين أحدهما لارتفاع الشمس وينتفع ان

column is provided for the latitude of the moon but this is of little use and as such is discarded. What-
ever else is included in the calendar is provided for
the people generally who regulate their work by the
position of the moon in the signs, and its conjunction
with the planets.

On the margin of the calendar to the right are
placed the months of the various nations, their
festivals, the conjunctions and oppositions of the sun
and moon and the sign and degrees thereof where these
occur, the time of day or night, and the ascendants at
such times, the last being very useful for eliciting
weather probabilities. Again the time is shown of the
sun's entry into the various signs, and the ascendants
at such times, except in the case of Aries where the
ascendant is the ascendant of the year, and the calendar
is adjusted from this point, the entry of the Sun into
Aries.

They also show at the beginning of the calendar by
a diagram how to equate the twelve houses, the position
of the planets therein and the resultant prognostics
for the whole year. Before this there are given the
dates of the Prophets (on them be peace) and the dates
of distinguished kings, because an intellectual
pleasure is found in such things. Some people include
pictures of the new moons which occur in the Persian
year showing how each is going to appear when first
seen whether erect or recumbent, also its relation to
the point of sunset, so as to be of assistance to the
observer looking for the new moon. Many other things
are added for the most part useless. If however there
is an eclipse of the sun or moon in the course of the
year, this is indicated at the end of the calendar,
because an eclipse is indicative of so many

يوجد في بيوت من البلاد أكثر من تسعين والثانية للذائق وربما كان منهما جدول
لغرض الغرض آخر سطر للدراج والثانية للذائق وهو دليل العابد يستقطر من الجبل
وما بعد ذلك فهو امر عاوي وهو ما يصلح له اليوم من الاعمال ونحو ذلك من الأمور يجب
حكون الغرض في البروج واتصاله بالكواكب وأما ما على حاشية القويم فهو شهر
الأمم وأيامهم وأعيادهم واجتماعات المشرق والغرب واستقبال الأعيان إن كان من اجزا
البروج ومضى بغير من الليل ونهاه وطالع ذلك الوقت فان ذلك من قواعد انبساط
الحكوى على حوادث الجو ويكون هناك ايضا اوقات دخول الشمس او لكل بروج وطالع
ذلك البرج سوى الحمل فان طالع المسمى طالع السنة وينبتدى فوضع في اول القويم
في صورة قدس وفيها البيوت الاثني عشر والكواكب السبعة وسائر ما يحتاج
اليه في استنباط اجوال السنة وتقومه تواريخ الانبياء عليهم السلام وتواريخ مشاهير
الملوك فان الغلوب تمشي اليه معرفة ذلك وربما يجعل في صوت الاهل في تلك السنة الغالب
وكيفه كل واحد منها في الاثنا عشر والاسماء عند ربه تبه وكيفية ونحوه
عن موجب الشمس في اجري جهتي الشمال والجنوب ليتجان ذلك على طلب المال
ثم يلزم به اشياء اخرى اكثرها فنقول لاحتاج اليها وان كان في السنة كقول
الديرن والآخرها اوعده كسوفات فان موضعها اخر القويم لان كسوفات

disagreeable things that it is undesirable to have it at the beginning of the calendar.

In the case of an eclipse the date is given, the amount of night or day which will have elapsed till the beginning, middle and end of the eclipse, the extent of delay if there is any, the amount if not total in $1/12$ th of the diameter of sun or moon and the colour of the eclipse whether usual.

And now we add by way of an example a portion of a Persian month so as to facilitate the reading of the Calendar.

Meridian Altitude of Sun.	Hours of Day	THE EIGHTH MONTH ABÂN								Name of Persian Days of Month	Numbers of Per- sian Days of Month	Numbers of Days of Fashrin I.	Days of Month of Ramadan	Days of Week
		Ascend- ing Node.	Mercury	Venus	Mars	Jupiter	Saturn	Moon	Sun					
49°16'	11.23	20°19'	3°31'	26°42'	1°44'	23°9'	2°32'	9°6'	17°54'	Humud	1	5	23	1
48°58'	11.20	20°16' 12	4°55' =	27°56' 14	2°2'	23°14'	2°29'	23°2'	18°54'	Bahman	2	6	24	2
48°29'	11.18	20°13'	6°21'	29°10'	2°18'	23°19'	2°26'	7°24'	19°54'	Ardebahist	3	7	25	3
48°6'	11.16	20°10' 11	7°49' =	30°24' =	2°34'	23°24'	2°23'	22°3'	20°54'	Shahrivar	4	8	26	4
47°44'	11.14	20°7'	9°21'	1°38'	2°48'	23°29'	2°21'	6°49'	21°54'	Isfandarmadh	5	9	27	5
47°22'	11.12	20°3' 17	10°54' =	2°52' =	3°10'	23°34'	2°19'	21°25'	22°54'	Khordâdh	6	10	28	6

The ascendant of the conjunction of the moon is 3°6' of Aquarius, the hour, Friday 8h 6m. and the degree of conjunction, 23°1' of Libra.

Suppose we are asked as to the general conditions on Tuesday the 25th of Ramadân, we look in the column of the days of the week for a 3 (Tuesday) which corresponds to the 25th of Ramadân in the Arabic column, having found this we see that it coincides with the 7th of the Syrian and Greek months. If the name is

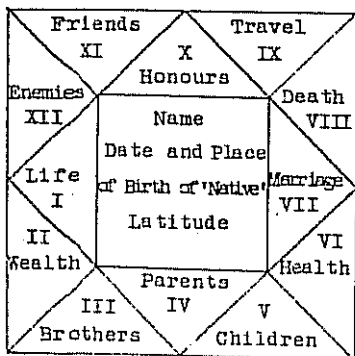
في كثير من الامرات غير محرم فيكون في اول القوم ويذكر فيها ما يخرج
 الكسوف والماضي من النهار والليل الى ابداءه ووسطه واخره ومقدار مكته
 ان كان له مقدار السود من ايام لم يكن في كل الجرم بالمقدار الذي به المنسف
 اثني عشر اصبعاً ولو ان الكسوف اذا كان القمر قد انبتنا وطعمه من الشهر
 يكون مثلاً في معرفة القوم باذن الله تعالى

الاشهر		من شهر رمضان		من شهر ذي الحجة		من شهر ربيع الاول		من شهر ربيع الثاني		من شهر جمادى الاولى		من شهر جمادى الثانية		من شهر شعبان		من شهر رجب		من شهر صفر		من شهر محرم		من شهر كحلان	
الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	الاشهر	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
...	

ويكن المعطاه يوم النسا الحامس والعشرون من شهر رمضان والمطلوب سائر
 احواله فطلسنا في جدول الاسابيع علامه اللامه هو حرف ج على شريطة ان يكون
 باراً في جدول الالام الحلال كمن شهر رمضان وحين وجبناه طلبنا جميع ما بانا به

written above as in this case we at once know that it is Tishrīn I, if not we turn to a table of Greek months and find that Tishrīn I is written opposite it. We also find in the Persian column that it corresponds to the 3rd day, Ardībahisht of the month Abān, which name is written above the table. If we wish to learn the date according to the era of Alexander, we find it on the margin of Tishrīn I, of the Hijra beside Muharram and of Yazdigird beside Naurūz the 1st of Farwardīn, on the condition that Tishrīn and Muharram are already past; if not it will be necessary to deduct a year, the result is the date required, viz. Tuesday 25th Ramadān 420¹ A.H., 7th Tishrīn I, 1341 Alex. and Ardībahisht, 3rd of Abān, 398 Yazd. [7th Oct. 1029 A.D.]

Then we look at the position of the planets and find the sun at midday at the locality for which the calendar is made is in 19°54' of Libra,



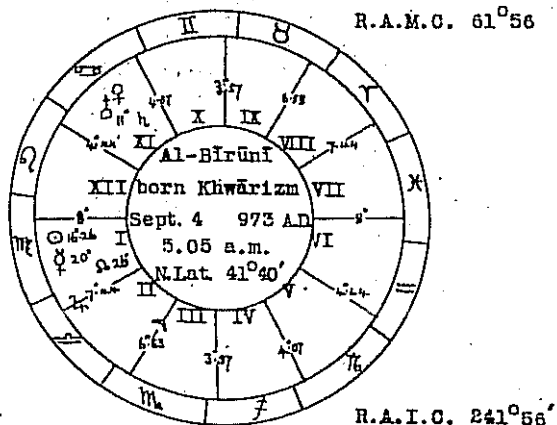
A common form for a figure of the heavens at a nativity, in which the degrees of the cusps and the situations of the planets are inscribed. The chief properties of the houses are here indicated, 461. Another form on next page which shows the inequality of the houses in relation to the ecliptic.

¹ As remarked Pers. Cat. B.M. II. 452. PL¹ has 425 but this is by error due to the preceding *biat u panjum ramadān*: the words from 1341 - Abān. [PL and PP agree with A.] are omitted; otherwise the calendar is the same with some inaccuracies.

من حده الياوم يخوف ف يومئذ هو السابع من شهر من شهورهم فان اسمه مكتوبا
على رأس الجدول كما كتبناه فثمن الاول فقد عرفناه فان لم يكن له مكتوبا
نجد في هذا الجدول من ف يخوف ان يكون ثمن الاول على الجانبين
وكان ايضا في الجدول امام الفرض وهو اليوم الثالث من الزمان واسمه
مكتوب على رأس الصفحه واسم اليوم ارد بهشت مكتوب عند ح في جدول
اسماء ايام الفرض فان ذلك التاريخ وجزا الذي للسكندر عند ثمن الاول على
الجانب كما تجد تاريخ الحين فيها عند الحرم وتاريخ ملك بدر عند النور في
اول فروردين ماه على شريطة ان يكون ثمن الاول اول الحرم قبل اليوم المعطى
فان يكونا واحدا في ذلك المقوم احدا التاريخ من الكتاب في المقوم بعد اليوم
المعطى ونقص منه سنة واحده فيكون ما يزيد فيوم الثالث المعطى اذن هو الخامس
والعشرون من شهر رمضان سنة عشرين واربع مائة للهجرة واليوم السابع
من ثمن الاول سنة الف وثلثمائة واجلي ما يعنى للاسكندر روزاردهشت
ثالث اثنان ماه سنة ثمان وتسعين وثلثمائة ليزجر د ثم نظر بالواضح الكواكب
الجدول الشمس فجزا فيها بذا بومنا في سطر البروج و في سطر الدرجات
يطر و في الدوائر مده قلنا ان الشمس لصف نهار هذا اليوم في البلد المعجول له المقوم

the moon in $7^{\circ}24'$, of Virgo, Saturn in $2^{\circ}26'$ of Gemini, Jupiter in $23^{\circ}19'$ of Gemini, Mars in $2^{\circ}18'$ of Cancer, Venus in $29^{\circ}10'$ of Virgo, Mercury $6^{\circ}21'$ of Libra, and rās in $20^{\circ}15'$ of Virgo. The length of the day is 11h. 18m. and the altitude of the sun at midday $48^{\circ}29'$, and so the conditions at midday have been arrived at.

322. Kaif yu'raf mustaqimhā wa rāji' hā. Both sun and moon are direct in their movements, there being no retrograde phase, and similarly the ascending node has no DIRECT AND RETROGRADE direct course, but it is necessary in the case of the other planets to distinguish between direct and retrograde movements. In the case of Saturn, if we look at the day after that discussed, we find that it shows three minutes less, we know therefore that it is on the retrograde path. The same days show in the case of Jupiter an increase of $5'$,¹ and of Mars $16'$, both are therefore direct, as is Venus



¹ MS has 50 for 5.

في الميزان في تسعة عشر درجة وأربع وخمسون دقيقة وعلى هذا القياس القدر في سبع
 درجات وأربع وعشرين دقيقة من السنبلة ونزل في دجيتين وست وأربعين
 دقيقة من الجوز والمشمري في ثلث وعشرين درجة وأربع وعشرين دقيقة من
 الجوز والمرعند دجيتين وكان عشرة دقائق من السرطان والزهر في تسعة
 وعشرين درجة وعشرون دقيقة من السنبلة وعطارد في ثلث درجات وأربع
 وعشرين دقيقة ودراس الجوز في عشرين درجة وثلاثة عشر دقيقة من السنبلة
 ومقدار الساعات هذا اليوم احدى عشر ساعة وكان عشرة دقائق وهي الموضوع
 في جدول الساعات ونماها ارتفاع الشمس في نصف النهار ما هو موضوع في
 جداول الانقياعات وهو ثمانية وأربعين جزءا وسبع وعشرين دقيقة فكل ذلك
 لنا المطالب لنصف النهار لهذا اليوم كيف يعرف مستقيمها وراجعها
 اما الشمس والقمر فهما مستقيمان عن القطر هاهنا ذلك فلا تجوع في شربها وكذلك
 الناس فلا استقامه في حركتها واما ما يخالج اليه الكواكب الخمسة فيطر
 الى موضع نزل في غدوما الذي فرضناه في المال فكل انفس من موضعه في يومنا
 بثلاث دقائق وان كان دجيتا ووجه فيهما واحد فهو اذن باجمع في هذا اليوم
 تلك الدقائق الثلث واما المشمري فانا نعلم ان اربع وخمسين دقيقة والمرعند بست

which increases by $1^{\circ}14'$. Her direct course is rendered more evident by the fact that she moves into Libra on the following day. Mercury is also direct and increases by $1^{\circ}28'$. A glance at the hour column shows that there is a decrease of two minutes per day, and that the day is shorter than the night. The altitude at midday is also seen to decrease from day to day.

323. Fakaif yu'raf mauid' al-kawkab liwaqt mafrud ghayr nisf al-nahar. The following example will show how the position of a planet at any particular time may be found as long as its position at midday is known. Suppose that 7h. 40m. of the day hours have passed, this being Tuesday; we divide the day hours into two equal parts, viz. 5h. 39m. the difference is 2h. 1m. Neglecting the minute we can say that two hours after midday have passed by the time mentioned, because the number of hours up to midday is less, if it were greater, these two hours would belong to the forenoon. Now two hours is the 12th of a complete day, and we employ this to the motion of the sun, which we know progresses 10 in 24 hours, therefore, a 12th of 1° being $5'$. this is added to the known position of the sun giving $19^{\circ}59'$ of Libra for its position after the lapse

فما اذن مستقمان و كذلك الزهر فانها تزيد و تخرج و اربعه عشر دقيقه و اطار
 من ذلك اعماد مستقلة من التنبيل الى الميزان و هذه خاصه الاستقامه
 و عطا و اذ ايضا مستقيم لانها تزيد و تخرج و اربعه عشر دقيقه و اذ الغير نا
 هذه الجلال في الساعات نقصت في العدد دقيقين في النهار في النقصان وهو مع ذلك
 انقص من الليل لانه انقص من اربعه عشر ساعه و حال انقص نصف النهار مثله في
 النقص الى وقت الانقلاب الشتوي مع

في كيف يقع موضع الكوكب الوقت مفروض غير نصف النهار
 يجعل الوقت المعطى مثلا سبع ساعات و تلي ساعه ما مضى من يومنا فنصفه و لا
 ساعات النهار فيكون نصفها خمس ساعات و سبع و تلي نصفه و نأخذ فضل ما
 بينه و بين الساعات المعطاه فيكون ساعه و دقيقه و اربعه و تلي النقصه للتحقيق
 فيبقى ساعه و هي الماضي من نصف النهار لذلك الوقت لان ساعات نصف النهار
 اقل من المعطى ولو كانت اكثر كانت هاهنا الساعات هي الباقي من الوقت
 الى نصف النهار و هما من جمله ساعات اليوم بليلت نصف سدس ثم يحى الى الشمس
 و يأخذ بمسئله هو ما يسره من هذا النهار الى نصف نهاره و ذلك درجه تامه
 و نصف سدسها خمس دقائق و يد هل على موضع الشمس لنصف النهار فيبلغ سبع عشر

of 7h. 40m. of the day hours. If the time were two hours before midday the sun would be in $19^{\circ}49'$ of Libra, and its position that of 3h. 40m. after sunrise.

An example can also be taken from the moon. Suppose 2h. 20m. of the night hours have elapsed on Wednesday, then we add the hours back to Tuesday midday, making 8 hours, the 3rd of 24. Now the progress of the moon is $14^{\circ}39'$ per day, and the 3rd of that $4^{\circ}53'$, which has to be added to the position of the moon making $12^{\circ}17'$ of Virgo for its position at the time stated.

The same process can be adopted with any planet which is direct in its movement, and any other item in the table which increases or diminishes. We take for example Saturn as an instance of a planet retrograding; its rate of progress is 3' and consequently 1' in 8 hours, but as its movement is contrary to the direction of the signs, this minute has to be deducted from the position at midday, therefore $2^{\circ} 25'$ of Gemini at two hours of the night of Wednesday.

So must one proceed by adding or subtracting with all the items of the table.

درجه وربع وخمسين دقيقة من الميزان وهو موضعها السبع ساعات وتلي ساعة
ماضية من النهار ولو كان الوقت قبل نصف النهار تساعين لمضاهة الحسرة فاتي
من وضع الشمس فالتيسر الى تسعة عشر درجة وتسعة واربعين دقيقة من الميزان
وذلك موضع الشمس لتلك ساعات وتلي ساعة ماضية من النهار وتغير المال القمر
ويجعل الوقت تساعين وتلك ماضية من ليلة الاربعة تزيد عليها ساعات نصف النهار
الساكني تسمى الليلة ثمان ساعات وهي الماضية بعد نصف نهار الشتاء ويكون
ساعات اليوم بلبنة لما تم ماخذت القمرون اربعه عشر درجة وتمع وتلين
دقيقة ولها الاربعة درجات وثلاث وخمسون دقيقة من السبيله وهو موضع القمر
لساعين ماضيين من ليلة الاربعة وعلى هذا القياس عملوه لكل كوكب مستقيم
ولكل ما يقرأ في جدول ولا ينقص واما الكواكب الاربعة فليكن
المثال في هذا الوقت لرجل بعينه ثلاث دقائق ولها دقيقة واحده سرها في المان
ساعات التي بن نصف النهار وبن الوقت لكن رجل اجمع بسير الخلف توالي
البروج فينقص هذه الدقيقة من موضع رجل نصف النهار فيصير في درجتين
وخمسين وعشرين من الجونا وذلك موضع رجل الساعين ماضيين من ليلة الاربعة
وعلى هذا القياس عمل سائر ما ناقص في جدول ويقرأ به

THE ASTROLABE

324-325

324. Mā al aṣṭurlāb. The astrolabe¹ is an instrument of the Greeks; its name Aṣṭurlābin i.e. mirror of the Stars, Hamzah of Isfahān derived from the Persian as if it were sitāra-yāb² (star-finder). By its aid it is possible easily and accurately to know the time, and how much of the day or night has passed, as well as other things too many to enumerate.

The instrument has a back, belly and various separable parts, which are held together by a pivot in the centre. Various figures and lines are on the instrument, each of which has a technical name for purposes of distinction.

325. Mā arḍā al-aṣṭurlāb. The astrolabe is round except for the projection of the 'kursī' in which there is a hole for the swivel,³ ʿilāqah and ring ḥalqah. In the centre of the

PARTS OF THE ASTROLABE
astrolabe is a hole in which the pivot turns; the latter holds the various parts together with the aid of a pin, the 'horse'. On the back there is a rule, the ʿidādah, which turns on the pivot; its ends are sharp points, murī, and towards the centre from each end there projects a quadrangular piece (libnah, ḥadaf an archer's butt) with small holes serving as sights.

The face of the astrolabe, the other side of the back, is surrounded by a raised ledge, the ḥujrah, fitting accurately within which is a perforated plate, the ʿankabūt (spider's web), shabaka or rete. Part of this plate is a complete circle on which are inscribed the twelve signs of the zodiac; beside Capricorn a sharp

¹ For two English works on the Astrolabe, cf. Chaucer's Conclusions on the Astrolabe 1391 ed. Skeat, Early English Text Society 1812 and W.H. Morley, Description of a Planisphere Astrolabe, constructed for Shah Ḥusayn in 1712 A.D. London 1856.

² Misspelt in MS.

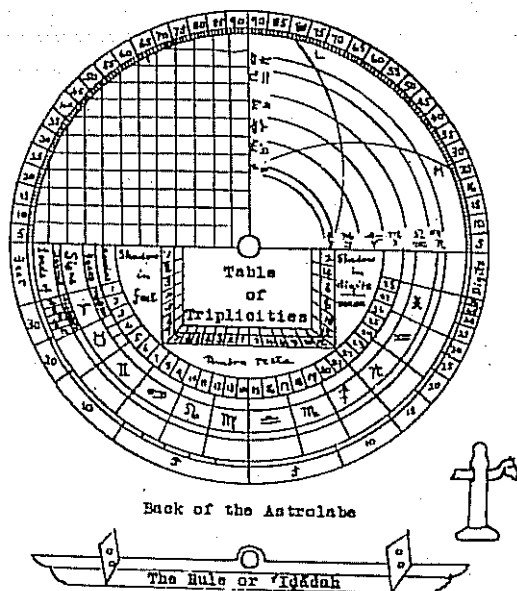
³ P has āwizah; Morley p. 8 uses ʿilāqah for the cord or strap from which the ring is suspended, and ʿurwah for the brass swivel between the ring and the kursī.

ما الاضطراب هو الله ليوثا بنون اسمها اضطرابون اي مرأه النجوم
ولمنا خرج له من الاضطراب من الفاضل انه يشان باب وهذه الاله الخ
الاقوات ويعرف الماخي من الفاضل والليل باهون جى واجبه ثم حصل لها اعمال
بكاذ بوقت العدد كثيره ولهذا ظهر وبطن واعضا متفرقه جمعها وطب
في الوسط وعليها صورته خطوط يختص باساي والهاب بالمواطاه التي يعرف

ما اعضا الاضطراب

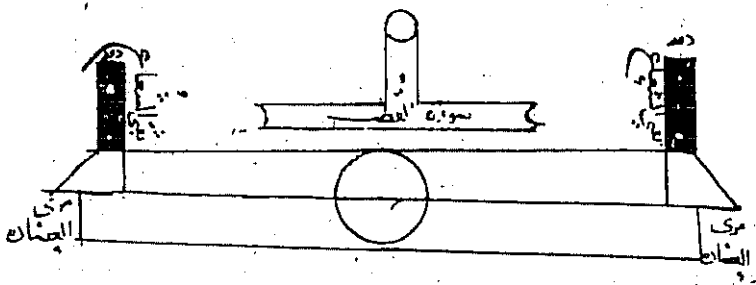
الاضطراب بكليه مدور فلن نمانه موضع في تدويره رايد يسمى كرتيما في بقية
مها العلاقه واللقفه وفي مركز الاضطراب ثقبه يدور فيها ثقب يدخله من
يتعلق به ويمسك العقب ما سكاله وعلى ظهره قطعه طويله كالسطح
تدور في العقب ويسمى عصاه وفي طرفها شيطان اذ ان ثقبان من الاعضان
ودورها قطعان مرتبان فاعتبان على الاعضان يسميان لثنيين وهن في
وسط كل واحد منها ثقبه ضربه شتي ثقبها الشجاع وان سميت نقطه الخزيان
واما وجه الاضطراب فهو الجانب الاخر من الظهر ويستدبر حوله جابط يسمى
تجوه ودخل الحنجرة على الوجه صفيحه من قه شتي عنكبوتاه شبكه وهما يدور
تأمد عليها السما البروج الاثني عشر وشمي منقطه البروج فلن بر من ارض الجلب

point the 'muri', projects from the circle and continually rests on the hujrah when the rete is turned on the pivot. Within and without the zodiac circle are sharp triangular pieces attached to the meshes of the rete with the names of fixed stars engraved on them - star-pointers. When the horse is removed from the pivot, the rete and the discs underneath it come apart; the latter are constructed for different latitudes, 'alimata', both surfaces of each disc being used.

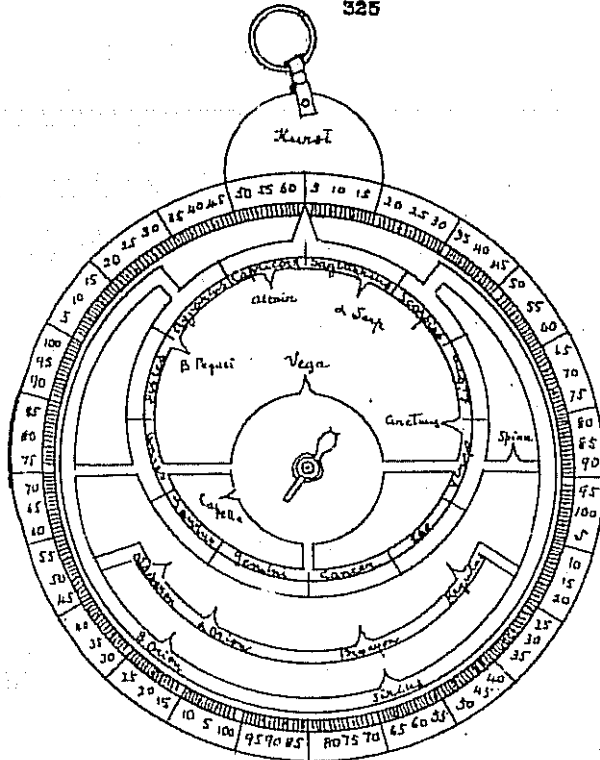


In the larger astrolabes the back is not only used for measuring altitude and shadow, but affords space for a great deal of astrological information. The signs are there with their faces, terms and their lords, the Mansions of the Moon, the parallelogram of two shadows with a table of triplicities in the interior; sines, cosines in the upper left quadrant, and in the right, the parallels of the signs, the meridian altitude of the sun at various latitudes, e.g. L, and its altitude at various places, when it crosses the azimuth of Mecca, e.g. M. When the 'Iqadah is fitted to the back by the pivot and secured by the horse on the other side, the pointers ride on the hujrah, indicating altitude and shadow.

فيها زياده صفوة فسمى مرما الاطلاق من غير صفه بشي واذا اذير العنكبوت
 لمزل للمري مائسا للخرج وجول النقطه اطراف جان خارج من قطاع شبيهه بالمثلث
 مكتوب عليها الماي الكواكب الذائبه وتسمى تلك مربات الكواكب واذا
 اخرج الفرس من القطب اما ذالعنكبوت وما تحتها الصفائح المبرودة للاوليم
 وعروض الابدال كل وجه لكل واحد منها فوق الصفيحه يكون للخرج ويكون
 خطوطها مقسومه على ثلثا يد وستين اما بالاحاس او غير ذلك فخطا كل
 حته عشرين ساعه مستويين وهي الساعات المستويين واحدها الميز المرى وهو
 داس البرى عليها وما لم يتم ساعه فكل ايمان اربعه ذواته وله صفوة ذلك



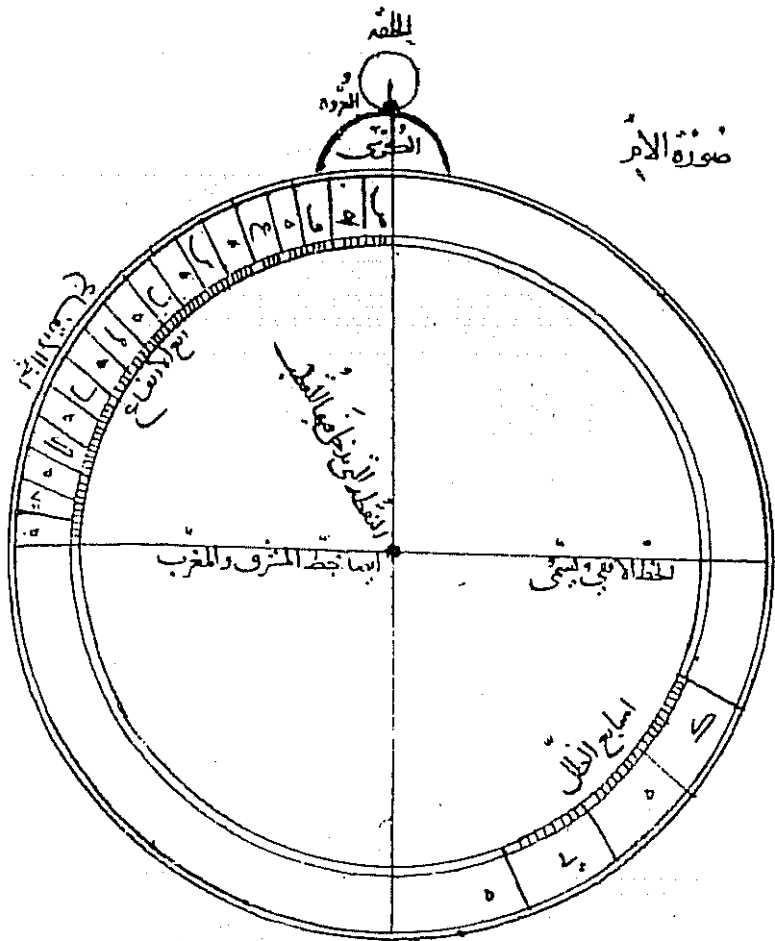
صورة العضان

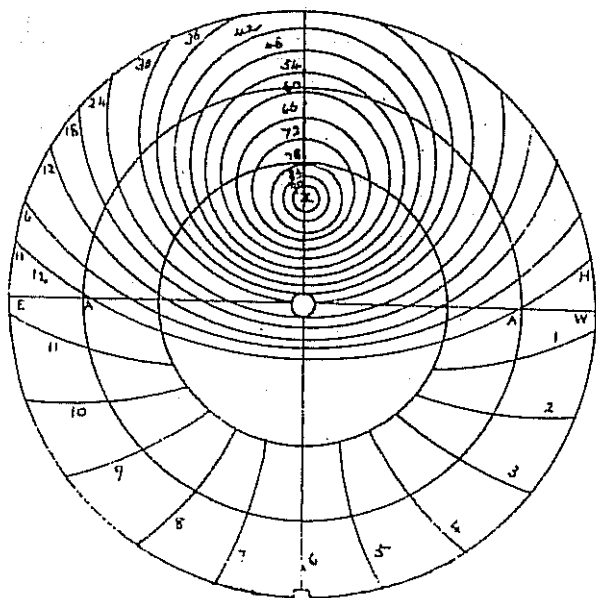


The figure on the opposite page does not represent the 'umm, but a simple form of the back showing the quadrant of altitude and quadrant of shadow.

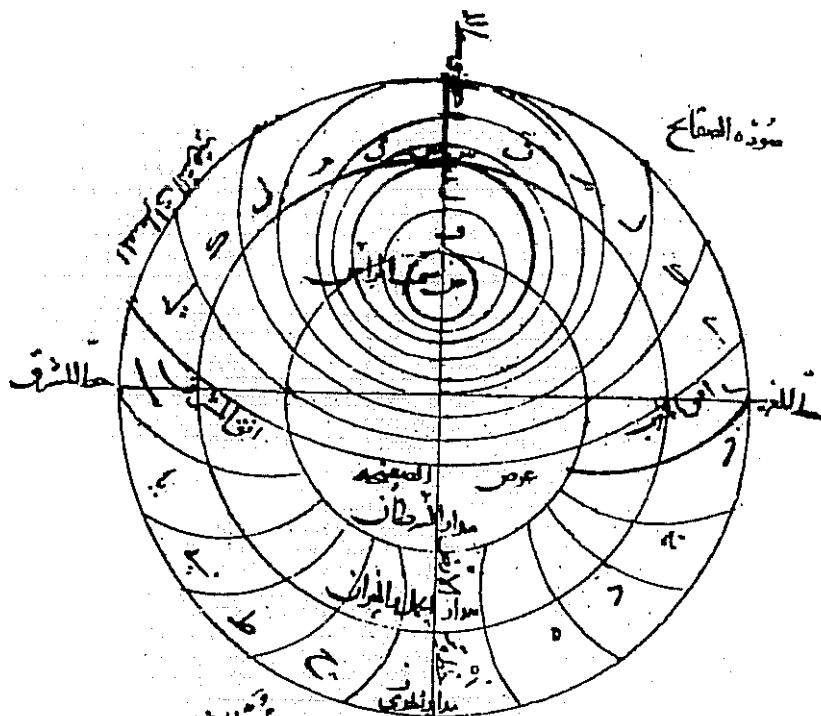
The above shows a simple form of 'ankabūt or rete from PL without underlying discs, fitting snugly into the 'umm bounded by the hujrah which is graduated to 360° grouped in 15°-equal hours, and in this case shown with the kursī, 'urwah and halqah attached. The rete can be rotated, its pointer traversing the degrees of the hujrah. There are shown 5 star-pointers within and 5 without the zodiac circle. When the horse is withdrawn from the pivot the rete and underlying discs can be removed from the 'umm. Cf. figure overleaf, at its right the title of next paragraph.

صورة الام



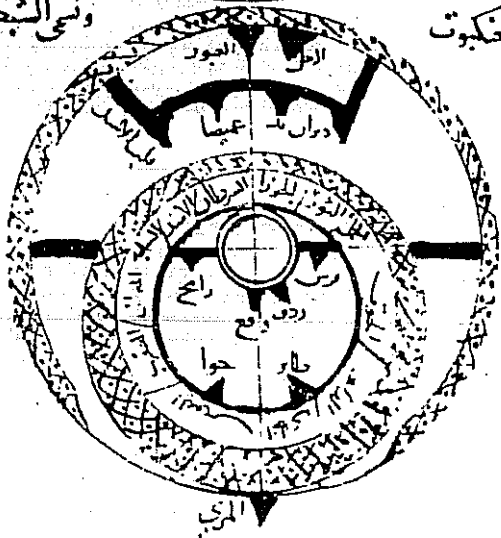


A disc prepared for a certain latitude. The three great circles are from without, Tropic of Capricorn, Equinoctial, Tropic of Cancer. EW, East and West Line, EH, Horizon intersecting it and the equinoctial at A. The upper part of the vertical line is the Line of Mid-heaven. Above and parallel to HH are *muqanparas* in *6s* ending at Z the zenith. Below are the lines of the unequal hours from 1-12. A projection in the *uzm* fits into notches at the bottom of the discs and keeps them in place.



وتسمى السبكد

صورة العنكبوت



أي خطوط
الأسطراب

326. Mā asāmī khutūt al-asturlāb. If the astrolabe be held with the back towards one and the kursī uppermost, the line which runs horizontally from left to right is the horizon or East and West line. The upper left quadrant is the quadrant of altitude, and its margin is divided into ninety equal divisions, grouped in fives or tens, beginning at the horizon line and ending at the middle of the kursī. These degrees of altitude are numbered in 'abjad' letters. The opposite quadrant, the quadrant of shadow, is divided into digits of shadow beginning with a point diametrically opposite the middle of the kursī. There is no definite limit for these digits except what is brought about by the division lines becoming increasingly close as they recede from that point. (The artist in P. has, incorrectly, divided the quadrant of shadow in the same way as the quadrant of altitude.)¹

On each of the discs under the rete (which are accommodated in the belly or mother of the astrolabe) are engraved three concentric circles, the largest and outermost of which is named the Tropic of Capricorn, the smallest and innermost, the Tropic of Cancer and the middle one, the Circle of Aries and Libra or the equinoctial. Each disc is divided into four quadrants by two diameters, the East and West line and a second which intersects it at right angles, and is divided at the centre into an upper part towards the kursī - the midday line, and a lower, the midnight line, respectively known as the line of mid-heaven and that of the pivot of earth. The horizon is that arc of a circle which passes through the intersections of the Circle of Aries with the East and West line; above it and similar to it are the 'muqantarās' or parallels of altitude, divided into East and West halves, by the meridian,

¹ This is also the case in AO and AO¹, but AO has an inserted leaf pp. 196-7 where it is divided at 45° (12 fingers) into umbra recta 1-12 and umbra versa 12-1. Usually in Persian Astrolabes the umbra recta is carried to 50 fingers on one quadrant (fig. p. 197) and 30 feet on the other, umbra versa being only indicated in the central "square of 2 shadows".

اما على ظهره وقد استقبلت كرسيا الى فوق فان قطره المغموص من يمينك الى
 شمالك يسمى الخط الافقي وحي ابيض للشرق والمغرب والربع الايسر من ربع محيط القواين
 يسمى ربع الاندفاع وهو مقسوم بتسعين قسما هي اخر الاندفاع متبدي من عند الخط الافقي
 ومنتهى الى مجاراه نصف الكرتي وخمسها حروف الجمل وعشرها مكتوب في قوسها
 والربع المقابل لهذا الربع يسمى ربع الظل مقسم باصابع الطل مبداه من عند القطر الاخر
 من نصف الكرتي فاشهاوه غير مجرود لانه نصف حجب يعجز عن الصانع ويب
 اطراف النصاب واما على الضحكون فقد ذكرناه واما على الصبايح فان وجهه
 كل واحد منها ملتصق بالآخر وله طائفة العظم التي تقرب من حروف الضحكون
 هي مدار الجدي والداخله الصغرى مدار السرطان والوسطى مدار
 الجمل والميزان وفيه قطران مربعة الصفيحة اربعا اجزا مما المغموص في خط الشرق
 والمغرب يفتصل بالمرکز فيكون اربعة نصفين وهو الايسر خط المشرق
 والاخر الايمن خط المغرب والمطره التي يفتصل بالافق وتكون القطع التي تلي
 الكرتي من خط وسط السما ويسمى الصاخط نصف الليل واما الافق فانه
 القوس التي يمر على تقاطع مدار الجمل مع خط المشرق والمغرب وما فوقه من
 اشباهه من القوس والذواير فانها تسمى منظره نحو المشرق غير خط نصف النهار

as is the horizon. The smallest muqantara is that at the zenith marked ص 90°. There are also the lines of the unequal or temporal hours below the horizon passing between the Tropics of Cancer and Capricorn, and numbered from 1-12.

327. Famā al-aṣṭurīyā al-tāmm wa'l-nisf wa ghayruhum. A complete astrolabe is one that has

COMPLETE AND PARTIAL ASTROLABES ninety muqantaras numbered in abjad letters 1 to 90 from horizon to zenith.

If the instrument is too small to contain all these, then only every second muqantara (half-size) or third, or sixth, or tenth is marked (but not fifth although this form should be made).¹ In the smaller astrolabes the divisions of the zodiac are similarly treated. The expressions large and small refer to the number of divisions and the dexterity or otherwise of the artist.

¹ Morley p. 8 mentions Khumsī as one of the forms made.

فانه شريفة وما وقع منها نحو المغرب عنه فانه غريبة فالمقدرات والجن وانما
تختلف بحط نصف النهار فسمى ذلك مقدرات المشرق ومقدرات المغرب وكذلك
يقسم الافق مما فيكون نصفه الايسر او المشرق والنصف الايمن او المغرب
وقد اخل اصغر المقدرات نقطه مكتوب عليها حرف ص فويسمت الارب
وخطوط الساعات المعوجه التي تحت الافق فيها بين طلدي الجدي والسرطان مكتوب
فيها اعداد من واحد الى اثني عشر فما الاصطرلاب التام والمصنف ^{عنه}
التام تمت مقدرات الخطوط من عند الافق الي اسم الارب تسعين وتكون
اعدادها المكتوب بالجل من كل واحد من جهة المشرق والمغرب مبتدئين
من الارب على التوالي الطبيعي فاذا اقتصر مقدار الاصطرلاب عن مقدار التام فلم يبع
كل السبعين المقطرة بل فيها بين كل اثنين منها واحد حتى يكون الخطوط منها
من خمسين واربين وصارت الاعداد المكتوب بها جميعا في الاعداد الاذواج المتواليه
ويسمى الاصطرلاب نصفا وان كان اصغر من ذلك جعلت مقدراته ثلثين واعدادها
معاضله ثلثه ثلثه وتسمى بالارب مقدرات تلك التسعين وعلى هذا القياس السدس
والنشر اربعين في الرسم بالجن وان كان ممكنا جازا وكل ما عمل من هذه الجهة
بالمقدرات فان ثلثه يجعل بدرج البروج فاذا نسيب هذه الاسماء هو علم

328. Mā al-aṣṭurlābāt al-mukhālifah lihadithi al-qifāt. There are also astrolabes of different models

from that described without unnecessary detail, which is a northern as
 ASTROLABES OF DIFFERENT FORM distinguished from a southern instrument. In the latter Cancer occupies

the place which Capricorn holds in the northern instrument, and is opposite to Capricorn, as is the case with the other signs which in their new positions are still opposite their former opponents. The disc bearing parallels of altitude is characterized by the fact that the ends of the horizon arc and of a few of the muqantaras are directed downwards with their convexities towards the kursī, while the others are in the same position as in the northern instrument.

Several varieties of these two forms are distinguished, like the 'asf' whose muqantaras are like myrtle leaves in shape, the 'mutabbal' which is drum-shaped, and the 'muṣraṭan'. There is also the 'mubattakh' called so because the muqantaras and the zodiac circle are flattened into an elliptical form like a melon. Again some instruments have additional discs, such as the tablet of horizons (sariḥat al-afāqiyya) and that of 'matraḥu'l-shu'ā' (place to which the rays are projected - aspects) and that engraved with azimuth circles passing through the zenith, lines of the equal and unequal hours, of the rising of the dawn and the descent of the twilight. Again on the back of the astrolabe lines of the sines,¹ of the shadow of the azimuths² and of the mid-day and afternoon prayers are often indicated. When necessary the rule, divided into two halves, is also lettered, the crooked hour lines, the numbered divisions of sines and arcs being marked on it. But there is no end to this chapter.

¹ janūb for juyūb PL.

² The altitude of the sun at various places when it passes over the azimuth of the qibla. PL and PP have zillī silm for zill-i sumūt.

الاستطراب وصغره ولطف كفة الصانع ووضه
ما الاستطراب ايات الحالفين الصفات الاستطراب ينقسم اولا فتميز
ايها شمل وهو الذي وصفناه سادعا غيرنا يدعي الكفايه والاخر خويده
وعلامته اما في العكس يكون راس السطر طاق في الموضع الذي
عكسنا فيه راس الخط في موضع السطر طاق وسائر البروج في مقابلتها واما
في الصفحه يكون طرفي الاخر وبعض المقطرات الاسفل وتجرسها نحو الكسبي وبعض
للمقطرات على هيئة ما في الشمال يركب من هاذين القسمن لنواع كالاسبي
والمطبل والمشرط ومنه صنف تسمى مطحا مقطراته ومنطقه بروجدها
مستديرة لاجنها كالبطيخ منقطه وربما كانت الحالفين جهة الزيادات كصفيه
مطرح السباع والصفحة الا فاقيد وما خط في الصفايح من ذوا البر السموت
الجمعة على سمت الارس ومن خطوط الساعات المتوسية مع المعوجه ومن
طواع القروم في الشوق وعلى ظهره من خطوط الجيوب وظل الثمن وخطوط
الظهر والعصر فيضطر الي العضان المصفا بالطول السماء مخرقه وما عليها
من الساعات المعوجه واقسام الجيوب والعتي واعدادها ولاها بل هذا الباب
فما الارام التي تكون على ظهره

329. Fama al-arāqim 'alā al-zahr. The back of the astrolabe sometimes has the terms or limits of the planets, the faces and triplicities engraved on it; if there is room also the names of the planets, while these are generally indicated by the Greek marks h Saturn, ♃ Jupiter, ♂ Mars, ☉ Sun, ♀ Venus, Mercury, ☾ Moon.¹⁾ The Hindus, however, use the initials of their names for them.

330. Kaif yūkhadhu al-irtifā' bi'l-aṣṭurlāb. In order to take the altitude of the sun with the astrolabe, suspend it firmly on a finger of the right hand, the face towards the sun, then move the rule until the shadow of the one libna nearest the sun falls on the other and until the rays of the sun pass through both upper and lower sights, then note the degree of altitude indicated by the point of the rule, and whether it is E. or W. i. e. before or after midday.

331. Ma'rifah al-zil wa'l-irtifā' abad humā min al-ākhir. When the altitude of the sun has been taken and it is desired to know the length of the shadow of a gnomon (shakhs) at that time, note how many fingers of shadow correspond to the altitude in question, then

FL	Z	Z	↑	☉	♀	♃	☾
AO	N	W	↑	☉	♂	♃	☾
AO ¹	♃	H	↑	☉	♀	♃	☾
AP	N	♃	↑	♂	♀	♃	☾
PP	♃	Z	↑	♂	♂	♃	☾
	♃	♃		from Abu Māshar De magn. conjunct.			
AL	♃	♃	↑	♂	♂	♃	☾

Wiedemann has reproduced those of AO¹, Byzantin. Zeitsch. XIX p. 145.

٧٥
 زواكب عليها حدود الكواكب وجوهها مثلها وما يصنع الموضع
 عن اثبات اسامي الكواكب فيما قرئتم بارقام هي للريوم وقد اشتهرت بين
 أهل المسابقة ما كنا نزل الشئ في السبع \uparrow الشمس
 الزهرة \uparrow عطارد \uparrow القمر \uparrow والمريخ \uparrow كوكب اول
 جوف من اعمه بلغتهم كيف يوحى الارتفاع بالاسطرلاب
 استقبال الشمس وعلى الاسطرلاب يمينك تعليقا يكون في مستدلاة قابل
 منبع الارتفاع عن الشمس فيكون ظهر الاسطرلاب يحول ثم ادر العنود الى
 فوق والاسفل حتى يتبع ظل المرفد التي على الشمس على المرفد التي على الارض وتقع السعاع
 من القبة العليا على القبة السفلى هو افاد الفوق ذلك فانزل العنود على وضعها ولا
 يحركها وانظر الى التظليل التي تمر على اجزا الارتفاع ابن في ما يعرف بعد الحماة
 من خطها الذي وقعت عليه الاظلمة واضيف الى ذلك ما بين الخط والسظير فيكون
 الجهد هو اجزا الارتفاع الشمس وتبينوا عرف التي شرقا ثم غربا وذلك انما قبل
 الزوال شرقا وبعده غربا معروفة الطول والارتفاع احداهما من الاخر
 ثم اخذت للارتفاع واددت ظل الشخص كمر هو جيب فانظر الي مري العنود
 الاسفل على كمر وتبع من اصابع الطول ابدا ختبا فانظر الما على وسط

the length of the shadow is to the height of the gnomon as the number of fingers is to twelve. Conversely, if the length of the shadow be known and the number of fingers corresponding in accordance with above proportion, then the altitude can be determined by placing the lower end of the rule on the number of fingers in question.

332. Ma'rifah al-ḥālī min irtifā' al-shams.

To determine the ascendant from the altitude, select the disc constructed for the
 TO KNOW ASCENDANT place of observation (or as
 FROM ALTITUDE nearly as possible) place it
 uppermost and fit the rete over
 it, then find and mark the muqantara, East or West, which has the same number as the altitude (if the astrolabe is not complete its position must be estimated). Thereafter ascertain from a calendar the exact place of the sun at that time, and mark that point on the corresponding sign of the zodiac on the rete (this may have to be estimated if the astrolabe is not complete). Then rotate the rete

الكثيري فأعرف عددها كما عرفت في الانفعال فما كان نوط كل شخص
في ذلك الوقت بالمقدار الذي به طول ذلك الشخص اثني عشر وفتح ثنتي
الشخص على الأرض وعرفت كما أصبح هو ثم أدت انفعال الشمس ومبدأ فضع مرتب
الضياء من ارتفاع الظل على مثال عدد تلك الأصابع الذي وجدتها بالقياس ثم انظر إلى مرتب
الضياء الأعلى على كروية من اجزاء الانفعال فما كان فهو ارتفاع الشمس في الوقت
الذي ثبت فيه ظل الشخص معروفة الطالع من ارتفاع الشمس
أقرب الأسطرلاب إلى وجهك واجعل وجه الصفيحة الذي عرضه انما هو اقرب
لبعض ملاك واما اقرب البصر من سائر البؤر وض فوق جميع الصفايح طاهر العين
ثم اطلب في المقنطرات منقطة يكون عددها مثل انفعال الشمس الذي معك ان
كانت في المقنطرات الشريف وان كان غير سائر في المقنطرات الغريب وعلم
عليها ولا شك في وجودها اذا كان الأسطرلاب تاما فاذا لم يكن تاما مكر
ان لا يجد ذلك الارتفاع بعينه في مقنطراته ولكنه يقع فيما بين مقنطرتين
المختلطة فيه وكان الارتفاع للسؤال كان عشرين درجة والاسطرلاب
شده فيكون الارتفاع فيما بين مقنطرتين ح ك و ا ح ما بين ح
وبين الارتفاع درجتان وهما تلك ما بين المقنطرتين فيجزو من العرضة التي

The translation of paragraph 332 has been condensed by the omission of the examples of estimation given in the text, if the Astrolabe is not complete. The altitude of the sun is e.g. 20° , and the 20th muqantara has to be found. If the Astrolabe is a suds, it lies between the 18th and the 24th muqantaras, and consequently a third of the distance between these beyond the 18th line. If it is a thulth, it lies between the 18th and the 21st lines, two thirds of the distance between these beyond the 18th line.

When the position of the sun has been learned from a calendar, this must be marked on the corresponding sign and degree on the zodiac ring, and this mark placed over the muqantara determined. The ascending sign and its degree will now be found at the East Horizon. If the East Horizon does not correspond exactly to one of the divisions of the sign, the degree of the Ascendant must be estimated from its position between two of these divisions.

This method of estimation must be adopted in all similar cases; it would be tedious to have to repeat the explanation in each case.

بين مَقْطَرِ بَحْ كَدَمِ عِنْدِ مَقْطَرِ ح لَمَّا حَزَرَ اِبْرَائِي الْعَيْنِ وَيَعْلَمُ هُنَاكَ فَانْدَ
مَوْضِعِ مَقْطَرِ عَشْرٍ فَاِنْ كَانَ الْاِسْطِرْلَابُ مَثَلًا لِلْمَبْقَى الْاِرْتِفَاعِ الَّذِي مَعَهَا
فِي اَبْنِ مَقْطَرِ ح كَأَبْنِ ح وَهَذَا الْاِرْتِفَاعُ دَرْجَتُهُ وَهِيَ الْمَابِقَةُ الْمَقْطَرِ
فَاِخْتَلَفَ الْمَسَافَةُ مِنْ عِنْدِ ح وَتَعْلَمُ حَيَاثُهَا فَانْدَ مَوْضِعِ مَقْطَرِ عَشْرٍ
ثُمَّ تَعْرِفُ مَوْضِعَ الشَّمْسِ مِنْ دَقِيْقَةِ السَّنَةِ لَوْ قَسَيْدٍ وَتَطْلُبُ دَرْجَاتِهَا مِنْ مَقْطَرِ
الْبُرُوجِ فِي الْعَكْبُوتِ فِي الْبُرْجِ الَّذِي هُوَ فِيهِ وَإِنْ لَمْ يَكُنِ الْاِسْطِرْلَابُ
تَامًا لَمْ يَنْتَوِ دَرْجَةُ الشَّمْسِ اخِذَ الْخُطُوطِ الَّتِي تَقْسِمُهَا الْبُرْجُ امْتِثَالًا فِي ذَلِكَ مَا
عَلِمْنَا فِي طَلَبِ الْاِرْتِفَاعِ بَيْنَ الْمَقْطَرِ ثَمَّ فَاِذَا حِصَلْنَا عَلَي دَرْجَةِ الشَّمْسِ عَلَيْنَا عَلِمْنَا اِعْلَامَهُ
ثُمَّ وَضَعْنَا هِيَ عَلَي مَقْطَرِ اِرْتِفَاعِهَا الَّتِي كَانَتْ عَلَيْنَا عَلِمْنَا اَيْ جِهَتَهُ مِنَ الْمَشْرِقِ وَنَظَرْنَا
مَا وَاوَاهُ مِنْ مَقْطَرِ الْبُرُوجِ هُوَ الْبُرْجُ الطَّالِعُ بِدَرْجَتِهِ فَاِنْ لَمْ يَنْتَوِ اِنْ يَكُنْ
اِقْوَمَ الْمَشْرِقِ مَعَ اِحْتِطَاطِ الْقَائِمِ لِلْبُرْجِ بَلْ كَانَ بَيْنَ حَطِيْنِهَا يَعْزَفَانَا
عَدَدَ الْخَطِّ الْاَوَّلِ وَهُوَ الَّذِي يَلِي الْبُرْجِ اقْوَمَ وَحِفْطَاهُ ثُمَّ خِزْرَانًا بَيْنَ الْخَطِّ
الْاَوَّلِ بَيْنَ اقْوَمِ الْمَشْرِقِ وَحَمُّهُ هُوَ مِنْ جِهَتِهِ بَيْنَ الْحَطِيْنِ فَرَدَّاهُ عَلَي حِفْطَاهُ فَيَكُونُ
هُوَ مَطْلَعُ مَرْجَاتِ ذَلِكَ الْبُرْجِ الطَّالِعِ وَمَثَلُهُ اِنَّا نُنْظَرُ مَا كَانَ مَا فِي اقْوَمِ
الْمَشْرِقِ وَهُوَ بُرْجُ الْحَمْتِ وَوَقْعُ الْاَقْوَمِ فِي بَيْنَ الْخَطِّ الْاَوَّلِ وَالرَّابِعِ مِنْ خُطُوطِ الْعَمْدِ فِي

until the degree in question is over the muqanbara already marked, and examine what sign and what degree thereof coincides with the eastern horizon; this is the ascendant.

333. Kaif yu'raf al-mādi' min al-nahār. When the degree of the ascendant has been placed on the east horizon, see what division of the hujra the pointer beside Capri-DAY ELAPSED corn indicates, then move the rete from west to east (past the mid-heaven line in the direction opposite to the succession of the signs) until the degree of the sun comes to the east horizon, and then note where the pointer is on the hujra. The difference gives the number of divisions between sunrise and the time the altitude was taken, known as the dā'ir of the sun (Ē 244), and as fifteen divisions are equal to one hour, and one division to four minutes, the result gives the length of the day that has passed in equal hours and minutes.

334. Fakaif yu'raf al-ḥāli' wa'l-irtifā' al-shams min qibal al-mādi' min al-nahār. Given the number of hours of the day that have elapsed TO KNOW ASCENDANT AND ALTITUDE FROM FOREGOING day that have elapsed to find the altitude of the sun and the ascendant. Place the degree of the sun on the east

الأسطرلاب سُديس فيكون عدد الخط الثالث وهو أولها ثمانين وعشرون وهو المحفوظ
 ويخردناه من بين الخط الأول وبين الألف فكانت تلك ما بين الخط والثلث الذي
 بينهما هو ست درجات فيكون ثلثها درجتين ودرنا على الثمانين عشر الخطوط فاجتمع
 عشرون في الدرجات الطالعة وتبين أربع الحوت وهكذا يجعل ثمانين
 ذلك جمع الإجابات فان تكرير ذلك يطول ويمل

كيف يعرف الماضي من النهار اذا كان الطالع يدبر جاتته موضوعا على افق
 المشرق فانظر الى المري وهو رأس الجربى من اجزاء الجربى فاعلم على موقعه علامه
 ثم ادرك الجنبوت معكوسا الى خلاف نوال البروج اعني من المغرب الى وسط
 السماء المشرق حتى توافي رجه الشمس التي عمك عليها افق المشرق وانظر الى بلع المري
 من الجربى فعد من الجليله الاعلى اليه فاكان فهو ما دل من زمان معدل النهار من الذي طلوع
 الشمس الى وقت قياس الارتفاع فخذ منها الكل خمس عشر زما تساعده وما الايام خمس عشر
 فخذ كل زمان اربع دقائق من تساعده فالجمع من ذلك فهو ما مضى من النهار تساعده
 مستوية وكسورها

فكيف يعرف الطالع وارتفاع الشمس من قبل الماضي من النهار
 اذا اعطيت ساعات قدر صدت بالما والزمال وما المشد ذلك فخذ كل تساعده

horizon, and note the division of the *hujra* on which the rete point rests, then rotate it to the west for the number of divisions corresponding to the number of hours elapsed. Then see what degree of a sign is at the east horizon; this will be the ascendant, and observe on which *muqantara*, west or east, the degree of the sun is, its number gives that of the altitude.

335. Fakaif tu'raf al-sā'it al-muwajjah. How to know the unequal hours. When the ascendant is placed

on the east horizon, look where the nadir of the degree of the sun is among the unequal hour lines below the horizon, the nadir will be so many degrees of the seventh sign from it and will mark the hour in question. As we know which¹ it is we are not concerned with how much of it has elapsed.

336. Fakaif tu'raf hadhihi al-ashyā' min sā'it al-lail. How to ascertain the foregoing - the ascendant etc. from the hours of the night.

ASCENDANT & C FROM NIGHT-HOURS Since the altitude of the sun cannot be taken, if you know by observation how many hours of the night have passed, convert these into divisions of the *hujra*, then place the nadir of the degree of the sun on the east horizon (for the nadir is used by night instead of the degree of the sun by day) then rotate

¹ (chandumP) v. p. 178 n.

ختمت زماناً ولكن تصور الساعة لكل الريح دقائق زماناً واحداً فالجمع من
 الأزمان فهو الدائر ثم صنع درجة الشمس على أفق المشرق وعلم على موقع المري من الحجر
 علامة وعلمها مستوياً من الصبا إلى اليمين يعني من المشرق إلى وسط الشمال المذهب
 مثل الدائر الذي جعل وعلم على المنبسط علامة ثم أدر العنكبوت حتى يبلغ المري هذه
 العلامة الأخرى الذي انتهت إليها وانظر إلى أفق المشرق ما وافاه من بروج ودرجه
 فهو الطالع وإلى درجة الشمس ما وافته من مقيطه فعددها هو ارتفاع الشمس

وكيف تعرف الساعات المعوجة

إذا كان الطالع موضوعاً على أفق المشرق فانظر إلى بطن درجة الشمس وهو بروج السابح
 من وجهها مثل درجاتها التي تقع من الساعات المعوجة التي بين خطوطها المخطوطة
 تحت الأفق فيكون تلك الساعة هي المطلوبة وليس يحتاج إليها إلا من حافظ فاما
 كالمناقص منها ليس يحتاج إليها

وكيف تعرف هذه الأشياء من ساعات الليل

إذا انقاع الشمس فانه بالليل معدوم لعينها فلي أعطيت ساعات قد رصدت من
 الليل واجعلها دائراً ثم صنع نظير درجة الشمس على أفق المشرق فان هذا النظر

the point on the hajra to the division calculated and look at the east horizon, the sign there is the sign of the ascendant, and the degree of the sun is at the unequal hour.

337. Kaif yūjadu irtifār kawākib al-thābitah.
 To take the altitude of a fixed star, suspend the
 astrolabe in the right hand, turn
 ALTITUDE OF the particular star-pointer towards
 FIXED STARS the star in question till it is
 sighted, then note the degree of
 altitude marked by the rule, and note whether it is
 east or west by its relation to the midday line.

338. Fakāif yūraf al-ṭāli' minhu. To find the
 ascendant from the foregoing, place the tip of the
 star-pointer on the muqāṭara
 ASCENDANT FROM corresponding to the altitude,
 ALTITUDE OF THESE east or west as the case may
 be, then look at the east
 horizon, where will be found the sign and degree of
 the ascendant, and at the degree of the sun, which
 will point to the actual unequal hour.

بالليل يقوم مقام درجة الشمس اليها ويعد من موقع المري من الحرة مسويًا
مثل ما عدت من الارتفاع والعبث الى ان يبلغ المري حيث انتهى العدد وانظر
الى افق المشرق وما افاه من المظلمة فهو الطالع بدرجاته الى درجة الشمس ان وقعت
من الساعات المعوجه فهو الساعات المعوجه التي فيها من الليل
فكيف يوجد ارتفاع الكواكب السابعة

اقصد منها كوكبا يكون في العنقوت متبنا واستقبله وعلى الاقطاب
يمسك من الامحلاف قبالة الاجال ربع الارتفاع متى كان ظهر نحو ك ثم ارفع
العصاة وخطها واتت طرفيها من ثقب البنية الفلحي حتى تقف
لك رؤيته ذلك الكوكب من كلتي البنية فاذا رايت فانظر الى
مري العصابة على كمر وقع من اجزا الارتفاع ذلك الكوكب فاعرف جهته
عز خط نصف النهار اهو شري وعنه ام غربه ٣

فكيف تعرف الطالع منه ضع مري ذلك الكوكب وهو رأسه المجدد
في العنقوت على مثل الارتفاع الذي وجرت له في المنطرات المرقبات
كان الارتفاع شرقيا في المنطرات الغربية ان كان غربيا وانظر الى افق
المشرق فما افاه من المظلمة فهو بروج الطالع بدرجاته والى درجة الشمس ان وقعت

339. Kaif yu'raf al-mādir min al-lail. To know from the foregoing how much of the night has passed, note the position of the point of the rete when the degree of the ascendant is on the east horizon, then rotate the rete inversely till the nadir of the degree of the sun is on the east horizon, note how many divisions of the hujra it has traversed, and translate into hours.

340. Kaif yu'raf waqt tulū' al-kawkab wa ghurūbhu. To find the time of rising and setting of a star whether by night or day, place its pointer on the east horizon and see if the degree of the sun is above the horizon among the mugantarās, if it is, it rises by day. Then note where the rete-point is on the hujra and rotate it backwards till the degree of the sun reaches the east horizon. Translate the amount of movement into hours; these are the hours of the day which have passed before the star rises.

If the degree of the sun is below the horizon among the unequal hours, then the star rises at night. Note the position of the point of the rete and rotate it backwards till the nadir of the degree of the sun is on the east horizon, and translate the divisions traversed into hours, which are those of the night which have passed before the rising of the

من الساعات الموجهة نحو شمالك ٣

كيف يعرف الماضي من الليل إذا كان الطالع موضوعا على افق المشرق
وعلم على موقع المري من الحجر بلامه ثم اذ ان الغنكبوت معكوسا نحو الشمال
حتى يولي في نظير درجة الشمس افق المشرق وانظر كوكب تحرك المري من الحجر
يكون البار فاجعله ساعات كما تقدم ٣

كيف يعرف وقت طلوع الكوكب وعروبته من الليل والنهار
صنع رأسه الجهد على افق المشرق ثم انظر الى درجة الشمس فان كانت فوق
الارض في جيز المنطرات فان طلوع ذلك الكوكب يكون نهادا فعلم
خبيد على موقع المري من الحجر ثم اذ ان الغنكبوت معكوسا حتى يولي في درجة الشمس
افق المشرق فاحرك المري من اجزاء الحجر هو الايسر فاجعله ساعات وهي الماضية
من النهار والوقت طلوع الكوكب وان كان درجة الشمس نحو الاقرب
في جيز الساعات فان طلوع ذلك الكوكب يكون لا يعلم على موقع المري
من الحجر واذ ان الغنكبوت معكوسا حتى يولي في نظير درجة الشمس افق
المشرق فيكون ما تحرك المري هو البار فاجعله ساعات وهي الماضية
الليل ان طلوع الكوكب فان اريد مثل ذلك في غروبها فاستعمل المغرب

star. If the time of setting is wanted, use the west horizon instead of the east and proceed as before.

341. Kaif taswiyah lil-buyūt al-ithnāshashar.

To equalize the twelve houses, place the degree of the ascendant on the east horizon, the point of the ecliptic on the west horizon is the cusp of the seventh house. Then look at the meridian, what has arrived there is the sign and cusp of the 10th house. M.C. - If what you find is also the 10th sign from the ascendant, the angles are erect. When they are succedent, the point indicated on the astrolabe will be in the 11th sign from the ascendant; although it must be written down as the cusp of the 10th house. E.g. if the cusp is in Aquarius, the house will be formed of Aquarius and so many degrees of Pisces, while if the cusp is in the 9th sign, the angles are cadent, and the house is formed of Aquarius and so many degrees of Capricornus. If Aquarius alone occupies the tenth house, then Leo is in the fourth, if Aquarius and Pisces, then Leo and Virgo, and if Aquarius and Capricornus then Leo and Cancer. This relation applies to the rest of the houses; so if you know one house, you know its nadir.

To determine the cusps of the other houses, turn the rete inversely so that the degree of the ascendant

بدل انق المشرق وامل في باقي العمل اذ ذكرنا بيمين حتى يحصل لك احوال غروب
كيف تسوي باليوت الاثني عشر

ضع درجة الطالع على انق في وايه نظيره الاثني عشر وهو درجة السابع ثم انظر
اليخط نصف الميزان فما وافاه من بروج ودرجاته فهو برج وسط السماء بالعدد
يكون في الصورة عاشر بروج الطالع فان كان ما وجدت ايضا عاشر الطالع
فاكتب درجاته معه فان الاوقات ما يمدد وميني كانت ما يله كان ما خرج
بالاستطراب هو البرج الحادي عشر فاذا في الكعبة لوسط السماء بالعاشر
وكانه للمثال اللوتم اذ فقه بالموجود مع درجاته فيكون اللوتم الحادي
كذي درجة واذا كانت الاوقات ما يله كان ما خرج بالاستطراب هو البرج
السابع فاذا بالعدد وواللوتم الحادي كذي درجة ودرجات الرابع تكون
متساوية درجات العاشر وكذلك كل بيت ومقابلها والابراج تكون
نظاير اعني اذا كان العاشر اللوتم وكان الرابع الاسد وان كان العاشر
اللوتم الحادي كان الرابع الاسد من السبله واذا كان العاشر اللوتم
الحادي كان الرابع الاسد من السرطان وهذا قياس مطرد في سائر البيوت
اذ عرفت احداهما ادر العكسوت معكوسا حتى يخط درجة الطالع

comes under the horizon, and is placed on the line indicating the beginning of the eleventh unequal hour, i.e. through two temporal hours = $1/3$ of the semi-nocturnal arc of the ascendant then look at the meridian line to see what sign is there and what degree; it will be the cusp of the ninth house and its degree, the nadir of which is the cusp of the third. Then move the rete through two unequal hours so that the degree of the ascendant rests on the beginning of the ninth hour, the sign and degree at the meridian will be those of the eighth house, their nadir those of the second. Then turn the rete so that the nadir of the degree of the ascendant rests on the first line of the third hour under the west horizon, the sign and degree of the eleventh house will be at the meridian: their nadirs those of the fifth: then turn the rete to the right so that the nadir of the degree of the ascendant rests on the first line of the fifth hour, the sign and degree of the twelfth house will be at the meridian: its nadir is the sixth. Thus all the houses will be equalized.¹ (Figs. on pp. 150, 190, 191.)

342. Kaif yu'raf al-tāli'mān wataḍ akhīr. To determine the degree of the ascendant if another cardo is known, if the known degree is the western one, place it on the ASCENDANT FROM is the western one, place it on the ANOTHER ANGLE west horizon, if M.C. on the meridian towards the kursī, if I.C. on the meridian below the horizon, and in each case look at the east horizon for the result.

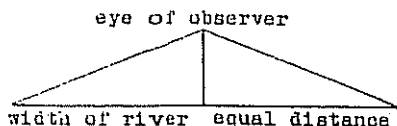
¹ Libro del saber II, 274. As to another method of Al-Birūnī's, see Sedillot, *Matériaux* II, 509.

إلى تحت الأفق ساعيتين مخرجين ويحصل على خط أول الجاه عشرين فانظر
 عند ذلك إلى خط نصف النهار فإما ما من البروج والدرج فهو بريح البيت التاسع
 ودرجانه ونظيره بريح الثالث ودرجانه ثم ادر رايته معكوسا حتى يحيط
 درجه الطالع ساعيتين مخرجين ويحصل على أول الساعه التاسعه فيكون
 ما واما خط نصف النهار فهو بريح البيت الثامن ودرجه ويكون نظيره بريح
 البيت الثاني ودرجه ثم يصح نظيره درجه الطالع على خط أول الساعه الثالثه
 تحت افق المغرب فيكون ما على خط نصف النهار بريح البيت الجاهي عشر ودرجه
 ويكون نظيره بريح البيت الخامس ودرجه ثم ادر العكسوت ما واما
 نحو اليمن حتى يحيط نظيره درجه الطالع فيصير على خط أول الساعه الحامسه
 فوا في خط نصف النهار بريح البيت الثاني عشر ودرجه وقد تمت البيوت
 مسواه كيف يعرف الدال على من قد اخرج ٤

ان كان المعلوم وتد الغارب فيصبح درجه من وجه على افق المغرب فان كان
 وتد وسط السماء فضعها على خط وسط السماء نحو الكوسى وان كان وتد الارض
 فضعها على خط تحت الافق ثم انظر في جميع ذلك الى ما وا في المشرق فهو بريح الطالع
 ودرجه مخرج من عرض ومسافة على الارض كما اول بريح مساجد في الماسح كما قبل

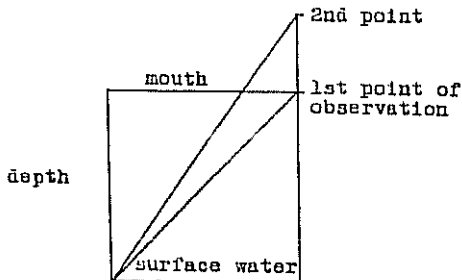
343. Ma'rifah 'ard nahr wa mas'ifah 'al-'al-ard yuhawilu baina misahatih wa baina al-masih ha'il.

To find the breadth of a river or a piece of ground the other extremity of which it is impossible to reach so as to measure it in the usual way, stand on the bank, hang the astrolabe on the right hand and move the rule till you sight the other bank; then turn round without changing your position and without altering the rule look through both sights for a mark which you can recognise and measure the distance between your position and the mark, the breadth of the river is the same. The same method can be used for a piece of land.

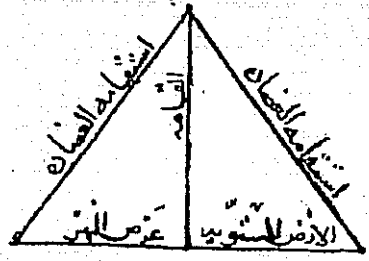


344. Ma'rifah 'umq al-bir. To find the depth of a well, stand on the margin with the astrolabe in the left hand, the quadrant of

DEPTH OF WELL altitude towards you, and move the rule till the opposite margin of the water or the bottom is seen through both sights. Then note the number of fingers in the quadrant of shadow to which the rule points, place its tip at one finger less, and go straight up higher until the opposite margin is again sighted without



تقف على شطره وعلق الأسطرلاب بنمطك وانظر اجدي عينك من نسبة
 الهدفة التي بلبك وخط العضان وارفعها حتى ترى بكلتي يدي الهدفتين
 ما تبليك من الشطر الاخر ثم اسند على نفسك في موضعك حتى تستقبل الهم والعضان
 على حالهما وانظر من شعبي الهدفتين اجدي عينك حتى تخرج بصرك منها على الارض
 وعلم ان كل ما على الوضع الذي انتهى اليه بصرك واسم ما بين موقعك وبين تلك العلامة
 فاكان فهو عرض افتر وكذلك اذا كان الوضع الطلوع مساجته على شطر



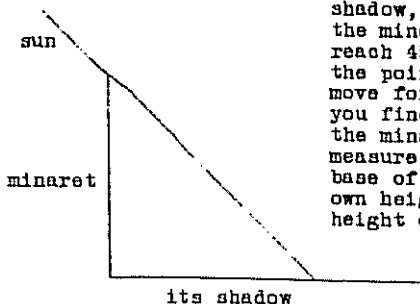
الارض وليس مبلغ افضاه
 فانه مقام الشمس وجد
 الاقصى مقام الشطر الاخر
 واجعل ما تقدم حتى تجد

مثل مسافة على الارض تمكن من مساجتها معرفة عمق البئر B
 تقف على شفير البئر وخذ الأسطرلاب بشارك ليكون ربع الارتفاع نحوك
 وربع الظل نحو البئر ولا ذر العضان حتى ترى اجدي عينك من كلتي القنبر طرف الماء
 القنبر والجنب الذي يجازي موقعك واعرف مقدار الظل من موضع مرير العضان على
 مثل ما انتهى منك من الاصابع والصعد من قنبرك على المستوا حتى انتهى الجنب يري فيمن

disturbing the position of the rule. Measure the distance between the two points of observation, and multiply by the number of fingers of shadow noted. The result is the depth of the well, while that distance multiplied by twelve gives the diameter of the well.¹

345. Ma'rifah tūl minārah au hā'it mimmā yumkin al-wuḡl ilaihi. To find the height of a minaret or wall

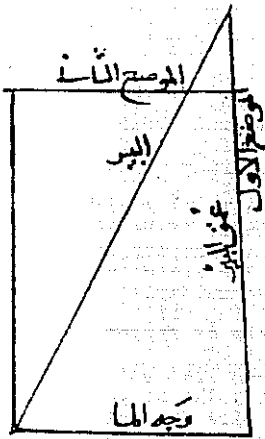
HEIGHT OF MINARET
THE BASE OF WHICH
CAN BE REACHED



the base of which it is possible to reach, take the altitude of the sun and continue observation till it attains 45° , then measure the shadow, this gives the height of the minaret. If the sun does not reach 45° at the desired time, place the point of the rule at 45° and move forwards or backwards till you find a point where the top of the minaret is sighted, then measure from that point to the base of the minaret and add your own height; the result is the height of the minaret.

¹ For an alternative method of Alfonso, Libros del Saber II, 287. AO p. 213 leaves out a line between 12th and 13th which requires shifting the 'idāda to a finger more, before rising to the 2nd position and sighting anew, AO¹ also. The procedure is the same as in S 346.

الثمين طرف الماء الذي تأتيه اولاً من غير ان تغير البضاه عن موضعها الثاني
 واذرع ما بين الموقفين فاكان فاضيه في اصابع الظل
 المخروط فالجمع فهو اذرع عمق البئر فاذا ضربت
 اذرع ما بين الموقفين في اثني عشر اجتمع عرض
 البئر اعني سجد قطرها ٤

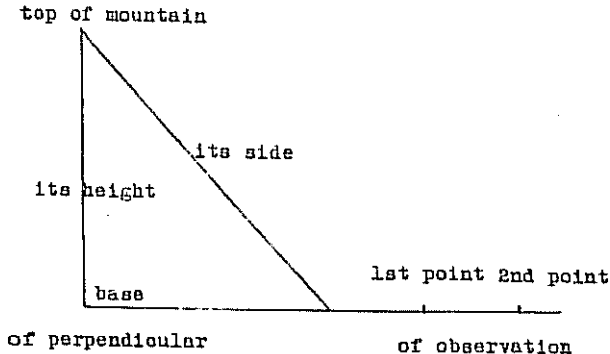


مجرد طول مناه او جابط مما يمكن الوصول اليه
 ارضه ارتفاع الشمس لان تغير حسها يعني خزان امح وقيد ذلك المناء
 او الجابط من طرفه الى الصلدا فاكان فهو طول المطلوب فان لم يبلغ الشمس في ذلك
 اليوم هذا المقدار من الارتفاع واربعد ذلك الوقت دون الزيادة فيضج مري العضان
 على حس واربعين جزو من اجزا الارتفاع ثم تقدم او تاخر وات تنظر من كل مقي تقبي
 الهدفين بجري عينك الى اس المناء او الجابط حتى تراه بهما معاً والعضان على وجهها
 ثم امسح من موقعا الى الصلدا فاكان قد عليه طول كامل وما اجتمع فهو طول المناء

346. Ma'rifah tūl minārah au hā'it lā yumkin
al-wasūl ilaihi. To find the height of a minaret,

HEIGHT OF MINARET	column or mountain the base of
BASE OF WHICH	which it is impossible to reach,
INACCESSIBLE	stand where you are and move
	the rule until you see the top
	of the object through both

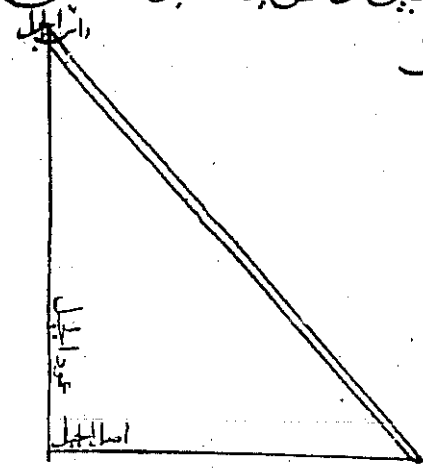
sights just as you take the altitude of a star, then note the number of fingers in the quadrant of shadow to which it points and move forwards or backwards (according as the ground is most level), if forward place the rule-point at one finger less, if backward at one finger more, and walk till the top is again visible through both sights. The distance between the two points of observation multiplied by twelve is the height of the mountain, while the same distance multiplied by the number of fingers of shadow observed at the first point of observation gives the distance between that point and the base of the object. Similarly the height of any object in the air, such as a bird or a cloud which is so stationary as to allow of the altitude being taken from two different points, can be determined by the same method, as well as the distance between you and a perpendicular dropped to the ground from the object.



معه فدخل منارة او جائط لا يمكن الوصول اليه

قف في موضع وحط العضان وارفعها وانت تنظر بفردي عين من ثقب الهد فنز
 الى اسر المطلوب حتى يراه كما ياخذ ارتفاع الكواكب ثم انظر على كمر وقع مركز
 العضان من اصابع الظل وذلك هو الظل الاول ثم تقدم وتاخر حتى يصح الاستواء الى اسر
 على ذلك السميت فان تقدمت نحو الجبل والمنان فانقص من الظل الاول الصبعا وضع مركز
 العضان على وضعها اما اجرت عن الجبل والمنان فزد على الظل الاول الصبعا وضع
 مركز العضان على البسح والارال ساخر الى ان ترى الاسر انساب الثقبين ثم امسح ما بين
 الموقفين باصربة فانتي عشر فجمع طول العود المطلوب وان ضربت ما سميت
 في الظل الاول اجمع ما بين الموقف الاول بين اصل النسخ الذي ادت عموده ولو كان

في الهواشي من سحاب او طير ثم امكن
 ان يقف ولا يتحرك الى ان نفسد في
 موضعين مختلف فهما ارتفاعه
 لا يمكن معرفة بعده



من الارض وما بين موضعك
 وبين سقط حجر من الارض
 ما بين الموقفين

And now that we have arrived at this point, having noted the terms used in geometry and arithmetic, called attention to the nature of the heavens, shown how to read the calendar and to manipulate the astrolabe, and have completed these subjects, it is time to deal with the expressions which astrologers use with regard to the decrees of the stars, and which are of interest to a querent. By the majority of people the decrees of the stars are regarded as belonging to the exact sciences, while my confidence in their results and in the profession resembles that of the least of them.¹

ASTROLOGY

347. Ṭabā'ir al-burūj kaif hiya. And first we shall deal with the relation of the signs to the characteristics of the four elements, separately and in combination.

NATURE OF THE SIGNS

As to the nature and temperament of the signs if they are written down in two rows, upper and lower, the first sign above and the second below it, and so on to the last, all those of the upper row are hot and those of the lower cold, while the pairs so arranged are alternately dry and moist.

¹ Preface, India, p. 25. "That he believed in the action of the planets on the sublunary world I take for certain; though he nowhere says so. It would hardly be intelligible why he should have spent so much time and labour in the study of Greek and Indian Astrology if he had not believed in the truth of the thing." cf. Chron. p. 217. He apparently also shared the general belief in the efficacy of charms and talismans, but his contemporary Avicenna is very contemptuous in his refutation of Astrologers. Risālah fi radd al-muna'jjimīn. cf. Mehren p. 237, Homenaje a D. Fr. Codera. Bardesanes, a Syrian Philosopher in the 2nd half of the 2nd century, condemned astrology in plain and weighty terms.

واذ قد بلغنا الى هذا الموضع وقد غابوا بالاشارة الى المواضع في علم العدد
 والهندس من الاشياء على كيفية الله والاشارة الى معرفة التقويم واستعمال
 الاطرباب فقد ان لنا ذكر المواضع في صناعة احكام النجوم فان ط
 سواك السائل مقصود عليها ولا يغا عند اكثر الناس من العلوم الرياضيه
 وان كان اعتقادنا في هذه التمه وهذه الصاعه شيئا باعقاد اولهم فليذكر
 لولا يذكر ما يخص بالبروج من ذلك بانفرادها ٤

طابع البروج كيف هي ٤

متى كتبت برجعنا في سطر والذي يتلوه في سطر اسفل تحته كان
 يكامل في السطر الاعلى برجعان وفي الاسفل وجا باره ثم يكون
 كل واحد معا تحته باسب من معان تطير معان باسب وكذلك
 الاخرها واذ عرفت القوة الفاعله مع المنفعله للبرج كان يجب ما ينسبها
 الى ما ينسبها من عناصر العالم ومن احوال الجنان اعني ان كل ربح منها جاز
 بالبرج فهو منسوب الى النار من العالم والبرج الصفر من البرج وكل باره باسب فهو
 منسوب الى الارض والبرج السودا وكل طر رطب فهو منسوب الى الهواء وال
 الدم وكل باره رطب فهو منسوب الى الماء والبرج وذلك في هذا الجدول ٤

	Dry	Moist	Dry	Moist	Dry	Moist
Hot	Aries	Gemini	Leo	Libra	Sagittarius	Aquarius
Cold	Taurus	Cancer	Virgo	Scorpius	Capricornus	Pisces

When therefore you know the active virtues of a sign whether heat or cold, and the passive virtues, whether dryness or moisture, it will not be concealed from you what particular element of the world and what particular humour of the body each sign resembles. Each sign that is hot and dry is related to fire and yellow bile, each that is cold and dry, to earth and black bile, each that is hot and moist to air and blood and each that is cold and moist to water and phlegm.

The Hindus regard as moist signs Pisces, the hinder half of Capricorn and the anterior half of Aquarius for reasons given above in speaking of their representations, viz. that the hinder end of Capricorn is fish-like, and that of Aquarius water. They do not however reckon Scorpius as belonging to the moist signs, but count it with the aerial ones, while Cancer holds an intermediate position, sometimes being regarded as watery, sometimes as aerial according to circumstances.

348. Famā al-dhakar minhā wa'l-unthā. All the hot signs are male and the cold female. The planets are powerful in those signs which resemble them in nature and sex, but they partake of the nature of the signs in which they are situated so that a planet obviously male shows a tendency to femaleness by being in a female sign. The Hindus say that all the odd, i.e. male signs are unlucky and the female signs lucky.

349. Famā al-nahārī minhā wa mā al-lailī. There is a general agreement that all the male signs are diurnal and the female nocturnal. The diurnal planets are powerful in the day signs and the

¹ Corrected to posterior in P but not in A.

البروج الجارة	البروج	الجوزا	البروج	البروج	البروج
البروج والطب	البروج	البروج	البروج	البروج	البروج
البروج البرية	البروج	البروج	البروج	البروج	البروج

ورد الهند في البروج المائتين منها الجوز والنف الاخير من البروج والنف
الاول من الدول وذلك لما جئنا من صورها فان من البروج التي في اخر الدول
الما المستحب فاما العقب فانهم لا يبعدون عن مائتين ولكن هو ايام الرطان
شركا يجمعون في بعض الاحوال مائتين وبعضها هو ايام

ما الذكر منها والامثي

جميع البروج الكان ذكران وجميع البروج اناث والكواكب تنوي منها
جانسها بالطابع والذكر والامثي وتنقل طابعها الهاجي بصير
الكواكب الذكر والاعلى الاما ان يكون في بروج اثنى والهند ينسبون
الذكور الى النخسه والاما ان الى السعاه

فما الهازي منها وما الليالي الاتفاق بذلك على البروج المذكور
كلها هازي والامان كلها البرية والكواكب الهازي تنوي في

nocturnal in the night ones. In the Greek bizīdhaj¹ it is stated that according to some Aries, Cancer, Leo and Sagittarius are day signs and their nadirs Libra, Capricorn, Aquarius and Gemini are night ones, while the remainder partake both of day and night. The Hindus believe that Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Sagittarius and Capricorn are powerful at night, the six others by day.

350. Famā al-maḡḡu'ah al-a'ḏā. Aries, Taurus, Leo and Pisces are described as maimed, the first three because their feet are cut off at the hoofs
MAIMED and claws, and Taurus in addition because it is only half an ox cut in two at the navel, while Pisces is included on account of the absence of limbs.

351. Famā al-muntaḡibah wa ḡhayr al-muntaḡibah. Aries, Libra and Sagittarius are described as erect constellations in the books, the others are not
ERECT AND
OTHERWISE referred to in this regard, but the Hindus always say that Aries, Taurus, Cancer, Sagittarius and Capricornus are asleep and represent them recumbent, while Leo, Virgo, Libra, Scorpius and Aquarius are erect, and Gemini and Pisces recline on one side. Their intention in this matter is unknown to me, for the position of the figures in the constellations is of no importance, and they offer no evidence to the contrary.

352. Famā al-insiyyah wa ḡhayrhā. The following signs are represented as human: Gemini, Virgo, Libra and half of Sagittarius and Aquarius. Such is the case in the figures shown above
HUMAN AND
OTHERWISE with the exception of Libra, but when Libra is represented in the act of weighing, a

¹ I am indebted to Professor Nallino for the interpretation of this word, to the proper pointing of which AL comes nearest. It is the Pahlawī vizīdhak (N.P. guzīda) 'chosen' - 'Ανεκλογία' (of Vettius Valens) one of the Greek works which reached the Arabs through a Pahlawī translation. See Nallino, Memoirs presented to Prof. E.G. Browne p. 351 and see reference to India I, 158. My first Latin book was a 'Delectus', never associated with the name of a compiler. Cf. Grund, Iran. phil. p. 303. Valens also appears later واليسر 476, 479.
² On their heads A P but corrected marg. a, 'ald saḡhā.

البروج النهارية والليلية في الليله وخالف قوم في ذلك على ذكر في
البروج الرومي وما هو ان الحمل والنور والاسد والقوس نارية ونظرا
الميزان والجدي والدلو والجوز اليه وسائر هاشم تركه النهار والليل
بمذهب الهند في ذلك ان الحمل والنور والجوز والاسد والقوس والجدي يقوى
بالليل والنور بما يقوى النهار فما المقطوعه الاعضا

في الحمل والنور والاسد والجوز وذلك محمول من الحمل والاسد على اتفاق القوام
باطلاف والبراش ومن النور على مثلها وعلى النصف ثوبه قطع على السن
ومن الجوز على عدم الاعضا فما المنتصبه وغير المنتصبه المنصبه على الحمل
والقوس وهي كذا ذكرت في الكعبه وما يذكر لسائر البروج شي واما
الهند في عنوان الحمل والنور والاسد والقوس والجدي تطرح مستقيم على صورتها
والاسد والسبله على رؤسها والجوز والجوز يطلعان بالبين على جنبها
ولم تحقق عرض الفرضين في اوضاع اجزاء الصور الا توافق ذلك ولا يشهد له

فالاكتساب وغيرها

البروج الاكسابه هي الجوز والسبله والميزان والدلو والنصف الاول من القوس
وذلك معلوم بانهم من الصور الاكسابه في صورتها وليس الميزان كذلك واما اراضيها في

human or bird figure suspends the balance or simply a human hand. The four-footed figures are Aries, Taurus, and Leo, while the hinder half of Sagittarius, sometimes the front half (of Capricorn on the analogy of Taurus^A) are also so reckoned. Then of these Aries and Taurus have cloven feet, Leo claws and Sagittarius hoofs. Again the people generally from youth up entertain certain ideas as to the signs, such as that Leo, Scorpius, Sagittarius and Capricorn (Pisces^A) suggest beasts of prey; Gemini, Virgo, Pisces and the hinder two-thirds of Capricorn, birds; Cancer, Sagittarius, Scorpius and Capricorn, reptiles; and Cancer, Scorpius and Pisces, aquatic animals.

The Hindus have a redundancy of interpretations of this kind; they say that the human signs are Gemini, Virgo, Libra (the fore part of Sagittarius)^A and the hinder half of Aquarius, all of which they describe as bipeds, while the quadrupeds are Aries, Leo, the hinder half of Sagittarius, and the fore part of Capricorn. Reference has already been made to their ideas as to watery and aerial signs.

353. Ḥamā al-muṣawwīṭah minhā wa ḥayr al-muṣawwīṭah. Gemini, Virgo and Libra are loud-voiced, of these Gemini is capable
 VOICED AND VOICELESS of speech; Aries, Taurus and Leo are half-voiced,
 Capricorn and Aquarius are weak-voiced, while
 Cancer, Scorpius and Pisces are voiceless.

الأكثر لما صورته انسان تام او بين مفرده او اما طير الامسال العيلة واما
البروج ذوات الاربع توام فهي الحمار والثور والاسد والنصف الاخير من القوس وتربا
عدا اول الجري منها فاسمها على اللون ثم من هذه الحمار والثور وذو طلف والاسد ذو
برازن والقوس ذو جاف ثم من البروج جمله ما يدل على يوم من الجوز كالاسد
والعقرب والقوس والحوت في دلائلها على السباع وكالجوزا والسنبلة
والحوت والميزان الاخير من الجري في دلائلها على الطير وكالسرطان
والعقرب والقوس والجري في دلائلهم على الهوام والحيثرة والسرطان والعقرب
والحوت في دلائلهم على الحيوانات المائية وشي ذلك في الجوز والاكثر تفصيلا فان
من الاشياء ما الجدول او فاب من القصد واما الهند فانهم يزيدون في التفصيل
ويقولون ان السنبلة هي الجوزا والسنبلة والميزان والنصف الاول من القوس والنصف الثاني
من الدلو وان ذوات الاربع هي الحمار والاسد والنصف الاخير من القوس والنصف
الاول من الجري والمباينة والهوايبه ما كانا جكينا عنهم
فما المصونة منها وغير المصونة للجوزا والسنبلة والميزان حجمه اصبحت
والجوزا منها منطقي ذلق اللسان والحمار والثور والاسد ذوات نصف
صوت والجري والدلو جميعا ان الصوت والسرطان والعقرب والحوت

Knowledge as to voice and speech is essential as to whether in a difficulty indications in these signs are harmful or the reverse.

354. Famā al-walīd minhā wa'l-'aqlm wa ghayrhum.
 Indications of the signs as to families. The watery signs Cancer, Scorpius, Pisces and the hinder half of Capricorn favour large families; Aries, Taurus, Libra, Sagittarius and Aquarius small ones, while the first part of Taurus, Leo, Virgo and the first part of Capricorn indicate sterility. The production of twins is specially in charge of Gemini, but also is favoured by Virgo, Sagittarius and Pisces, and sometimes by Aries and Libra and the last part of Capricorn. (The fore parts of Capricorn and Scorpius indicate hermaphroditism^A) In consequence of what we have said Aries and Libra are described as being of two natures, as are also Capricorn and Sagittarius^A. Virgo is called mistress of three forms, and Gemini as many-faced, because they denote not only twins but three or more children.

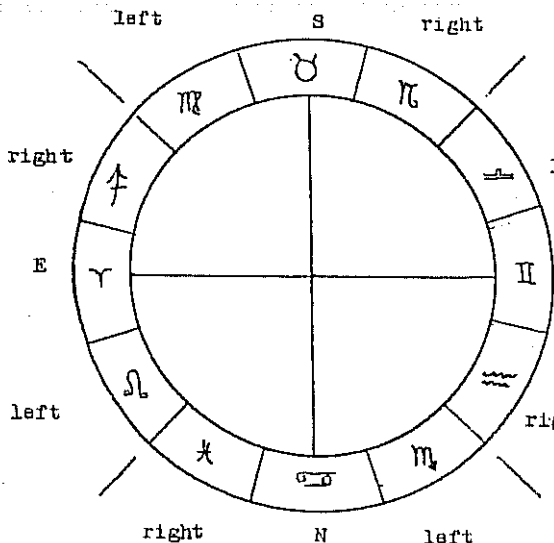
355. Famā al-hālhā fī'l-nikāh. With regard to marriage, Aries, Taurus, Leo, Capricorn indicate sagerness therefor, for Libra and Sagittarius much the same can be said.
 RELATION TO MARRIAGE With regard to the conduct of women, Taurus, Leo, Scorpius and Aquarius denote reserve and abstinence; Aries, Cancer, Libra and Capricorn corruption and bad conduct, while Gemini, Virgo, Sagittarius and Pisces denote a mean in this regard; of the four Virgo is the most virtuous.

356. Famā al-burū; al-muḡlimah dhawāt al-hamm.
 Leo, Scorpius and Capricorn are dark and anxious, and there is a suspicion of trouble in Virgo and Libra.
 DARK AND ANXIOUS SIGNS

عديده الصوت وهنالكما يحتاج اليها بمعرفة الصوت والطوق عند فساد
دليلها في هذه البروج واصلاحه فاللولو ومنها والعقيم وغيره
البروج المائية التي هي السرطان والعقرب والجوت والنصف
الاخير من الجدي ولوه والحمل والنور والدران والقوس واللولو قليله الولد واول
النور والاسد والسنبله واول الجدي عقبه الولد واما الليته فهي الجوز والسنبله
والقوس والجوت وربما دل على الأسيام الحمل والدران والآخر الجدي واما اول الجدي واول
العقرب فيدل الحثي وما قلنا قبل الكل واحد من الحمل والدران انه د ولونين وطبعين
وقيل للجدي والقوس مثله كما قيل في السنبله انه د وثلاث صور والجوز را
كثيره الصور والوجه فان الاسم وربما جاز التومين الى لسه واكثر
فما جاء في النصاب الحمل والنور والاسد والجدي والجوت
ذوات شقوق حرس على الكعاح وفي الدران والقوس شمس من ذلك واما في امور
النور والاسد والعقرب واللولو الد على عقمتهم وحصانهم والحمل والسرطان
والدران على ساداتهم والجوز والسنبله والقوس والحيت على توسط ذلك
فيهن والسنبله اعف فالبروج المظلمه ذات الظهور الاسد والعقرب
والجدي وفي كل واحد من الميزان ظلمة قليله

357. Famā dalālathā 'alā jihāt al-'Ālam. Aries denotes the middle of the East, Leo a point to the left of that towards the North, and Sagittarius one to the right towards the South; similarly with each of the other triplicities. Thus Taurus indicates the centre of the South, Virgo a point to its left towards the East and Capricorn one to the right and West. Gemini occupies the centre of the West, Libra a

RELATION TO POINTS OF COMPASS



point to its left and South and Aquarius, one to its right and North, Cancer is in the centre of the North, Scorpius a point to the left and West and Pisces to the right and East. All are represented in the accompanying figure. 1

358. Famā dalāhathā 'alā al-riyāh. A wind coming from a quarter associated with a particular sign is also associated with that sign thus the East wind with Aries, the West with Gemini, the South with Taurus and the North with Cancer. Similarly with the intermediate quarters, a S.E. wind is related to Virgo or to Sagittarius according as it is nearer S. or E.

RELATION TO WINDS

1 Which is corrected from the figure in PL and PP where the fiery (E.), and airy (W.) triplicities have changed places. AO AO¹ PL¹ correct. (S) earthy, (N) watery.

فأدلتها على جهات العالم الحجاب بدل على قلب المشرق والاسد على مبرز
 جهة الشمال والقوس على مبرزه والورد بدل على قلب الجنوب والسنبله على مبرز
 نحو المشرق والجدي على مبرزه نحو المغرب والجوزا بدل على قلب المغرب والبراز

بدل على مبرزه نحو الجنوب

والدلو على مبرزه نحو الشمال

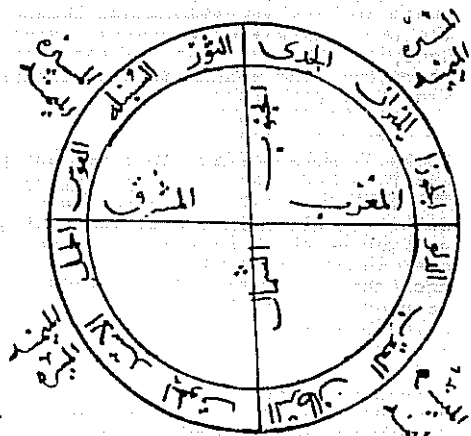
والسرطان بدل على قلب الشمال

والعقرب على مبرزه

نحو المغرب والحوت على

مبرزه نحو المشرق كما

في هذه الصوره



فأدلتها على الرياح

كل ریح تقب من جهة تروح ما فاتها منسوبه البد فالصبا لليل والديور للجوزا والجنوب
 للورد والشمال للسرطان وكل ریح كما فنسوبه على هذا الشمال إلى ما يقرب منها وكلها
 هب من المشرق والجنوب فان كانت إلى المشرق أقرب نبت إلى القوس وان كانت

359. Famā dalāliṯhā 'alā a'qā al-insān. The following are the various parts of the body which are related to the several signs.

RELATION TO	The head and face to Aries, the
PARTS OF BODY	neck and windpipe to Taurus, the
	arms and hands to Gemini, the chest,
	breasts, sides, stomach and lungs to Cancer, the
	heart to Leo, the womb with its contents to Virgo,
	the back and buttocks to Libra, the genitals to
	Scorpius, the thighs to Sagittarius, the knees to
	Capricorn, the shanks to Aquarius and the feet and
	heels ¹ to Pisces.

In this matter there is much confusion in the books, for according to some, not only the head and face but also the bowels are governed by Aries. The analogy in this case does not seem to be clear. But it is clear in the saying of a Brahman that if we imagine the zodiac to be a man, with Aries the head and the soles of the feet directed towards it, then the allocation of the parts of the body according to the Hindus conforms with what we have said above except that the face is given to Taurus.

The signs are also indicative of the various diseases of man, of his complexion, figure, face, and the like, they also govern localities and countries, and denote various matters regarding animals, fire, water, etc. To facilitate study these are set down in the accompanying tables.

But God is All-knowing.

¹ The above matter is repeated in the column (360a) adjacent to 360 which is not reproduced in translation.

الى الجنوب اوتب نُسب الى السبله مما دللنا على اعضاء الانسان
الراس والوجه للحلج والحنق وحرز الحلقوم للثور والمنجان والبدان للجرزا والصدر
والجنان والبدان والربيد والمجده للسرطان والعلب للاسد والبطن وما يحيط به الحوف
للسبله والصلب والوركان للبراز والماكبز والفرج الحنق والفتان
للقوس والركبان للبري والساقان للذووالقدمان للحنق وقد يوجد في العصب كالحلج
في هذا الباب كما هو في الحلج الراس والوجه والمصادر في ايمان ذلك واما القياس
مطرد كما قال تراهمم فهو الغنك رجلا راسه الحبل وقد جمع اليه قوامه ومع
هذا فان لم نجد جعلوا الراس للحلج والوجه للثور واللبروج دلالات على العمل
في بدن الانسان وعلى الالوان والحلج والصور وعلى الاماكن والبدان وعلى انواع الحيوان
وللباه والبدان وقد ادعنا في الجواهر فانها منها سهل وجود اذن الله عز وجل ه

360	Dalālat al-burūj 'alā'l-akhlāq wa'l-siyar. INDICATIONS OF THE SIGNS AS TO MORALS & MANNERS
1	♃ Laughing and talkative, kingly and haughty, fond of poetry, sharp-tongued, lustful, brave.
2	♄ Of good judgment, negligent, a liar, a cheat, lustful and a fool.
3	♅ Generous, chaste, excelling in games, fond of philosophy and astronomy, munificent, violent, and a ḥāfiẓ (has the Qur'ān by heart).
4	♆ Indolent, dumb, fickle and changeable.
5	♇ Kingly, formidable, sharp-tongued, hard-hearted, litigious, knavish, many troubles, a sinner, forgetful, powerful by nature, bold.
6	♈ Liberal, good manners, truthful, well-informed, pious, a judge, thoughtful, lively, playful, fond of dance and music, a ḥāfiẓ.
7	♉ Thoughtful, polite, generous, indolent, cowardly, just judge, plebeian, excited in speech, a musician and singer, a ḥāfiẓ.
8	♊ Generous by nature, anxious, deceitful, bold, rough, morose, sharp-tongued, a slayer, a ḥāfiẓ, a fool, indolent, pleased with himself, bold.
9	♋ Kingly, reticent, liberal, tricky, prejudiced, a capable mathematician, surveyor, thoughtful about the next world, fond of horses, particular as to food, drink and clothing, virile.
10	♌ Arrogant, false, choleric, impetuous, changeable, evil-thinking, anxious, quarrelsome, opinionative, fond of games and life, crafty, forgetful, shaqq, bold.
11	♍ Well-disposed, chaste, eager to accumulate riches, eager for magnificence and manliness, a gourmet, bad-hearted, inert, indolent, restless, too anxious about worldly affairs.
12	♎ Good disposition, generous, elegant, lustful, unstable in his opinions, of good faith, mediocre in business, tricky and deceitful, liable to err, forgetful, foolish, bold.

The adjacent column in text repeats part of 359.

دلائلها	الأخلاق والسياسة	البصير
اعضاء الأذن		
الرأس والوجه	يقولون كلهم ملوئي تباة بحب الاستماع عضوب شيق شجاع	البصير
الصدر والظهر	بعد العوزيل كتاب مكار شيق احمق	البصير
البراز	كريم نطق صالح هو محب للحكمة والعلوم المشاوية شيق ذو	البصير
الصدر والمعدة	يلد ابكوت مشلون	البصير
القلب	ملوك الطبع يعضوب عضوب قاضي القلب لوح مكار	البصير
البريد وما	كانا اتمم محط اتمم منزل نفسه شجاع	البصير
يقود الحروف	سبحي حسن الخلق قد واديب ذابني حكمه د و فكر كد	البصير
الصلب	وظهر وحفته و لعب و زفر و ضرب اونا و حافظ	البصير
والوزدان	مشكر اديب سبي مليح انا منصف عادل عالمي الطبع مارض	البصير
المداكير	لشعر ذ و غنا و شجاع فطر	البصير
والقرو	سبحي الخلق ذ و هو و خراع سبي مقدم و مح محوس عضوب قتال	البصير
الخيال	حافظ احمق و سنان سبيل نفسه شجاع	البصير
الركبان	لنوي الطبع كقوم عماره مصعب صالح في الما مهديس احمق	البصير
السااف	في المعاد الاخرة هو بالذواب لطيف اللطم والشر والناس محال باسي	البصير
القدمان	بناه كتاب عضوب سبي الاغلاب مقدر المشركه احمق و القف	البصير
	سبحي الخلقه مرام ذ و طوي حصر المعيشه عند اباي شيق شجاع	البصير
	حصر الخلق عفيف حريص على العمل والمروءه طبا انا كل سبي علم جميل	البصير
	حري عند حيا عند الشوق كثر الفحص في المنة سنان	البصير
	حصر الخلق في الطيف كثر الشهوات لا يلبس على ابي متوسط	البصير
	الوفاد و حبل و خراع عجل ابي احمق شجاع	البصير

361	Alā'l-hilyah wa'l-sūrah. AS TO FIGURE AND FACE
1	Y Medium height, thin, short-sighted, glance upcast, eyes dark, or gray, or dark gray, nose and ears large, ugly mouth, hair curly and reddish.
2	O Tall, broad forehead, eyebrows short, eyes black, the whites small, downcast, nose broad, the point upturned, large mouth, thick lips, hair black, neck strong.
3	II Medium height, good appearance, erect, fine beard and face, sharp-sighted, broad-shouldered, shanks long in comparison with fore-arm.
4	☞ Moderate height, limbs thick rather long, hair fine brown, nose crooked, teeth uneven, downcast look, corpulent, shanks longer than fore-arms.
5	Ω Full height, broad face, thick fingers, slender thighs, hip bigger, good-looking, gray-eyed, accustomed to wine, large nose, wide mouth, (teeth separated from each other), chestnut hair, A prominent belly.
6	M Medium stout inclining to tall, long hair, moles on chest and abdomen, broad shoulders and chest, flat-nosed.
7	= Moderate size, good-looking, colour inclined to brown and yellow, gray eyes, good nose, distinctive marks on neck and waist, good feet.
8	M Head erect, good-looking, eyes small, whites yellow, face round, forehead narrow, hair coarse, slender thighs and ankles, broad chest and shoulders, broad nose, paunch and a mark on the back.
9	f Light, tall, good-looking especially from back. A front view, good eyes, long beard, coarse nose, complexion red, belly large, shanks longer than thighs, marks on arms and legs.
10	N Body slender erect, fine figure, face goat-like, wide gray eyes, ears crooked, long beard, little hair, thin legs, active gait, handsome.
11	≡ Medium height, tending to tall, forehead narrow, eyes dark gray, black, the black part wider than the white, coarse lips, downcast look, body well filled out, legs unequal, good-looking, broad chest.
12	X Good figure, delicate joints, smooth skin, fine face, medium stature, fairly broad chest, narrow shoulders, small head, narrow forehead, looks down, black eyes, handsome.

البروج	الجسم والصورة
البرج	مربع في القضاية عالي النطق كحل وازرق العين اذ اكبر الاذ فيج الفم جعد الشعرا شقر
البرج	ناعم بل القامة عظيم للوجه صغير الحاجب اسود العين ولبك ماضها حاطط الصغر من الانف ناعمة الازن شبه واسع الفم عظيم الشفة والغنق وسط الشعر عظيم البطن
البرج	مربع حسن القامة والمظهر والعنق والورد وجمال جديد الجوده عريش ماس الحكيوم ساقه اطول من راعه
البرج	معدل القامة عظيم الاواح ميل الطول زقون الشعر مروج الاناس والاذن حاطط نصفه الانشغل اعظم وثام اطول من راعه
البرج	تمام الطول عريض الصدر والوجه عظيم الانساع زقون اعاليه اعظم حملان ووا انشغل ناعمة الانف واسع الفم اقل وشعره الى الصهوب عظيم اليدين
البرج	معدل الجسم طول وسط الشعر حسن الوجه ذو خيلان في صدره وطاره وعلامه في عنقه
البرج	معدل الاعضاء حسن الوجه واليد زامض اذمه ملبس الى الصغر اذ كل حسن الانف ذو علامات في عنقه وسطه القاميين
البرج	مربع الجسم صبيح صغير العين في لون صفره مدور الوجه صبيح الحرس كنه المشه بالاذن اصعب بطول اللون الاحمر زقون الحرس كبير القدم عريش الفك والصدرا فاسر في ظهره علامات
البرج	تمام الطول جميل الوجه موجه احسن من مقدمه ملح العين سبط اللحيه ولبك الشعر عظيم الاذن لونه الى الحرس عظيم البطن والساقين طول الخيلان ذو علامات في عنقه
البرج	متوسط ضامر الجسد حسن القامة اردو مشحون الاذن كبر الشعر سبط الحيطوله اعين ولبك شعر الصدر ذقن الخنزير والناقيه حفيف المشي ملح
البرج	مربع صغير الجبهة كحل عظيم الشفتين عالي البصر مثنى مختلف الشايقين احدها اطول من الاخرى عريش الصدر صبيح الوجه
البرج	حسن الجسم في القضاية البصره صبيح متوسط الطول عريش ضيق مابين المنكسر صغير الاذن ضيق الوجه حاطط المر كنه شواذ الحرس ملح

362-364 Dalālat 'alā al-alwān, 'alā tabqāt al-naṣ wa aṣḥāb al-sinā'āt.	
	COLOURS, Indications of the signs as CLASSES to colours 362 AND Hindu opinion 363 ARTISANS Professions, trades &c 364
1	Y White and reddish. Reddish white. Kings, bankers, coiners, blacksmiths, copper-smiths, butchers, shepherds, spies and thieves.
2	U White and brownish not shining. White. Sellers (Tailors ^A) and weighers of grain, fishermen, (cobblers ^A) agents and farmers.
3	II Greenish yellow. Pistachio green. Kings, calculators, teachers, hunters, dancers, musicians, painters, tailors.
4	☞ Smoke-coloured not quite black. Dark red. Sailors, (water diviners, swimmers) ^A and canal-diggers.
5	Ω Whitish red. White of clothes, withered vegetables. Horsemen, coiners, falconers.
6	⌘ Whitish yellow. Changing. Vazirs, eunuchs, secretaries, supervisors, ordinary people, dancers, singers, assemblies of men.
7	— White tinged black. Black. Magnates and dignitaries, privy counsellors, merry-makers, philosophers ^A , geometers, merchants, (grammarians) devotees.
8	⌘ Vacant P.B. and M.J. Golden. Physicians, enchanters, magicians, sailors.
9	⌘ Reddish. Colour of palm fibres. Horse-dealers, middle-class people, busy-bodies, meddlers with other people's business, (who, although with honest intentions, excite strife) ² undertake their burdens ^A .
10	⌘ Colours mixed like a peacock, brown and green. Piebald, black and white. Hunters and slaves.
11	— Yellow, sapphire blue and various colours. Bright red turning yellow. Servants, traders, ass-drivers ^A , makers of glass and jewellery, uneducated people, grave-robbers. ^P
12	⌘ White. Khāki. Most revered and religious people. The last part of the sign for blind men, those who operate on them for cataract and sailors.

1 PL, AO, AO¹.

طبقات الناس واصحاب الصناعات	مدربها	الاولا	الاسماء
المولك والصارفة والضارون واجراءون وانصارا و والرعاه وعموم النصوص	احمر الى اخضر	اسمر مر حمره	الملك
الحاظون واليخاؤون والحرازون والودها والزرايعون	اصفر	اسفر واسود خمر اللون	الزغور
المولك والحساب والمعلمون والصانعون والراسون والمهوبون والفقاسون والخراطون ⁺ والخباطون ⁺	اخضر فتشلى	اصفر مر حصه	الكوثر
الملاحون وحفره الاينار	احمر الى السوا ويلي	دخاني عير صا والسولاد	الملك
الاساويه والصرابون والصارون والموارج	نور الناس البينس	احمر اللون سرسينا	الخبند
الوزيرا والساده والحاب والامنا وواسط الناس والرفاسون والمعون وجمام الناس	منلون الواضح	اصفر اللون الى الناس	النسبه
اهل المراتبه العظما والدماء والمهوبون والاعلاسه والمهندسون والحمام والنباتك	اسود	اصفر الى الادمه	الملك
المعلمون والمعرومون والسحره والملاحون	لون الزهر		العبد
مخاسوا الدواب وايضا الناس وضاع اليد ومن سعريه امور الناس ويحملهم	لون لبق الحمد	لونه الى اخضره	الصحى
الصارون والعبد	البلو سواد وبناس	مخاط اللون مظون ادم حصه	الكوثر
العبد والاما والكارون ومستعملوا الخواهد وارجاج ومن لم يسه له من الناس ومن اضربنا للو لاغره من بناس والعاره ويدر الحرة على العمان ومن يجرح اصحابهم والملاحون	اشكل الصلو قيمي اعتر لون التراب	اصفر مر اسما كونه دو العلل صمى	الملك
		اصفر	الكوثر

365	'Alá-'l-bilād wa'l-nawāhī. AS TO CITIES AND TERRITORIES
1	Y Babylon, Fārs, Palestine, Adharbāijān, Alān.
2	Ϟ Districts of 'Irāq, Māhin, Hamadhān, Mountains of Kurdistān, Ctesiphon, Cyprus, Alexandria, Constantinople, Oman, Rai, Fārgānā, and shares in the control of Herat and Sijistān.
3	II Egypt, the cities of Barqa, Armenia, Gurgān, Gilān, Mūqān and shares in Isfahān and Kirmān.
4	Ϟ That part of Armenia Minor which is beyond Mūqān, Parts of Africa, Hajar, Bahrein, Dabīl, Marwalrūdh, Eastern Khurāsān, and shares in Balkh and Adharbādān.
5	Ω Turkestan as far as Gog and Magog, and the ruined cities there, Ascalon, Jerusalem, Nisibis, the twin cities, Malatya, Sistān, Makrān, Dailam, Abrashahr, Tūs, Soghāiana, Tirmidh.
6	π Andalusia, Syria, Crete, the Euphrates and Mesopotamia, Jerāmaqa, the capital of Abyssinia, San'a, Kufa, the cities of Fārs in the direction of Kirmān, and Sistān as far as the borders of India.
7	⌒ The Greek Empire as far as Tunisia, and upper Egypt to the confines of Abyssinia, Antioch, Tarsus, Mecca, Fāliqān, Tokhāristān, Balkh, Herat, Sistān, Kābul, Kashmir and China.
8	η The Hijāz country, the desert of Arabia as far as Yemen, Tangier, Qiyād, Khazaria, Qūmis, Amul, Sēriah, Nahāwand, Nahrāwan, and shares in Turkish Soghāia.
9	ξ Persian 'Irāq, Dinawar, Isfahān, Rai, Baghdad, Danbāvand, Darband of the Khazars, Jundi-Sābūr, shares in Bukhāra and Gurgān, the borders of the Sea of Armenia, and Barbary as far as Morocco
10	Ϟ Makrān and Sind, and the river Mīhrān (Indus) and the sea between Oman and Hindustan, Eastern China, Asia Minor, Ahwaz and Ištākhr (Persopolis)
11	≡ Southern 'Irāq as far as Kūfa and Hijāz, the country of the Copts, the West of Sind and shares in Fārs.
12	χ Tabaristān and the country north of Gurgān, Bukhārā and Samarqand, shares control in Asia Minor: Qalīqālā ¹ as far as Syria, Mesopotamia, Egypt, Alexandria, the sea of Yemen and Eastern Hindustan.

¹ Krzerum Nall. II. 41.

البلدان	النواحي
بابل	بابل ولسطين وادرجان والمان
سواد	سواد الماهس وميدان والالراد اكليلون ومدس وجزيرة قميس و للاسكدرية وقسطنطينيه وعمان وري ووعانه ولة شريه في الهراه و سجنستان
مصر	مصر وبلاد برفه و ارمينيه و حلال و براجا و موقا و حرجا و له سرجه في اصهان و شربان
ماوراء	ماوراء موقا من ارمينه الصعوب و بعض اوبقه و بخر و الخرب و الدليل و مرو و البرود وسرخراسان و له سرله في بلخ و اذخا
الاندلس	الندك الياحوج و نجاير العراب التي لها من عقلا و بيد المقدس و نصس و المذاب و ملطيه و ميسان و مكران و النبل و ابن سهر و طوس و السعد و البرمد
الروم	الاندلس و الشام و جزيره اقبلي و الفراه و الجزيره و الحرافه و دار الملكه الحخشه و صنعها و الكوفه و ما على حرمها من بلاد فارس و سجستان التي بحر الهند
الهند	الروم الى اوبقه و صيد مصر الى بحر الحخشه و انطاشه و طرسوس و مله و الطاقان و بلخ و طبرستان و الهراه و سجستان و بابل و كشمير و الصين
الجزيرة	ارض الحجاز و بلاد العرب الى اليمن و المديه و طحج و عباد الحزر و الرى و قومس و امد و ساره و نها و نبل و النهر و لى و له سرجه في السعد
البحر	الحال و الرمي و اصفهان و بغداد و الرى و ديسا و برويات و اللوات و حدرى ساور و له سرجه في حارا و حطار و شواطل بحر ارمينه و وير الى العرب
البحر	مكران و الهند و سهر مهاب و وسط بحر عمان الى الهند و الصين و سر و ارض الروم و الاموال و اصطلح
البحر	السواد الى اناجيه اجل و نواحي القوفه و ظهر الحجار و ارض العبط و عرى الهند و له سرجه في فارس
البحر	طرسان و سمال حرجا و حارا و ستر قند و له سرجه في الروم و ما نقلت الى السام و الجزيره و مصر و للاسكدرية و بحر الهند و شرق ارض الهند

366	ʿAlā-l-amākin. AS TO PLACES
1	Y Deserts, pasturing places for beasts of burden. Wood-sheds, places where fire is used, thieves' dens, places where jewellery is manufactured.
2	8 Mountainous places, orchards, pasture land, store-houses for food, cow and elephant sheds.
3	II Mountains, hills, mounds, hunting-grounds, river-sides, resorts of acrobats and gamblers and musicians, kings' palaces.
4	⊖ Reservoirs, reed-beds, river margins, cultivated places, trees, wells, rivers, and places of worship.
5	Ω Mountains, fortresses, high sanctuaries, kings' palaces, desert places, quarries, barren saltish ground.
6	∞ Divans, women's quarters, musicians' houses, threshing floors, cultivated fields.
7	≡ Small mosques and places of worship, castles, cultivation, palm-groves, observatories, plains, orchards, tops of mountains which are cultivated.
8	∩ High places, pools of bad water, prisons, places of grief and mourning, scorpions' holes, deserted places, vineyards, mulberry-groves.
9	⌘ Level plains, Magian temples, Christian churches, arsenals, cattle-stalls, lime-pits, P irrigated orchards.
10	∞ Castles, ancient reservoirs, P harbours, fire-places, (weeping places), P slaves' sleeping places, holes of dogs and foxes, lodgings for strangers. The first part of the sign indicates stone and gravel and water wheels.
11	≡ Running and standing water, heated bath-water, taverns, brothels, canals and ditches, birds nests and resorts of aquatic birds.
12	λ Abodes of angels, holy men, Magian priests, mourning places, cane-brakes, lake shores, salt marshes, granaries.

1 AO¹ and AB¹ have yab^r for bī^rat.

2 P has ṣārūjhā for ṣahārīj. Tanks were plastered with ṣārūj, cement.

الأماكن

البحر	البحري ومراعي الغنم وأماكن تصاع الجواهر ومناحي النار وما ولى للصيود والسواحل المشتقة بالخشيب
الجزر	ما فرس الخال والنساس والمواقع المعشيه وأماكن البقر والبقيله وسون الطعام
الجزر	الحال والرداك وأماكن الصادس وسقوط المصادق ومواقع اللعاس والمعامير والمعيس وقصور الملوك
الجزر	حرار الماء والطاقم والسواحل ومواقع الزرع والغرس والجزر الألهار ومواقع العاده
الجزر	الحال والعلاع والامنه العاكس وقصور الملوك والمعاون والرصراص والاراضون المشعبه
الجزر	الدوايس والمبرهات ومنازل النساء والملبس والسادر وكل ارض بررع فيها
الجزر	المساحر وقصور العادات والقصور والعمارات ومواقع الصيد والنزه والمراصد المرتفعه والصحارى والنساس واراض الجبل ورويس الجبال التي تزرع
الجزر	المواقع القدره ومسائل المياه العائده والسحور ومواقع الحرر والماتم واحجره العمارات والخرارات ومواقع الرووم والنوب
الجزر	الصحارى الملص ومعدن الجوس والبع ومواقع السلاح واصائل البقر والامان المصهرجه والنساس التي تسمى وقابعدوق
الجزر	الفتور والصحارى العصفه ومرقا السفن والشتوقيات ومواقع البعا وسند العيون وأماكن الجلاب والعاليه ومارالغرايديل اوله على ارض البحر والروالب ودواب الماء
الجزر	مواقع الماء الكارني والرائد وما يستعمل منه النار كالحمام وخانات البحر وسون الرواي والفتق وما تحفر المعاول داونا والطهور ومواقع طور الماء
الجزر	أماكن الملايكه والعاده والمراهه ومواقع النما والطاقم وسواحل الماء الزاكد والساح ومناخيل الجرار

		367-369 Dalālat 'alā al-ashjār wa'l-nabāt, al-miyāh wa'l-riyāh wa'l-nairān, al-jawdhir wa'l-ālāt.
		TREES & CROPS Indications as to trees & crops 367
		WATER WIND & FIRE As to water, wind & fire 368
		JEWELS & FURNITURE As to jewels & furniture 369
1	γ	----- Fire is used. Copper, iron, lead; helmets, diadems, crowns and girdles.
2	ϝ	Unirrigated fields, crops from setting out cuttings. ----- Clothes, necklaces, wool, hair, collars; sweet fruits, artichokes, bastard saffron.
3	Π	Tall trees. Zephyr, gentle winds, animal spirits. Armlets, bracelets, dirams, dinars, attar; drums, lutes and flutes.
4	ϙ	Tall and medium trees. Good drinking water, rain, running water, and that which comes down from the sky. Rice and cane sugar.
5	Ω	Tall trees. Torrents, subterranean fires, minerals extracted from the ground, cloudy weather. Coats of mail and cuirasses, tall metal vessels; emeralds and rubies, gold and silver and objects manufactured from them.
6	η	Sown fields, sowing and planting. All running water. Mercury; (berries, herbs and the ordinary seeds. OL)
7	Ϟ	Date palms, tall trees, and such as are grown on the top of mountains. Winds which favour trees and fruits, which make trees large and spread them; denotes dark atmosphere. Silks, lutes and drums.
8	η	Medium sized trees. Running waters, rivers, torrents, underground conduits, black mud and drowned land, such articles as are kneaded of clay. Precious stones from water, like coral; (drugs), sal-ammodak, water vessels, swan, such things as are made with fire.
9	ζ	----- Natural streams and heat in the bodies of animals. Tin, gold, all manufactured articles arrows and (bows and) OL spears and armour, earthenware OL garments, armour, nibs (harr) (burnt brick and lime depilatory.
10	κ	Crops, herbage and the like, such as do not require to be sown, fruit. -----
11	≡	Tall trees, plantain and ebony, myrobalan and belleric myrobalan. Seas, running waters, winds which stir up the seas, and destroy tall trees and herbage; cold fogs. Tools and sites for drawing water and for building houses, and for digging and planting trees.
12	κ	Cotton, sugar, fruit-bearing trees, sandal wood, camphor, edible fruits. First half, medium-sized trees. Stagnant waters & lakes. Pearls, mother of pearl, coral, shoes, clops, soles.

370	Dalālat 'alā al-'illal wa'l-amrād. SICKNESS AND DISEASE
1	Υ At first very strong, afterwards weak and liable to disorders, especially in the head such as baldness, blood to the face, rashes, lepra and scab, limbs worn out, phlegmatic, sweet-smelling.
2	Ϟ At first very strong, towards the end lean and spare, only moderately subject to disorders, for the most part of the neck like acrofula, and quinsy and points to freckles, ozaena and marks on back and breast.
3	∏ Healthy and sweet-smelling body, illnesses not serious, generally catarrh or gout, not much distress.
4	Ϟ̄ Weak and sickly, gout, catarrh, cancer, baldness, eczema, deafness, ringworm, dandruff, leprosy, pimples, piles, heaviness in left foot and fingers
5	Ω At first strong, but afterwards weak and liable to disease, especially of the stomach and pain in the eyes, loss of hair; at first offensive breath.
6	∏̄ Strong, moderately lean, and slender, sickness moderate, loss of hair, gal ^r .
7	∏̄ Limbs strong, sound, middling slender.
8	∏̄ At first strong and thickset but at the end of life weak and sickly, illnesses chiefly deafness and dumbness, cataract, cancer, eczema, ringworm, leprosy, retention of urine, eunuchism.
9	∏̄ At first strong, at last weak and sickly, moderately thin healthy body, gout, catarrh, blindness, blind of one eye, baldness, epilepsy, superfluous fingers, headache, and marks on the legs.
10	∏̄ Weak sickly but sound limbs, deaf and dumb, ophthalmia, bleeding, itch, scrofula, cancer, baldness, tumours; the tendency to baldness much stronger than under other signs.
11	∏̄ At first strong, at last weak and sickly, limbs sound, diseases of the tongue, jaundice, catarrh, gout, bilious headache, pain in the eyes, and veins, vertigo, rupture, epilepsy and ozaena.
12	∏̄ Weak, thin, sickly, especially in limbs, (nerves aḡḡb) gout, sleeping of the limbs, bilious, eczema, ringworm, dandruff, bald, gal ^r leprosy, catarrh and abundant hair, athith. ¹

¹ Such contradictions not infrequent.

	371	Fals anwa' al-baiwaqt. AS TO VARIOUS ANIMALS
1.	Y	All hoofed animals, wild and domestic such as goats and sheep; also rams and deer.
2.	U	Cows, calves, elephants, gazelles; animals which become attached to man.
3.	II	Domestic fowls and such birds as become tame; gazelles and horned vipers.
4.	Ω	Reptiles, aquatic and terrestrial animals, that are numerous in the desert like beetles; poisonous lizards.
5.	Ω	Wild horses, tame lions, all animals with claws, black snakes.
6.	MP	Maggies, black crows, bulbuls, sparrows, parrots, large serpents.
7.	Ω	Birds, leopards, and jinn.
8.	M	Reptiles, aquatic animals, destructive wild beasts (of prey), many-footed animals like scorpions and wasps (and poisonous insects) OL.
9.	F	Solid-hoofed animals especially pack-horses, mules, asses. There is also an indication of birds and reptiles.
10.	π	Kids, lambs, animals that are herded, creeping things, bees, locusts.
11.	Ω	Birds, vultures, birds for hunt, eagles, beavers, jerboas, sinjib, shales, cranes, aquatic birds especially black ones.
12.	X	Birds, fish, large and small, aquatic carnivora, serpents, scorpions.

372 'Alá sinin al-buruj.
ON THE YEARS OF THE SIGNS

	Years	Months	Days	Days also	Hours
1	Y	15	37 $\frac{1}{2}$	4(3)	3
2	U	8	20	1	16
3	II	20	50	4	4
4	Ω	25	62 $\frac{1}{2}$	5	5
5	Ω	19	47 $\frac{1}{2}$	3	25
6	MP	20	50	4	4
7	Ω	8	20	1	16
8	M	15	37 $\frac{1}{2}$	3	3
9	F	12	30	2	12
10	π	27	67 $\frac{1}{2}$	5	15
11	Ω	30	75	6	6
12	X	12	30	3	*(12)2

1 Al-afida al-gar'bahwa'l gibh' al-dariyah (like hunting-leopards).

2 No explanation is given of this table. It is arrived at by the second of two methods described in Abi Ma'bar's Maakhal f. 233v. The years and the months are equal in number to the minor years (437) of the lord of each sign (440) and the days and hours are the same number multiplied either by 2/3 or by 5/24.

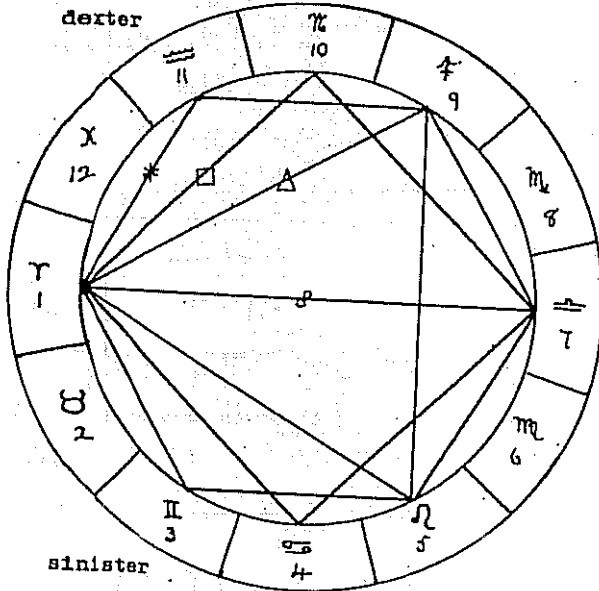
No reason is given for the two domiciles of Saturn being allotted different numbers. (They are the same (30) in the Opus Introd. Venice, 1606 where the four last columns are unexplained. But Vettius Valens p. 164, gives a reason; he assigns 1/4 of the O's great years to = , and 1/4 of the 3's to X² and 6/4²argy see fig. 440 and the sum of these forms the great years of Al-daw'iq (read xpo'vov, 7).

The first method allows a year for every degree of oblique ascension of each sign in any climate and a month for every five minutes. * The numbers in brackets are the correct ones.

البروج	افواج	بعضها	بعضها	بعضها	بعضها	بعضها
المحل	دوات الاطراف الخشبية والاهلية كالجزر والفاوان والنجاس والابايل	د	د	٢٧	٤	٤
الجزر	البزق والنجاس والفاوان والجزر والاشنة	ح	ح	٢٥	٦	٦
البوز	الطوبى والاهلية والذات والحيات والجزر والخراب	ك	ك	٨٥	٤	٤
الجزر	الهوام ودوات الماء وذوات الارجل الكسنة في ارض الخنافس وسام ارض	هـ	هـ	٤٢	٤	٤
الامر	الاذراس الصعبة والصباع النارية وكل ذي غلب والحيات السود	ط	ط	٢٧	٣	٣
الجزر	الغفلق والغراف والميل العصفور والبسما والحيات الطغام	ك	ك	٨٥	٤	٤
الجزر	الطرد والنور والجزر	ح	ح	٢٥	١	١
الجزر	الهوام وحيوان الماء والصباع الموزية والكسنة القوام كالعقارب والزنايز	هـ	هـ	٢٧	٣	٣
القفور	حلمه على باب الجواز ولا سيما الرادير والبغال والمردوقه ذلاله على الطرد والهوام	س	س	٣٥	١	١
الجزر	الجدي والحلال وما يرتجى يدرك على الحشرات والقنود والخراب	ك	ك	٤٧	٥	٥
الهلو	دوات الغافلين والسنور والعماس والذباب والذباب والمروع والسنور والسحار وطير الماء وخاصة السنور	ل	ل	٧٥	٥	٥
الجزر	الطير والحسان والتمسك وصباع الماء والحمام والعقارب	س	س	٣٥	١	١

373. Mā al-nazar wa'l-suqūt. As the complex must follow the simple we have now to consider the relations of the signs to each other.

IN ASPECT OR Each sign is in sextile aspect, **INCONJUNCT** *tasdis*, to the third and eleventh left and right of it, and there is a sixth of the zodiac (60°) between any degree of that sign and the same degree of those named. Similarly the quartile aspect, *tarbi'*, is between a sign and the fourth and tenth left and right, separated by 90° , and the trine, *tathlith*, between the fifth and ninth, distant 120° and the opposite sign, *muqābala*, is the seventh, 180° . There are therefore seven signs to which the sign in question



turns its face and which are consequently considered to be bound in aspect to it. The two signs which are each side of the one in question and their opposites, viz. the second and twelfth and the sixth and eighth are not in aspect and are known as inconjunct (*sāqit*).

The signs used are \circ conjunction, ∞ sextile, * quartile, \square trine. \triangle

فلمنقلا على احوال البروج في ذواتها بعضها من بعض فان المركب تالي البسيط
فما النظر والسقوط كل رُج ينظر الى كل واحد من ثلثة وحادي عشره نظرا يسمى
تسديسا لان من اولها برجان وهما سدة الاثني عشر . وكذلك ينظر كل رُج
فيها تسديس من كل واحد منهما او ثلثة او الرابع الى تمام الدرجات الثلثين
فقطن الى البرج الثالث هو كسدر لسر والحادى عشر تسديس ايمين . وايضا
فان كل رُج ينظر الى اربعة ربع البروج والعاشره ربع البروج لان ثلثه وينظر الى واحد
منها ثلثه بروج وهي ربع الفلك وتنظر الى خامسة ثلثها ايسر والى سبعة ثلثها ايمين
لان ثلثه وينظر الى واحد منها اربعة بروج وهي ثلث الفلك . وينظر الى سابعة نظر
مقابلة وبينه وبين الفلك ستة بروج وهي نصف الفلك والبروج المناظره
تسمى منقطه فهذه هى الناظره السبعه ومقدورها في كل واحد من التسديس
درجة وكل واحد من التسديس تسعون درجة . وفي كل واحد من الثلثين مائتا
وعشرون درجة وفي المقابل مائتا وثمانون درجة . واما السقوط فان البرج لا
ينظر الى ايسر الا من عن خبثه ولا الى اليمين الا من عن خبثه سابعة فهي غير مرتبطة
والناظره ايسر فان البرج الثاني والسادس والثامن والثاني عشر سقطوا عن كل
يفرض ما البروج المحايه والمباغضه والنجاريه

374. Mā al-burūj al-mutaḥabbīyah wa'l-mutaḥẓīyah wa'l-muta'ḥḍīyah. Signs which are in sextile or trine

are friendly to each other, those in quartile unfriendly and that in sextile opposite inimical. Thus Gemini and Aquarius are in sextile to Arias, Leo and Sagittarius in trine to it, and these are mutually friendly, while Cancer and Capricorn being in quartile and Libra opposite are inimical. The inconjunct signs to Arias are four, viz. Taurus, Virgo, Scorpius & Pisces.

375. Mā tartīb al-naẓar. The following is the order in power of the various aspects. The most powerful is

RELATIVE POWER OF ASPECTS	conjunction, i.e. meeting in the same sign, then the opposite, then the dexter quartile, sinister quartile, dexter trine, sinister trine, dexter sextile, sinister sextile. When there are two aspects the more powerful renders the weaker one incompetent and takes away its power.
------------------------------	---

376. Hal yuwāfiqūn al-hind fī dhalika. The Hindus are partly in agreement and partly dissent from this doctrine. They are in agreement in

regard to the opposite, quartiles and trines, but they say that while a sign looks towards its third, the third does not regard it, and while it does not look to its sixth, the sixth does regard it. They do not apply the term aspect to conjunction, for they say that when one stands erect and looks ahead, one cannot see oneself. With regard to the relative importance of the aspects they say that from a sign towards the third and tenth signs there is a quarter of an aspect, and to the fifth and ninth, half an aspect (towards the 8th and 4th three quarters of an aspect and to the 7th a complete aspect)^A. They describe the second and twelfth signs as inconjunct to the first and it to them.

^A Dexter aspects are those contrary to the order of the signs, so that a planet in ♃ casts a dexter quartile to one in ♆ and a sinister quartile to one in ♋.

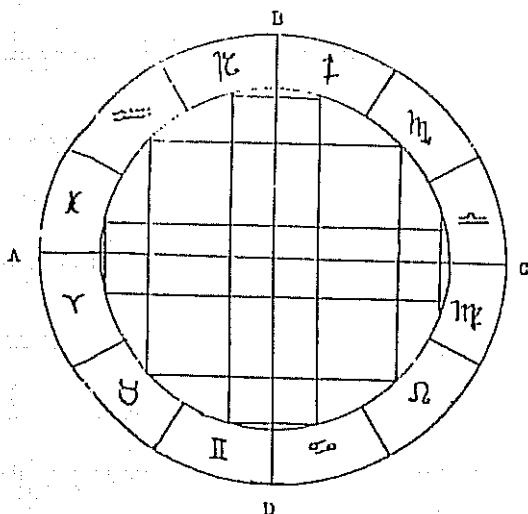
المجاورة هي التي تناظر من ثلث أو ثلثين . والمباغضة هي التي تناظر
تروح والمجاورة هي التي تناظر مقابلة ونحو المثال على الجمل فكل واحد
من برجي الجوز والذئب على نفسه . وكل واحد من برجي الاسد والقوس على ثلثيه
فوقها وفي حجبته وكل واحد من برجي السرطان والمذني على ترمعه فهو بينهما
وهما يعضانه وبرج الميزان على مقابلةهما معادبان . والبروج الساقطة
عن الجمل في القوس . والسنبله . والعقرب . والجوز . فما ترتب النظر
اؤها الجامة في برح واحد ثم المقابلة ثم الترمح الايمن ثم الايسر ثم الثلث
الايمن والثلث الايسر واضعها الشمس والاسير اضعها ناقوس الطير ينظر
اضعها اوبو هو قوة فهل واقفوا الطير في ذلك واقفون في غير
ذلك وهو نظر المقابلة والدرعية والثلثين ثم كالفوز فوا ذلك ويعرفون
ان البرح ينظر الالة والالة لا ينظر اليه وهو ايضا لا ينظر اليه سادس ينظر
اليه وهو ايضا ينظر اليه ثامن لا ينظر اليه ولا يسمون الجامة نظرا ويعرفون
ان الانسان الواقف بالاستواء الا ترى شي من يديه . واما في الترتيب فيعرفون ان
ينظر الترمح الي ثالث وعاشرة ربح نظر والجاميس ويا سبعة نصف نظر وال
ثامن ويا ثمانية ارباع نظر . والى سبعة تمام نظر وكل واحد من ثمانية وثانيه

377. Kal lilburuj ittifaqat ghayr al-nazar. Two signs equidistant from an equinoctial point fig. 242 are said to be equipollent,¹ because the day

hours of each are equal to the night hours of the other, and their ascensions are equal² in all places, 242 such as Aries and Pisces, Taurus and Aquarius, etc. The correspondence is by inverse degrees, one being north the other

south, the first of Aries being equal to the twenty-ninth of Pisces,³ and the 10th to the 20th.

Two signs revolving in the same parallel, North or South (equidistant from a solstice) are described as corresponding in course⁴ (in itinere), their day hours are equal as are their night hours, and their ascensions are identical at the equator, such as Gemini and Cancer, Taurus and Leo. The



The vertical lines join equipollent signs, the horizontal those corresponding in their course.

ADC. Northern half. CDA. Southern half.

DAB. Ascending. BCD. Descending half.

The ascending signs according to Wilson are $\Upsilon \text{ } \text{II}$, ♌ because when in them the sun's declination is increasing.

1 Muttafiqain fi'l-quwwa - ισοδυναμοειρε of Demophilus.

2 ισοδυναμοειρε of Ptolemy.

3 The 30th degree being regarded as destitute of a companion so as to associate odd degrees with odd and even with even.

4 Muttafiqain fi'l- pariqa . ομοειρε of Demophilus ισοδυναμοειρε of Ptolemy.

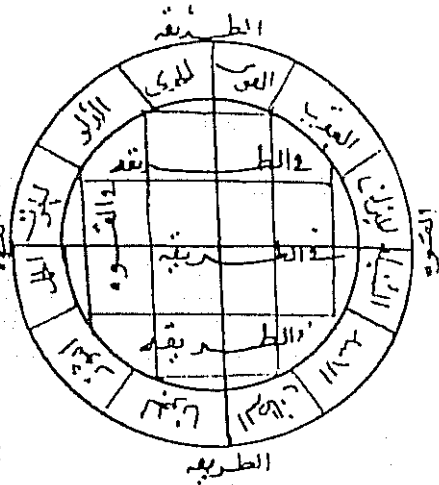
عشر وساطان عنه وهو ساطع عنها هـ اللبس و ج انقادات غير الخطى
كل برجين دوران بمدارين متساويان احدهما في الشمال الاخر في الجنوب فانها يسميان
ساعتين في اللقن لان ساعات نهار احداهما مساوية لساعات ليل الاخر ومطالعهما 2
جميع الاماكن متساوية كالمثل مع الجوت وكالتوزيع الدولوي على هذا القياس
فاما الانقاف في درجاتها فمكسور وذلك ان الدرجة الاولى من الجوت متقدمة في القوس
مع الدرجة الاخرى من الجوت والدرجة العاشرة من الجوت متقدمة مع الدرجة العشرين
من الجوت وكل برجين دوران في مدار واحد في احد جهتي الشمال والجنوب فانها يسميان
شفتان في الطريقة وساعات نهار كل احد منهما مساوية لساعات الاخر وكذلك
ساعات الليل ومطالعهما في الفلك المستقيم متساوية وذلك كما في زامع السرطان
وكالتوزيع الابد فاما هذا الاثنا في درجاتها فمكسور ايضا وذلك ان
الدرجة الاولى من السرطان متقدمة مع الدرجة الاخرى من الجوز والدرجة العاشرة من
متقدمة مع الدرجة العشرين من الجوز او يوجد هذين البرجين في الكعب اسما في مختلف ولا ياتر
بذلك ولولا ان الاسم المطابق للبرج في اول يد ويسمى ابو معشر كل برجين هـ الكوكب
احد متقدمة في الطريقة ومع ان هذا اليبس من جنس النوعين الاولين فان الاسم ايضا لا
يوافق مجناه وهذه صورتها ويسمى ابو معشر حال المثل مع الجوت والسبله

correspondence is also by inverse degrees, the beginning of Cancer corresponding to the end of Gemini, and the tenth of the former to the twentieth of the latter. These two relations receive different names in the books, and there is no permanence in such names, but that term is best which corresponds to the meaning.

Abu Ma'shar has called the two signs which have the same presiding planet (♄ 440) as concordant in itinere, and although this is different from the two kinds of agreement referred to above, it is a relation which has to be considered. With regard to the agreement which we have spoken of, Abu Ma'shar calls the relation of Aries to Pisces, and of Virgo to Libra by power, and that of Gemini to Cancer and Sagittarius to Capricorn by course, as natural sextiles, although they do not regard each other, but since the nearest aspect to the inconjunct place is the sextile, he has called them by that name. Similarly the relations of Aries to Virgo and Pisces to Libra by course, and those of Gemini to Capricorn and Cancer to Sagittarius by power, he speaks of as natural opposites, although there is here no aspect. But in the quartile aspect it occasionally happens from these agreements as in the case of Taurus to Aquarius and Leo to Scorpius by power, and in that of Taurus to Leo and Scorpius to Aquarius by course, that the disagreeable enmity of the quartile lessens and its evil influence disappears, so that the significance of the relation gains in power, just as the removal of the inconjunction, obscurity and evil from those sextiles and natural opposites also takes place.

From those two correspondences to which we have adverted, power and course, the zodiac is divided into two sets of halves, 1/ northern and southern halves, 2/ ascending and descending halves (ḡarīb and ḡarīb).

مع الميزان في اتفاق القوة والميزان
 مع السرطان والقوس
 مع الجوزي في اتفاق الطبيعة
 تدبياً طبيعياً يحصل
 هذا الاتفاق في كل حين
 منها مع عدم الظن وأقرب
 المناظر إلى غيرها هو التسخير
 وبسبب حال الماء والتسبيل أحدهما



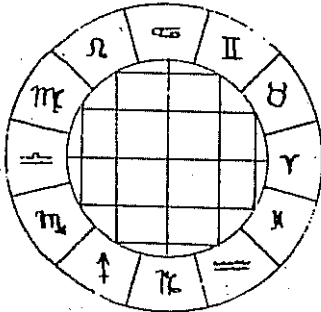
مع الاخر والميزان مع الميزان والواجب الجوزي السرطان
 مع القوس استقبالاً طبيعياً يحصل هذا الاتفاق في جميعها مع عدم الظن ومقارنتنا الاستقبال
 فاما المبرح فيحصل في بعض البروج مع الاتفاق والظن جميعاً مثل الثور مع الحمل
 والاسد مع العقرب من جهة القوة ومثل الثور مع الاسد والعقرب مع الحمل
 جهة الطبيعة فلها ما يكون قوي اليرادة مع ذوال كراهة التبريح عند صرفه
 كما يروى عما ذكرنا ما يباين الموقوف واحده من الاتفاقات في القوة والطريقة
 حصل تصغير ذلك الشمال والجنوبي في الاخر تصغير الصاعد والهابط

378. *Mā nisf al-falak al-sā'īd wa'l-hābit*. The latter are marked out by the solstices, the ascending half comprising the following signs: ASCENDING AND DESCENDING HALVES OF ZODIAC Capricorn, Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini, and the descending half the nadirs of these.

The Hindus call these halves 'ayana', the ascending 'uttarayana' or north, because although the declination of the sun in this half of the ecliptic is south, yet the sun during the whole of the half keeps its face towards its northern goal. The descending half is called 'dakshayana' or southern by similar reasoning.

Signs of the ascending half are described as signs of short or crooked ascension, because their oblique ascension is shorter than that in the erect sphere, while those of the descending half are said to be signs of long or direct ascension, because their oblique ascension is longer than that in the erect sphere. 242.

The crooked signs are also called 'obedient' and this is due to concordance in course, because when you compare two signs on one parallel, the one belonging to the descending half comes first by the diurnal movement, and the one of the ascending half later; so the former commands the latter, which obeys the command and always follows. 1



[According to Paulus Alexandrinus. Wittenberg. 1586 p E 3. The commanding signs are from Taurus to Virgo: the obedient signs are connected with them by vertical lines. The beholding signs from Gemini to Aquarius connected by horizontal lines to those they regard. So also Valens p. 24. But Chaucer says l. c. p. 38 "These crooked signs ben obedient to the signs that ben of riht Ascensiou (Cancer to Sagittarius)."]

1 The southern signs were formerly called obedient, see Bouché-Leclercq, *L'Astrologie Grecque*, p. 163, as in the diagram from Paulus Alexandrinus, Wittenberg, 1586 p. E 3. For Ptolemy's use of the terms commanding and obeying see *Tetrabiblos* I. 17. The northern signs command because when the sun is on them, the day is longer than the night. Junctinus I. 69 adheres to Ptolemy's nomenclature.

ما ينصف الفلك الصاعد والمهابط هما اللذان يقسمها عليهما نقطتا المنقذين
 بزوج النصف الصاعد هي الجدي - والدلو - والحوت ^{والكبد} والثور - والجوزا
 وبزوج النصف المهابط في نظيرها السنه الباقية والمقدس من كل واحد
 من هاذين النصفين فالصاعد منها اوراق الشمال لان الشمس وان كانت في سطر ما يله
 الي الجنوب فانها مع ذلك صاعده نحو الخايم الشمالي . واما المهابط فيسمى
 ككسار اري الجنوب مثل ما ذكرنا وقد تسمى الصاير زوج النصف الصاعد معوجبة الطلوع
 لغضور مطالعها في الفلك عن مطالعها في الفلك المستقيم . وقد تسمى البروج
 المعوجبة مطيجه والمستقيمه امره بمعنى الانفاق في الطريقه وذلك لان كل
 اثنين منها ايرت في مدار واحد اذ اقيس الذي منها في النصف المهابط كان الخريجه
 الاول متعدهما للذي في النصف الصاعد فكانه يامر ويدعو والثاني يطبعه
 بالاتباع ونحوه فالثلثات البروج المنفقه في الطبيعه بكل الطبيعيين
 واقعد في الفلك على زوايا مثلث متساوي الاضلاع ولذلك يعيد بروج المثلث
 ميا واحدا ويحوز حكمها بالقرن شيوا واحدا ومساها فالجدر
 والامد والقوس مثلثه ناديه يدل على الجمع والاعتدال اما دالاتها على النار والجم
 يدل على النار المستقله في الاشجار والاسد على الكامنه منها في الاحجار والاسرار

379. Mā al-muthallathāt. Those signs whose nature as regards two qualities (B 347) is identical are situated in the zodiac at the angles of

TRIPLICITIES right-angled triangles; they are consequently known as triplicities and are recognised as entities, although three in number, the effects of each being identical or similar. The first triplicity is formed of Aries, Leo and Sagittarius, all of which are fiery in their nature, withering and heavy, while the special domain of each is for Aries, fires in ordinary use, for Leo those present in minerals and plants, and for Sagittarius that which is distributed from the heart of animals throughout the body.

The second triplicity composed of Taurus, Virgo and Capricorn is earthy, generous with its wealth, and the interpretation of its effects is that Taurus is responsible for pastureland which is not sown, Virgo for plants which have neither berries nor seeds and small trees, Capricorn for sown crops and large and tall trees.

Gemini, Libra and Aquarius form the third triplicity which is airy in nature, sending winds abroad, and in detail Gemini is characterized by that quiet air which produces and sustains life, Libra by that which causes trees to grow, fertilizes them and produces fruit, and Aquarius by destructive storms.

The fourth triplicity of Cancer, Scorpius and Pisces is watery in sympathy, Cancer denoting sweet pure water, Scorpius that which is turbid and Pisces that which is stinking, distasteful and alkaline.

380. Mā al-murabba'āt wa burūj al-fasūl. Quadrants of the zodiac and signs of the seasons. Aries, Taurus

SIGNS OF THE SEASONS and Gemini are vernal, changeable, govern childhood, the east and the east wind, the first watch of day and night. Cancer, Leo and Virgo are aestival, restful, govern youth, the south and the south wind and the second watch, Libra,

والقوس على العزيمه التي في ابدان الحيوان . والنور . والسنبله . والحدك
على الازرله من العشب والمراعي . والسنبله على العج ويزر وشجر
منغار . والحدي على مطاوع الزرع وعظم . والجوزا . والليوان . والدلو
مثلها هو ابيه على السيزيد فلبوزا نذل على الهوا الحني . والمدان على الهوا المنفح
والدلو على الهوا المنضرب والعواصف المضره . والسرطان . والعقرب . والحوت
مثلها مايس نذل على الاحد والسرطان على اللباه الطيب العزيمه . والعقرب
على الحطاطه السديه الحوي . والحوت على اللباه الملهه الكرمه الرايحه
ما المربعات وبروج القصول الخلو والنور ولجوزا ايسجد الديع
الحمد ومن السن على اللبانه ومن الجهات على الشرق ورحه الصبا ومن ارباع
النهار والليل على الاول منها . والسرطان والاسد والسنبله صيفيه نذل
على السكون ومن السن على السباب ومن الجهات على الجنوب ورحه الجنوب
ومن ارباع الليل والنهار على الثالث منها . والمدان والعقرب والقوس خريفه
نذل على الجوكه ومن السن على الكهوله ومن الجهات على المغرب ورحه
الديور ومن ارباع الليل والنهار على الثالث منهم . والحدي والدلو والحوت
شقيه نذل على السكون ومن السن على الشجره ومن الجهات على الشمال ورحه الشمال

Scorpius and Sagittarius are autumnal, changeable, govern adult life, the west and its wind, and the third watch, while Capricorn, Aquarius and Pisces are hibernial, peaceful, govern old age, the north and the north wind and the fourth watch.

The first sign of each season is called tropical as it is the turning point, the second fixed, because when the sun is in it the season is established, and the third bicorporal. Each one of these is related by quartile to the others of its kind, and thus Aries, Cancer, Libra and Capricorn form the tropical tetragone, the indications of which are gentleness, purity and sociability with a tendency to science and details. Then Taurus, Scorpius, Aquarius and Leo form the fixed tetragone, the indications of which are mildness, thoughtfulness and justice, in many cases of litigiousness and pugnacity, and sometimes of endurance in adversity and patience in trouble and injustice. Gemini, Virgo, Sagittarius and Pisces, the bicorporal tetragone, indicate amiability, levity, playfulness, thoughtlessness, discord in business, capriciousness and duplicity.

The influence of the fixed signs according to what has been said is obvious, that of the bicorporal more obscure, and that of the tropical between the two.

We must now turn to the essential characteristics of the planets uncomplicated by any other influence, because the relation of the planets to the signs is such that when they enter them they undergo certain alterations; for the planets like the signs are spiritual forces which change the nature of bodies submitted to their influence, a retrograde planet for example, may change a temperament into a choleric one, or a joyful or anxious one, according as one of the four elements becomes preponderant and alters the activities of the spirit and the conditions.

381. Kaif ṭibā' al-kawākib. The planets always influence whatever is receptive under them. So the results of the action of Saturn are a
 NATURE OF the direction of extreme cold and dry-
 THE PLANETS ness, of Jupiter of moderate heat and
 moisture, of Mars, of extreme heat
 and dryness, of the sun of not immoderate heat and

ومن ارباع النهار والليل على اربع منهم والبرح الاول من كل فصل من فصلين
 والبرح الثاني ثبت فيه الفصل على صا وجمعه ١ والثالث ذا جنين
 وكل نوع من هذه الاواع الثلثة واقع على تجميع فالحل والسطن والمبران والجرى
 مربعه منقلبه يدل على الهدوء والطمأنينة والذكاء والنظر في العلوم وغامض العباد
 والنور والاسد والعقرب والدلو مربعه مائة يدل على الحزم والروية والانصاف والنور
 وكثرة الطنومات ورمادلت على الجبال الشدة والصبر على العجز والكدر
 والحوز او السبله والقوس والحوت مربعه ذا جنين يدل على الاخلاط والحفة والطير
 وجب الله وفله لحياء واحلاف الامور واللون بلونين والسائيز والجله فان انا
 من البروج اظهره لاله فيما يدل عليه * وذوات الحدين احني المنقلب فيها بينا
 لان الى الجوال الكواكب بانفرادها فانها تقوم للبروج مقام الازواج للايجاد
 بعيد عن تجميعها لظهورها فيها كما ان النفس تتبع مزاج البدن فتغضب وتفرح وتخرن
 بحسب غلبه الاخلاط واهما جها على البدن وتصب احوالها مشابهة لحوالها *

كيف طباع الكواكب

للكواكب فتلقت من الالباب فعملها يؤثر في الموجود من تأثير رجل هو البرد واليبس
 باقراطوس ومن المشتكى الحمر والذي وونه باعبدال ومن المريح للبر واليبس باقراطوس

dryness, less than characterizes Mars, the heat being greater than the dryness. The influence of Venus is towards moderate cold and moisture, the latter predominant, of Mercury towards cold and dryness, the latter rather stronger, which influence however may be altered by association with another star. The moon tends to moderate cold and moisture, the one sometimes dominating the other. For the moon alters in each quarter in accordance with the extrinsic heat it is receiving from the rays of the sun. Comparing it with the seasons of the year, the first week has a spring-like character tending towards warmth and moisture, the second summer-like, warmth and dryness, the third after opposition, autumnal towards cold and dryness, and the fourth winter-like towards cold and moisture. Some people say that moisture always predominates in the moon whatever its station, but as a fact its moisture tends to warmth with the increasing light of the first half and to cold with the decreasing light of the second, because when the extrinsic influence ceases it can only return to its original condition.

382. Famā hālhā fi'l-nuhūseh wa'l-sa'ādah.

With regard to the good and evil fortune due to the planets, Saturn and Mars are MALEFICENT AND BENEFICENT maleficent, the former especially so; Jupiter and Venus are beneficent, especially the former. Jupiter confronts Saturn in clearing-up unfortunate complications as Venus does Mars. The sun is both beneficent and maleficent, the former when in aspect

ومن الشمس الحمر والبين لآية العائد ولكن بمقدار أول ما للريح وحرارتها الشدة من سويتها
ومن الزهر البرد والاطوبه باعتدال ودطوبتها افضل من روتها ٢ فاما عطارد
فالعاب على البرد والبين لآية الغاية والبين في الرجحان ثم هو متغير بحسب من
ما رجعده ومتقل الطباعه ٣ واما القمر فهو بارد لآية العايد رطب واما قمر
البرود واما قمر البوسه واما فضل علمه ما لآية بسبب الجوان العوضيه
فيه للنور المستفاد من الشمس بخير في ارماع الشهر من عند الاهلال على قاس
مصول السنه فيكون في الاول منها على طبعه الريح جارا رطبا وفي الثاني على
طبعه الصنف حارا يابساً وفي الثالث بارداً يابساً وفي الاخير بارداً رطبا
وقال قوم ان رطوبه القمر غالبه لانه لا يزال رطباً فهو ابد رطب واما يميل معها التخوند
في النصف الاول مادام نوره يابساً ثم يميل معها الى البرود في النصف الاخير وتزول
عنه الضوئه وذلك لقصان النور في حرمه لا العرض المستفاد اذا ابطال العين
معد غير العود الى الطباع فاحاطها في النجوم متعدده والسعدان
زحل والمرخ في حان الاطلاق وزحل اكبرها والمرخ هو الاصغر والمشتري
والزهر سعدان الاطلاق والمشتري اكبرها والزهر اصغرهما فالمشتري
بازا زحل في نطق ما يخص من المنحه والزهر باذ المرخ فيه والشمس تعد

and distant, the latter when in conjunction and near. Mercury also is either very fortunate or the reverse; it assists whatever planet is near it, but when alone is inclined to beneficence, the more so in proportion to its proximity. In virtue of its own nature the moon is fortunate, but its position with regard to the other planets changes quickly owing to the rapidity of its motion.

On the whole the effects of the beneficent planets may be described as virtue, peace, plenty, good disposition, cheerfulness, repose, goodness and learning. If these influences are powerful, they are friendly to each other, if weak, they lend each other assistance. On the other hand, the maleficent effect destruction, tyranny, depravity, covetousness, stupidity, severity, anxiety, ingratitude, shamelessness, meanness, conceit and all kinds of bad qualities. If powerful they help each other in enmity, but if weak, abandon each other, and when alone are active but cowardly.

Some people say that Saturn is at first inimical on account of Mars, and later fortunate on account of Jupiter because it accompanies them in all states. They say of Mars it is at first fortunate and later maleficent, and the same of the sun, but we know of no justification for these ideas, for the principle at the root of this matter is that any planet which has its two qualities in an extreme degree is maleficent; in a moderate degree, beneficent, and that if the qualities are unequally present, then it is neither called beneficent nor maleficent except under certain conditions.

383. Fahal lilra's wa'l-dhanab fi hadhā madkhal.
 Many astrologers attribute a definite nature to the ascending and descending nodes, saying that the former is warm and beneficent and denotes an increase in all things, and the latter cold, maleficent, and accompanied by a diminution of influences. It is related that the Babylonians held that the ascending node

بالنظر والبعد نحو بالحمايعة والقرب وعطارد في هذا الباب على مثل الحد في الطباع
بطايق الخرس على النورس والسعد على السجان فاذا اختلفت فهو الالسجان مايل
واما القمر فانه سعد الا انه كثير التعير شعيرا وضاعه من الكواكب المبرزة
بحركته والسعد في الجده من نعلها الطير والجول والصلاح والسلامه والعلهان
وحسن الطوق السور والراجه والحبال والفضائل فان قوت توادت وتصادت
وان ضجعت وتعادت والنجم في الجده عاقه وضاره فجاءها الجوز والفساده والبرس
والحاسه والعصاضه والنعوم والنسوة والكفران والشد والبع وجميع الرذائل فان
قوت تصاد وتعادت وان ضجعت قتلت وتكادت وقال قوم في نجل اوله
نخس من قبل المرح واخره سعد من قبل الشدي لما ذكره اليه في الاحوال ونوا
في المرح ان اوله سعد واخره نخس وفي الشمس اولها سعد واخرها نخس من اهل الحق قاسمهم
فيها فان الاصل في هذا الباب ان كل كوكب افطر في اتمه بالاصبعين معا فانه
نبت النورس وكل كوكب اخلت كفيانته في المقادير ابطو على اسم
السجان والنورس للابترابط قبل اللراس والذيب في هده هده
من الناس من ينسب الى اللراس والذيب طباعا صعل اللراس حار اسعد الالاعلي الزمان والذيب
بارد اسعد الالاعلي القمان ولهذا زعم اهل ابل ان اللراس سعد مع السعد ونخس مع النورس

increases the effects of both beneficent and maleficent planets, but it is not every one who will accept these statements, for the analogy seems to be rather far-fetched.

384. Fahal lil-hind fi hadhā rāi. According to the Hindus, Saturn, Mars, (the sun and the ascending node)^P are in general maleficent; (they do not mention the Dragon's tail)^P. Jupiter and Venus are in general beneficent, and Mercury increases the effects of both beneficents and maleficents. Of the moon some say that while waxing it is beneficent, and when waning, maleficent, while others assert that for the first ten days it is neither beneficent nor maleficent, during the second ten, beneficent, and during the third, maleficent.

385. Famā al-dhakar wa'l-unthā. All the three superior planets and the sun are male, Saturn, among them, being like a eunuch (has no influence on birth)^P. Venus and the moon are female, and Mercury hermaphrodite, being male when associated with the male planets, and female when with the female; when alone it is male in its nature. Some people say that Mars is female, but this opinion is not received.

386. Famā al-nehārī minhā wa'l-lailī. Saturn, Jupiter and the sun are diurnal and exercise their power during the day. Mars, Venus and the moon nocturnal and Mercury is either one or the other depending on the sign in which it is, or on the planet with which it is associated. Every planet assists those resembling it, the diurnal asking assistance from the diurnal and the nocturnal from the nocturnal.

The sun is lord of the day and the moon of the night, because their influence is exerted during these periods. Every planet which is under the horizon during its own period is without influence.

Some people say that the dragon's head is male and diurnal and the tail female and nocturnal, but this is quite illogical.

لأنه يزيد لها الدلالة وما كل شيء ثقيل هذا وذلك أنه مني على تشديد بعد

فصل الهند في هذا رأي

عند سمران النجوم باطل في قول المرخ والحمر والاس ولا يذكر في الذهب اصلا والسجود
باطل في المشري والرهره فاما عطاره فهو سجد مع السجود ونحوه مع النجوم واما القمر
فمنهم من يقول انه سجد اذا اراد نومه ونحوه اذا انصرف نومه ومنهم من يقول انه في العشر
الاول من الشهر القمري لا سجد ولا نحو وفي العشر الاوسط سجد وفي الاخير نحو
والذكر فيها والاشيئ التي التبت العلوي مع الشمس في كور رجل من
بينها كالمطوي والرهره والقمر امان وعطاره ذكر مع الذكور واتي مع الامان ولذلك
هو كالمطوي وان كانت الذكور في ذاته اذا اخل بنفسه وقد ذهب قوم الى ان المرخ
والم يوزن بقوم فالنهار في منها والليلي نحل والمشري والشمس نهاره يعوي
في المراتح والرهره والقمر اللبيد وعطاره نهار في الليل مع الخب ما يمازج من
كوكب او برح لكل كوكب فهو غير متكلمه وسبعين من النهار في النهار
والليلي بالليلي والشمس لحد نوبه النهار والقمر صاحب نوبه الليل الا كل واحد
يظهر نعله في نوبه وكل كوكب لم يبق فوق الارض في نوبه ففعله حتى
غير ظاهر وقد اضاف قوم منها ولا الذكور الى الاس وجعلوه نهارا والا نوبه الى

387. Hal tabqī dalālat al-kawākib. The indications of a planet do not always remain constant; they are dependent on its relations to the

ARE INDICATIONS CONSTANT? various signs, to other planets and to the fixed stars, to the position as regards the sun and its rays, and

to distance from, or proximity to the earth. Thus Saturn which is dry as it rises becomes moist as it sets.

The effects which are thus attributable to the various situations of a planet present themselves in two forms, the one fortunate, the other unfortunate. Saturn, for example, which governs matters of the land, if in conditions of power and beneficence improves the agricultural conditions, blessings and good luck ensue and increased profits are realized; but if the conditions are adverse, the farming operations are attended by disappointment, bad fortune and failure.

All the indications of the planetary influences which are described in the books are set down in the tables which follow.

388. Limā yatakarrar al-shai' wāhid al-madlūl 'alaihī inda'l-kawākib wa lam yalhtalif fi ba'ihā. It may be asked why mention

WHY ONE QUALITY REPEATEDLY ATTRIBUTED TO CERTAIN PLANETS AND NOT TO OTHERS is made of several planets in connection with one subject, when the same is not the case with

others^A (the signs)^{P.1} This is due first of all to certain defects in the art, and to confusion of reasoning. The masters of astrology first agreed to arrange things according to their colours, smell, taste, special peculiarities, actions and habits and attached them to planets in accordance with the nature, beneficence or maleficence of these, but other associations were suggested by resemblance in time of appearance or of coming into action. It is rare that only one planet furnishes the indications for one subject or object, generally two or more are associated, as for example when two elementary qualities are present obviously related to two different planets. Thus the onion is related by its warmth to Mars and by its moisture to Venus, and opium by its coldness to Saturn, and its

¹ P has burjī for ba'ihā.

للرب وجعلوا ليلاً وليس ذلك بقياس على الله هل تبقى دلائل الكواكب
على الهابل غير غيب الكون في البروج ومع غيره من الكواكب ثابتة
والسبابة وفي منظرها وحجب اجرامها ووضايعها من الشمس وسعاعها
القرب والبعد فان قيل يجوز مايتا اذا سجد ونظماً اذا هبط ثم يصير الجلال اللاحق
الذي دل عليها الكوكب بينه جاصله على سبيل سعاد وعلى سبيل سقام
كمن حل ملا اذا دل على زواله الارضين فان كان على شرايط القوة اطمان
الدهشة وبالبرهان جمع للمال منها فان كان على ضدها زوالها جدد وتبع من
حمد المراد عدو دامت شقاوتها فيها بلا طيل ونحوه ما قيل في الكتب من الالها
وتوابعها الجرد لم يتكروا الشيء واحداً للملك عليه عند الكواكب
ولم يختلف في بعضها الصل ذلك وما الاصول واضطراب قياساتها ان اصحاب
الصناعة اتفقوا فيما بينهم على توحيد الالوان والازاح والطعوم والحواصم والانعاج
والاخلاق على الكواكب تحب طبائعها ومعادها ونحو سنها ثم اصانوا العوالم
اليها بقدر ذلك وبعد الالوان التي تولد فيها او يستعمل فلما يتفرد كوكب
واحد باللاله على شيء وانما يتدرج في كواكب ان واكثر يوجد كقنين
فيظن امرين منسوبين الى كوكبين كالمصل واستدال المرشح فيجوز انه والرهز

dryness to Mercury. So when any one speaks of Saturn as the significator of opium, it is merely its coldness that is referred to, and if Mercury is cited in the same capacity, that is due to its dryness. Those people who do not use discrimination in these matters are therefore responsible for the contradictions which occur in their books.

Again there are groups of objects which have as general significator one particular planet, while other planets are associated with the individuals of the group. Thus Venus is the significator for all sweet-smelling flowers, but Mars in the case of the rose is associated with it on account of its thorns, colour and pungent odour which incites catarrh, while Jupiter shares with Venus in the case of the narcissus; Saturn in the case of the myrtle, the Sun in that of the water-lily, Mercury in that of royal basil, and the Moon in that of the violet.

Similarly the various organs of a plant are distributed to different planets. Thus the stem of a tree is appropriated to Sun, the roots to Saturn, the thorns, twigs and bark to Mars, the flowers to Venus, the fruit to Jupiter, the leaves to the moon, and the seed to Mercury. Even in the fruit of a plant like a melon the constituent parts are divided among several planets, the plant itself and the flesh of the fruit belong to the sun, its moisture to the moon, its rind to Saturn, smell and colour to Venus, taste to Jupiter, seed to Mercury and the skin of the seed and its shape to Mars.

389. Kaif dalālat 'al-'l-jihāt. I have not seen in the ordinary text-books any reference to a connection between the planets and the points of the compass except in Nayrīzī's¹ Book of Nature,² who in speaking of the four triplicities refers Saturn to the East, Mars to the West, Venus to the South and Jupiter to the North.

The Hindus, however, attribute to the planets certain powers which they call directional (jihātī) this belongs to Mercury and Jupiter at the horoscope,¹ Suter Abh. Gesch. Math. VI, 67 is of opinion that several works attributed to Tibrīzī should be credited to Nayrīzī. Abu'l-'Abbās P. has Nayrīzī. Nayrīz is 130 miles E. of Shirāz.

² Kitāb al-mawālīd, not included in the list of Nayrīzī's works given in Not. et Ext. VII p. 118.

يُطَوَّبُ بِهِ ، وَكَالْفُؤُوزِ وَابْتِرَاقِ نُجُومِ فِيهِمْ وَذِيهِ ، وَعَطَارَاتِهِ يَبُوسُهُ نَافِذًا
نَسَبَ بَعْضُهُمْ إِيَّاهُ إِلَى نُجُومِ الْبُرُودِ وَإِذَا نَسِبَهُ غَيْرُهُ إِلَى عَطَارَاتِهَا يَبُوسُهُ وَيَلْبَسُ الْقُومُ
فِي هَذَا الْبَابِ دُرُوبًا مُخْتَلَفَةً مَا فِي كُنُهَا مِنْ تَضَادٍ وَبِمَا ابْتِرَاقِ فِي الشَّيْءِ الْوَاحِدِ غَيْرُهُ
كَوَأَجَابِ بَعْدَهُ كَقِيَمَاتِ وَخَوَاصِ وَمِنْ الْأَشْيَاءِ مَا يَدُلُّ عَلَيْهِ كَوَكَبٍ وَوَاحِدٍ
ثُمَّ يَأْتِي بِأَكْثَرِهَا فِي أَنْوَاعِهَا كَالزَّهْرِ الدَّالِّ عَلَى جَمَلِهَا بِأَجْسَادِهَا لِأَجْلِ حُبِّ زُجُجِهَا
ثُمَّ يَأْتِي بِأَكْثَرِهَا فِي الْوَرْدِ لِلشُّوْكِ فِي شَجَرَتِهِ وَالْحَمْرُ فِي لَوْنِهِ وَالْحَدِّ وَالْمَيْتَعِ لِلرَّكَّامِ
فِي زَيْلِنْدِهِ وَتَشَابُهِهَا الْمَشْتَرِكِ فِي الدَّرَجَتَيْنِ وَنُجُومِ الْأَرْضِ وَالشَّمْسِ فِي السَّلَافِ وَعَطَارَاتِ
فِي الشَّاهِسَرِ وَالقَمَرِ فِي الْبَيْتِ وَكَذَلِكَ يُقَسِّمُ الْكَوَاكِبَ أَعْضَاءَ الشَّيْءِ وَمِثْلَهُ فِي
شَجَرَةٍ وَوَاحِدٍ بِعَيْنِهَا فَانْصَلَبَ الشَّمْسُ وَعَوَّاهُ الرُّجُلِ وَسَوَّاهَا وَأَعْضَاءُهَا وَقَسَّوَاهَا لِلْمَرْخِ
وَدَهْنُ اللَّزْهَنِ وَالقَمَرُ لِلشُّرَى وَوَرْدُهَا الْقَمَرُ وَجِهَاتُ الْعَطَارَاتِ ، وَيُقَسِّمُ
أَيْضًا أَعْضَاءَ الشَّيْءِ الْوَاحِدِ مَا ذَكَرْنَا فِي الشَّجَرِ كَالْبَطِيخِ مَثَلًا فَإِنْ جَسَدَ الشَّمْسُ وَشَجَدَ
وَالْمَائِيَّةُ الْقَمَرُ وَالْقَشْرُ الرُّجُلُ وَالرَّاجِدُ وَاللُّوزُ اللَّزْهَنُ وَالطَّحْمُ الشُّرَى وَالجَبَّ الْعَطَارَاتِ
وَقَسَّوَاهَا وَشَكْلُ الْمَرْخِ كَيْفَ دَلَّاهَا عَلَى الْجِهَاتِ

لَمْ يَزِدْ ذَلِكَ فِي الْمَدَائِلِ فَأَنَوَسُوهُ بِمَا ذَكَرَ الْبَيْهَقِيُّ فِي كِتَابِ الْمَوَالِيدِ مِنْ جِهَاتِ
الْمَثَلَاتِ أَنْ الرُّجُلَ كَالرُّجُلِ وَالْمَرْخَ وَالرَّاجِدَ عَلَى الْمَرْخِ وَالزَّهْرَ عَلَى الْجَنُوبِ وَالْمَشْتَرِكِ

على الشمال ولكن المشرق يتبين بها قوة يسمونها حصيد وتكون لطارد المشرق
في الطالع والشمس والرياح في العاشر ولزحل والأهرة والعرب في الرابع فينضم
ذلك أن يكون المشرق منسوباً إلى عطارد والرياح والشمال إلى الأهرم والقمر ولم يتصل
ثم منسوب إلى الأرض فيعلمون في الاختيار والتعاليه والطاير يصحون في الشمس على
المشرق والمشرق على الجنوب والرياح على ما بينهما والقمر على ما بين الجنوب والغرب
ويزيل على ما بين المغرب والشمال وعطارد على الشمال والأهرم على ما بين المشرق
ولا يصحون على المغرب شيئاً كيف قسمه الأيام بينها أي يبول ساعده
من أول الأيام وهو يوم الأحد للكوكب الذي هو السبت الأدي في النهار والليل
وساعدها وهو الشمس ثم الساعة الثانية للكوكب الذي يلو في ترتيب الليل
من العاشر إلى السبع وهو الأهرم والساعة الثالثة لطارد والابعة للقمر الخامسة
لرطل على الضد إلى اليوم الثانية وهو الأشهر وقد حيلت نوب الساعة الأولى منه
للقمر والثانية لطل على هذا المثال إلى يوم الأحد الأبد وقد عادت نوب الساعة
الأولى منه إلى المشرق فترت أيام الساعات بذلك ونوب كل يوم إلى الكوكب
الذي له الساعة الأولى منه ونوب الساعات إلى الكوكب ما زواجها
إلى الأوتس فجعلوا الساعة الأولى من كل يوم مذكوره والثانية مومث والثالثة

fourth to the moon, the fifth to Saturn and so on till the second day Monday whose first hour falls to the moon, second to Saturn, and so on in the same way until another Sunday arrives, when the first hour is again the turn of the sun. The lords of the hours having been determined in this way it was natural that the days of the week should be assigned to the planet associated with the first hour thereof.¹

Some people assert that the odd hours of the twenty-four are male and the even ones female.

391. Fahal fi hadhā ikhtilāf. The Hindus deal with this matter in a better way. They reckon their day of

HINDU DIFFERENCE sunrise, and allot the whole day to one governing planet without making separate provision for the hours. Their night follows day, and their hours are equal which appears to be the most reasonable method. Our astrologers however, deal separately with day and night and divide them into unequal hours, so that the lord of the night which follows a day is the thirteenth planet counting downwards from the lord of the preceding day and (an easier calculation) the sixth downwards or the third upwards.

It is on account of this that the unequal hours are engraved on the astrolabe, but this method of division is contrary to nature.

392. Kalif qismah al-aqālim bainahā. With regard to the seven climates the first from the equator to its

PLANETS AND CLIMATES boundary is given to Saturn the first and highest planet and the one with the widest orbit, because the first climate is the longest of all, the most generous in yielding the necessities of life, and its inhabitants resemble Saturn in colour and disposition. The second climate belongs to Jupiter and so on to the seventh which is allotted to the moon. Abū Ma'shar regards this as a Persian view, and says that the Greeks give the first climate to Saturn, the second to the sun, the third to Mercury, the fourth to Jupiter, the fifth to Venus, the sixth to Mars and the seventh to the moon.

¹ For a memoria technica of the planetary hours see Skeat l.c. p. 23-7, and for the Semaine planetaire BL. p. 480. Fig. 244.

نذكره واستمر واجلي ذلك إلى تمام ساعات اليوم فهل في هذا الخلف
المتخذ الباب أكثر استعلاؤهم بجمع ساعات اليوم الأربع وعشرين من
طلوع الشمس فيها إلى طلوع الكفط صايب اليوم والليل أبع النهار اليوم لا يجاوز لصاحبا
على حده ولا يستعملون فيه غير الساعات المستوية وهذا هو الأثر في اللباس
فأما الميزان في ديار ما فأنهم يقصدون الفرة من صايب النهار وبين صايب الليل
لا يستعملون فيها الساعات المعوجة فيكون صايب الليل للمال الجليل يوم هو الثالث
عشر من صايب اليوم في التعدي المجدد والتسهيل هو السادس من هذا التعدي الثالث
سبعة في التعدي المتساعد ولهذا الخطون هذا النوع من الساعات في الأنظر لآب
وذلك أن التعدي من الطبع من على الوضع كيف قسمه الأقاليم بينهما
جعلوا الأقاليم الأقليم الأول عند خط الاستواء الرجل على الكواكب وأوطاها وأسماها
فلما و ذلك لأن الأقليم الأول أسماها زجدها أحسنها وأسماها على اللوز المستوية
إلى زجل وأخلاقه ثم يتلوه المشتري في جعلوه الأقليم الثاني على هذا حتى يصير
السابع للفرز وزعموا يوم مشتريان هذا أي الفرز وإنه باها عند الزوم على خلافه وهو
الأول لرزجل والثاني للشمس والثالث لعطارد والرابع للمشتري
والخامس للفرز والسادس للفرز والسابع للفرز أيضا

393. Mā jawāli' al-bilād wa'l-aqālim wa aḡḡāb sār
āthā. To find an association between a particular place
 and a sign or planet is a matter
 for investigation and research,
 but how are we to draw a horo-
 scope or ascertain the lord of
 the hour for a place, unless we

ASCENDANTS OF
 CITIES, CLIMATES,
 LORDS OF THEIR HOURS
 know accurately the time of the beginning of its con-
 struction? And what city is there of which such a re-
 collection is preserved? Even if a religious ceremony
 be associated with the foundation of a city, the history
 of its early conditions has passed into oblivion. Even
 suppose that is not so, and that we assume a certain date
 of its foundation, and draw a horoscope and calculate the
 lords of the hours in accordance therewith, how are we to
 do so for a well-known stream or a great river, since we
 can know nothing as to when water began to flow in it and
 excavate its channel? These questions are futile and
 their absurdity is obvious to the intelligent.

394. Mā sunū al-kawākib. The years of the planets
 are of four degrees, least, mean, great and greatest (§ 437).

YEARS OF THE PLANETS
 The last are only used for mark-
 ing certain time-cycles, although
 some people say that in ancient
 days the planets granted such long years of life. Astro-
 logers of the present day only use the three former de-
 grees for determining the length of life at a nativity,
 and the numbers which they thus elicit must not be inter-
 preted literally as years, but freely, for sometimes they re-
 present years, but sometimes months, weeks, days or hours.

395. Mā firdārāt al-kawākib. The years of a man's
 life according to a Persian idea are divided into cer-
 tain periods (firdār)¹ governed

FIRDARIA OF PLANETS by the lords of these known as
 Chronocrators (§§ 438-9). When
 one period is finished another begins. The first period
 always begins with the sun in a diurnal nativity and with
 the moon in a nocturnal one; the second with Venus in the
 one case, in the other with Saturn, the remaining periods
 with the other planets in descending order. The years of
 each period are distributed equally between the seven-
 planets, the first seventh belonging exclusively to
 the chronocrator of the period, the second to it in
 partnership with the planet next below it and so on.²

¹ firdār, according to De Saumaise from νεπιροδάριον,
 Bouché-Leclercq p. 491 n. The firdaria appear later as
 παρδάρια (Cat. cod. aet. graec. cod. Flor. p. 83).
² 394 and 395 are more suitably placed before 436 in pt.¹

ما طويح البلاد والاقاليم واصحاب ساعاها امانته الموضح البرج
والجوكب فمن جهة دلاله فيها اصاحه والمعول فيها على التجارب فاما الطابع
وسايج الساعه فلا يكون للبلاد محفوظا الا من وقت بنائه واي لا يحفظ له هنا
بل لو كان فضا على كل باق لم يند له رسته طول الا من وقت هب ان الامر لير كما ذكرنا
في بلاد المنيه الموشته فاي سبب اصيها الي انها اجلم العظام امن وقت جفها
ام من وقت جري الماء فساد ذلك لظن جدا ما سنوا الكواكب هي على
اذبح مراتب لكل كوكب عظمي وكبرى ووسطى وصغرى فاما العظمى فانها
تسجل في نوب الاثمه ومنهم من يزعم ان الكواكب كانت تعطيها انعام
في الدهور السالفه وقت طول الامم واما الثلث الاضاف الاخر في تسبج الاث
في اعاز مواليد زمانا في استخراج الاوقات وللحدودات ولست تسجل على انها
سنون باعبارها ولكن اعلا مطلقه وزمانا كانت شهورا واسابيع او اياما
او ساعات ما فترات الكواكب هي من ان الغرم من المولد
في تيد يوصلج الفرد اتمه سنه ثم يقبل الساعه الذي يبلوه والابداد انها في المواليد الهامه
من الشمس في البلده من الغم ويسمى على ترتيب الاقوال بالبحار ثم يكون سنوا مدار الكواكب
متمه من الكواكب السبعه سنون فيكون اطوا صاحب الفردان نفسه ثم يبلوه الذي يلبس
اسفل على ترتيب الاقوال

396-401. Tabā'ī al-kawākib wa dalālahihā. The general characteristics of the planets and their indications as to 396 elementary qualities; 397 beneficence or maleficence; 398 sex; 399 whether diurnal or nocturnal; 400 smell and taste; 401 colour.

Saturn is extremely cold and dry. The greater malefic. Male. Diurnal. Disagreeable and astringent, offensively acid, stinking. Jet-black also black mixed with yellow, lead colour, pitch-dark.

Jupiter is moderately warm and moist. The greater benefic. Male. Diurnal. Sweet, bitter-sweet, delicious. Dust-colour and white mixed with yellow and brown, shining, glittering.

Mars is extremely hot and dry. The lesser malefic. Male (some say female). Nocturnal. Bitter. Dark red.

Sun is hot and dry, the heat predominant. Maleficent when near, beneficent at a distance. Male. Diurnal. Penetrating. Pungent, shining reddish-yellow, its colour is said to be that of the lord of the hour.

Venus is moderately cold and moist, especially the latter. The lesser benefic. Female. Nocturnal. Fat and sweet flavour. Pure white tending to straw-colour, shining, according to some greenish.

Mercury is moderately cold and dry, the latter predominant. Beneficent. Male and diurnal by nature, but takes on the characters of others near. Complex flavour and colour, the latter sky-blue mixed with a darker colour.

Moon is cold and moist, sometimes moderate, changeable. Beneficent and maleficent. Female. Nocturnal. Salt or insipid, somewhat bitter. Blue and white or some deep colour not unmixed with reddish yellow, moderate brilliancy.

الجمادى الأولى	طبايعها	سعدتها وحسنها	ذكرها وانتها	نهارها وليلتها	دلائلها على الطعوم والروائح	ما لها من الألوان
رحل	بارد يابس ناو اط فيها	الخشب الأكبر	ذكر	نهارى	الشائعة والعصوه والخوصه والنيز	السواد كالك وما يارج سواده صهه واللون الرجاسي والظلم
المرى	حار رطب باعدال فيما	السعد الأكبر	ذكر	نهارى	الحلاوه والمراره والطسه	الغبيره والسائل المنسوب صغره وصهه والفضا والترنوب
المرى	حار يابس بافراط فيما	الخشب الاصغر	ذكر وقيل انى	ليلى	المراره	الجمره المظلمه
المرى	حار يابس ولحرارتها القصد	خس عر سعد عر	ذكر	نهارى	الحرافه والذكا	الفضا والشفرة والصفرة وقيل ان لونها يكون لون صاحب الساعه
اليمه	بارد رطب باعدال ولرطوبتها القصد	السعد الاصغر	انثى	ليلى	الديسومه واللذاده	الساخن الناصح ولها الازده وشمه والضبا وقلانها الخضرة
عطارد	بارد يابس متوسط وللبؤسه القصد	سعد زائده ومقتسه بعيره	ذكر ولكنه ينقشه من يارجه	نهارى ادماج عمره	ما اخلط مطعير	مهرج اللون والمقا ركب من اسف بالذكده والاسمانجونه
القمر	بارد رطب متوسط وسعير اجيانا	سعد ولمناخس قابل	انثى	ليلى	الملوحه والخوصه البشيره	الزرزقه والساس الدرى كخلص حره او صهه او جوده بانه الضبا القليل

402-406. Dalā'ilhā al-mutlagah, Kaifiyāt, ashkāl, ayyāmhā iqlimhā wa ajnās al-ard. Indications as to 402 the properties of things, 403 their INDICATIONS form, 404 the days and nights of the CONTINUED week, 405 climates, 406 nature of soils.

Saturn: Coldest, hardest, most stinking and most powerful of things. Shortness, dryness, hardness, heaviness. Saturday (and Wednesday night)^P. First climate. Barren mountains.

Jupiter: Moderate, complete, pleasant, best and easiest things. Moderation, solidity, smoothness. Thursday (and Monday night)^P. Second climate. Easily worked soil.

Mars: Hot, hard, sharp and red things. Length, dryness and coarseness. Tuesday (and Saturday night)^P. Third climate. Waste, hard and stony land.

Sun: Most expert, noble, well-known and generous things. Revolution, mines, worn-outness, empty and vacant places. Sunday (and Thursday night)^P. Fourth climate. Mountains rich in minerals.

Venus: Most pungent, most agreeable and delicious, most beautiful, softest and ripest things. Squareness, dispersion, smoothness. Friday (and Tuesday night)^P. Fifth climate. Soils with abundant water.

Mercury: Mixture of moderate things. Compounded of two things of this nature. Wednesday (and Sunday night)^P. Sixth climate. Sandy soil.

Moon: Thickest, densest, moistest and lightest objects. Density, moisture, opacity, lightness. Monday (and Friday night)^P. Seventh climate. Plains and level ground.

ما لها من احاس الارض	ايامها اقايمها	ما لها من الحفاب والاشكال	دلائلها المطلقة	كلام العلماء
الحال الماسه التي لا تنبت	يوم السبت الاول	القصر والبوسه والصلاه والعقل	ابرد الاشيا واميلها وانتها واقدرها	زهر
الارضون السهله	يوم الجميس الثاني	الاعدال والجوره والملاسه	اعدل النور وانها واحسنها واطمها بالملاسه	الشمس
الارضون الجريد الحشنه والارضون	يوم الثالث	الطول والجفاف والحنونه	احمر اليبا واخفها واصبرها واحمرها	المرطبه
لجبال ذوات المعادن	يوم الاربع الاحد	الاستداره والمعادن والتخليل والصفه وانلا الارضون	اسل لالسا واشهرها واشهرها والاربع	الشمس
الارضون الدريره الكثيره المياح	يوم الجمعه	الربيع والسلاط واللبن	اذني الاشيا والبر والزما واحملها وارطبها	البرده
الرمال	يوم السادس	المركب كفبر مفرد بين	المهرج المتوسط المركب شيبان مفرد	عطاره
كل قاع ارض مستويه	يوم الاسبوع	العلط والرطوبه والجهد والجهد	اعلط الاشيا واصبرها وارطبها واخفها	الشمس

407-408. Mālahā min al-amākin wa'l-masākin.
 Indications as to 407, places and buildings; 408,
 countries.

BUILDINGS AND
 COUNTRIES

Saturn: Underground canals and vaults, wells, old buildings, desolate roads, lairs of wild beasts, deserts full of them, stables for horses, asses, and camels, and elephants' houses. India, Zanzibar, Abyssinia, Egypt, Ethiopia between the West and the South, Yemen, Arabia and Nabatea.

Jupiter: Royal palaces, mansions of the nobility, mosques, pulpits, Christian churches and synagogues, schools, books, ordinary vessels, teachers' houses, hamlets of leadworkers. Babylon, Fars, Khurāsān, the country of the Teviks and the Berbers in Africa as far as the West.

Mars: (Fire-temples)^F, fireplaces and firewood, roadside fires and the vessels necessary for the art of the potter. Syria, Greece, Slavonia, North-Western countries.

Sun: Kings' and sultan's palaces. Hijjaz, Jerusalem, Mount Lebanon, Armenia, Alan, Dailam, Khurāsān as far as China.

Venus: Lofty houses, vessels¹(roads) which hold much water, places of worship. Babylon, Arabia, Hijāz, and its neighbourhood, (islands and sugar-plantations), and cities of Mesopotamia and the Middle of the Marshes.

Mercury: Bazaars and divans, mosques, houses of painters and bleachers and such as are near orchards, irrigation channels and springs. Mecca, Madina, 'Irāq, Dīlam, Gīlān, Ṭabaristān.

Moon: Moist places, underground or under water brick-making, places to cool water, streams and roads with trees. Mosul, Azarbaijān, the narrow streets of the common people everywhere.

¹ ḡarf and ṭuruq are confused in this paragraph.

الاسماء في الاماكن	ماهاسن الاماكن	ماهاسن المساكن
نهر	الاسراف والنوايس والابار والابنية العقبة والظروف الخربة والاداسات والتفاريق المشعبة ومرابط النيران واخر واجل ويوسر العسله	السند والهند والحشيشة والقط وسودان ماهاسن الحور والمغرب واليمن والعرب والنبط
المشركي	المساكن العامه ومارال اسراف والمشاخذ والمناير والبيع والنايس والعلو والمصاحف وطرو العاده وبيت المقدس ومواضع صناع الارضين	اهل بابل وفارس واهل خراسان والترك وبربر واوريقه الى المغرب
الاسماء في الاماكن	مواضع النيران والحشب وما عرفت الظرف وحت تصع الحجار	السام والروم والحقول ومن ثاب ماهاسن المغرب والشمال
الاسماء في الاماكن	سوت الملوك والسلاطين	اهل الحجار وبيت المقدس وجيل لبنان وارمينيه والاس والديلم وخراسان الى الصين
الاسماء في الاماكن	الاماكن المرتفعة والظروف التي فيها المالكه وسوت العاده	اهل بابل والمغرب والحجار وما يليه وما كان من اللدان بحريره او وسط اجمه
الاسماء في الاماكن	الاسواق والرواوين والساحد وسوت المصويرس والقضاين وما عرفت الساس والشواني وعمون الماء	مكة والمدينه وارص العراق والديلم وجليلان وطبرستان
الاسماء في الاماكن	المنازل التي على نارض الماء ومضارب اللبس والتي يرد فيها الماء والابار والظرف ذولت الانتشار	الموصل وادوجان وديون والاعوام من الناس كل صوح

409-411. Mālahā min al-marḍaniyāt, al-filizzāt
wa'l-jawahir, al-hubūb wa'l-fawākih. Indications as to
 409 mines; 410 metals
 RELATIONS TO ORES, METALS AND and precious stones;
 JEWELS, GRAINS AND FRUITS 411 grains and fruit.

Saturn: Litharge, iron slag, hard stones. Lead.
 Pepper, belleric myrobalan, olives, medlars, bitter pome-
 granate, lentils, linseed, hempseed.

Jupiter: Marcasite, tutty, sulphur, red arsenic, all
 white and yellow stones, stones found in ox-gall. Tin,
 white lead, fine brass, diamond, all jewels worn by man.
 Wild pomegranate, apple, wheat, barley, rice, durra, chick-
 peas, sesame.

Mars: Magnetic iron, shadnā (lentil-shaped stones)
 cinnabar, rouge and mosaics (fasifusā). Iron and copper.
 Bitter almond, seed of turpentine-tree.¹

Sun: Jacinths, lapis lazuli, yellow sulphur, orpiment,
 Pharaonic glass, marble, re-algar, pitch. Gold and what-
 ever is coined therefrom for kings. Orange and maize.

Venus: Magnesia and antimony. Silver and gold and
 jewels set in these, household vessels made of gold, sil-
 ver and brass, pearls, emeralds, shells. Figs, grapes,
 dates, origanum and fenugreek.

Mercury: Depilatory, arsenic, amber, all yellow and
 green stones. All coins struck with name and number such
 as dinars, dirhams and coppers, old gold and quicksilver,
 turquoise, coral, tree-coral. Pease, beans, caraway,
 coriander.

Moon: Nabatean glass, white stones, emerald, moonstone. Sil-
 ver and things manufactured of silver, such as cups,
 bangles, rings and the like, pearls, crystal, beads strung.
 Wheat, barley, large and small cucumbers, melons.

¹ Ḥabbatu'l-khaḍrā', the green seed of Pistacia terebin-
 thus according to Al-Baitar, Not. Ext. XXIII, 234, stomachic;
 good for gums and teeth. In a qitā' of Ḥarīz (608) evi-
 dently ḥashīsh, perhaps prepared as a confection 'pista-bang'.

مالها من المعادن

مالها من القارات والجواهر

مالها من الحيوان والفواكه

الاسراب	المتك وخب الكريد والحجاره الصلده	الطنل والشاهوط والريون والزور والوان الجاضر والعدس والناس والشهداخ
الرضاض العليق والاشيدله والسبه القاق والماس وكل حلى تجمل الرجال	الارضشا والنونا والبارت والريج الامر والرح اصص واصفر وحمراه الكف	الزمان الاميلشي والقمح والخطره والسعر والاندز والزرد والخص والسهم
الحندو والحاس	المعطر والساده والرخفر وحجر الكره والفسفسا	اللوز المر وجبه الخضرا
الذهب وما تصاع منه للبلوك	الناور واللازورد والغروي والبارت للصفر والريج الاصفر والياح والزام والصندروس والرف والحادز وطلح بمر	الانزح والارز الصلك
الفضه والذهب واكل الصحه ما كواهم والاواني المستعمله البيوت مره مسدوده كحاس	اللؤلؤ والريجد والكرج والغيتيا والحل	التيق والعب والتمو والجر والسعر واكلبه
جماض بدهانه وجبت من دناسه وداسم وقلوس والصفرا الذي والريق	الفسروج والجار والبشده والنول والريج والبريا وطلح اصفر او احمر حرك	الماش والنافل والكرونا والكرسه
الفضه وما عمل منها من اكانات والاساور واللوان وما في معناها	اللؤلؤ والبلور والجر المحشلي والريج السطري والاحجار الصب والششفه والدمج والحك السهم الكف	الخطره والسعر والقنا والخار والبيخ

كلمة
كلمة
كلمة

الاسراب
الرضاض
الحندو
الذهب
الفضه
عطار
الفضه

412-413. Mālahā min al-ashjār, al-nabāt.
 Indications as to, 412, trees; 413, herbage and
 crops.

RELATIONS TO
 TREES & CROPS

Saturn: Oak-gall tree, citron or myrobalan tree, olive tree and also willow, turpentine tree, castor-oil plant, and all those which bear fruits with disagreeable taste or smell, or hard-shells such as walnuts and almonds. Sesame.

Jupiter: Trees bearing sweet fruit without hard skin such as peach, fig, apricot, pear and lote-fruit, companions Venus as to fruits. Roses, flowers, herbs sweet-smelling or tall, such plants as are light and whose seeds fly with the wind.

Mars: All bitter, pungent and thorny trees, their fruit with rough skin, pungent or very bitter such as bitter pomegranate, wild pear, bramble. Mustard, leeks, onions, garlic, rue, rocket, wild rue, radish, egg-plant.

Sun: All tall trees which have oily fruit, and those whose fruit is used dry, such as date-palms, mulberries and vines. Dodder, sugar-cane, manna, tarangubin and shir-khisht.

Venus: All trees soft to touch, sweet-smelling, smooth to the eye like cypress and teak, apple and quince. Sweet and oily berries, fragrant and coloured herbs, spring flowers and has a share in cotton.

Mercury: Pungent and evil-smelling trees. Savoury herbs and garden stuff, canes and things growing in water.

Moon: All trees the stem of which is short such as the vine and the sweet pomegranate. Grass, reeds, canes, flax, hemp, trailing plants such as cucumber and melon.

الاصناف	ما لها من الاشجار	ما لها من النبات
الزيتون	العنصر والهيل والشتون القلقا واللان والغب والقطن والخرنوب وما لا يحريف له من الاشجار وهو الخ الاشجار والتمر اليابس الصلب واللوز واللوز والفستق	التسم
الاشجار	كل شجرة لها ثمرة طرية اللحم او رقيق القشر كالنخيل والجوج واللبان والاصاص والبنوق وهو ثمر الرفوف في الفواكه	الزهر والورد وطرقات ارج الارجح والطما ونبق وكل خفيف من النبات ملوحي بطير للنباح
الاشجار	كل شجرة من حان متوكة لثم صاوي او قشر او حمر او حمر افرا حمر نبي سديده كالرماب للماض والسحرة في الحافي والعييج	لغزول والكراب والبصل والقمح والسذاب والبخيرة والخرنوب والخل والباذنجان
الاشجار	كل شجرة شاذة لثم صاوي كالبزوما بشجر ناكتهما يابند ولها الخمل والغرضاد والكرمر	الكثوث وقصب السكر والز والريحين
الاشجار	كل شجرة ليند اللس طيب الريح جسده المنظر السرو والساج والسفرجل	الجوب والادهان الخلاوة وكل نبات ارج دي الوان والرض الاسمي ولها شجرة السفرجل
الاشجار	كل شجرة قوي الراجح زفن	الرايح والبقول والبقول وكل ما ينبت في الماء
الاشجار	كل شجرة صغيرة الساق دوانت سغب وله الرمان واللوز والغب	الثق واللقا والبردى واللقا والكار والبقول يقوم على ساق كالسج

414-417. Mālaha min al-aḡḥdiya wa'l-adwiya, ālāt al-ma'ash, aḡwāl, quwāh. Indications as to, 414, foods and drugs; 415, household utensils; 416, states of being; 417, powers.

RELATIONS TO FOODS & DRUGS,
HOUSEHOLD REQUIREMENTS,
STATES OF BEING, POWERS

Saturn: Drugs cold and dry in the fourth degree, especially those which are narcotic and poisonous. Dwellings. Sleep. Retentive power.

Jupiter: Those which are moderately hot and moist and are profitable and agreeable. Fruits. Clothing. Vital, growing nutritive faculties and the air in the heart.

Mars: Whatever is not poisonous but pungent and warm in the fourth degree. Drugs. Business. Passion.

Sun: Whatever is warm beyond the fourth degree and is salutary and in general use. Foods. Eating and drinking. Youthful vigour.

Venus: Moderately cold and moist foods, useful and pleasant to the taste. Savoury herbs. Coition. Sensuality.

Mercury: Foods which are dryer than cold and are agreeable but rarely useful. Grains. Speaking. Faculty of reflection.

Moon: Foods which are equally cold and moist, sometimes useful, sometimes detrimental, and are not in constant use. Beverages. Drinking water. Natural power.

ما لها من القوى	الاعتراف	الاعتراف	ما لها من الاعتراف والادوية بالاعتراف الكلي	الاعتراف
القوة المتكسرة	الاعتراف	الاعتراف	الاعتراف والادوية البارحة بالاعتراف التي في البرزخ الابعه شيئا المخزرة الفعالة	الاعتراف
القوة النفسانية والعاذبة والنامية والرخ التي في الفؤاد	الاعتراف	الاعتراف	التي تعدل حرارتها ورتوبتها وتكافيان وهي نافعة مجبوته	الاعتراف
القوة العضبية	الاعتراف	الاعتراف	النميه التي في الفؤاد الرابعه التي هي من	الاعتراف
القوة الحيوانية	الاعتراف	الاعتراف	التي تصور خالقها من الدرجة الرابعه وهي نافعة وكل كان تستعمله	الاعتراف
القوة الشهوانية	الاعتراف	الاعتراف	التي تعدل برودتها ورتوبتها وتكافيان هي نافعة لدين	الاعتراف
القوة الفكرية	الاعتراف	الاعتراف	التي تغفل سببها على برودتها وتستعمل الغايه وهي مجبوته ولاستعمل الاحياء	الاعتراف
القوة الطبيعية	الاعتراف	الاعتراف	التي تزدادها من رطوبتها وهي تستعمل احياءا وتضرب احياءا ولا تستعمل احياءا	الاعتراف

418. Dalālat 'alá dhawāt al-arba'a. Indications
as to quadrupeds.

INDICATIONS AS TO
QUADRUPEDS &C

Saturn: Black animals and those living in holes
in the ground; oxen, goats, horses, sheep;¹ ermine,
sable, weasel, cat, mouse, jerbos, also, large black snakes,
scorpions and other poisonous insects and fleas and
beetles.

Jupiter: Man, domestic animals and those with
cloven hoofs such as sheep, oxen, deer, those which
are speckled and beautifully coloured, and edible, or
speaking, or trained such as lions, cheetahs and
leopards.

Mars: Lion, leopard, wolf, wild pig, dog, des-
tructive or mad wild beasts, venomous serpents.

Sun: Sheep, mountain goat, deer, Arab horse,
lion, crocodile, nocturnal animals which remain con-
cealed during the day.

Venus: All those wild animals which have white
or yellow hoofs such as gazelle, wild ass, mountain
goat also large fish.

Mercury: Ass, camel, domestic dog, fox, hare,
jackal, ermine, nocturnal creatures, small aquatic
and terrestrial animals.

Moon: Camel, ox, sheep, elephant, giraffe,
all beasts of burden obedient to man and domesticated.

¹ Na'am A, shaturmurgh P, but perhaps for na'am sheep
&c. and not for ostriches.

الحيوانات	ذوات الأربع
الكلب	الغوامات السوداء وما نأوى إلى تحت الأرض وله العيون والمعز والدواب والنعام والسنجاب والتموز والذئب والسنابز والقاروا والبرابيع والحيات السوداء والعقارب وكل ذي سم والبراغيث والجفاس
القط	الناس والبهائم الأهلية ودواب الأطلاق والأخفاف من الفئران والجرذان والابل وكل ابر حسه اللوز وطبيعته اللحم يوجب كل وما كان متكلما من الطوايز وذابجا من الاسود والتموز والقهود
الذئب	الاسود والتموز والذباب والخنزير والكلاب وكل سبع عجت او كلب والحيات والافاعي
التموز	الغيم الاذوي والابابيل والخيزول والغتراب والاسود والتماسيح والوحوش التي تطهر بالليل وتستحقق النهار
التموز	لها كل ذي حافر ابيض او اصفر من الوحوش والطياب والاعزاز والافعال ولها الجبان
القط	الحمير والبغال والكلاب المعلمة والبعال والاذانب وانزوي والقاقم وكل ابر تحت الظلمة وكل حيوان صغير ما يبي
التموز	الابل والبقر والشاه والفيله والارزافه وكل ذلول للناس مستخائن

419-422. Dalālat 'alā al-tuyūr, al-anāsir wa'l-
akhlāṭ, ashya' fī badān al-insān, fī baṭn al-insān.

INDICATIONS AS TO BIRDS, Indications as to, 419,
ELEMENTS AND HUMOURS, birds and other fliers, 420,
ORGANS OF THE BODY, the elements and humours,
VITAL ORGANS: 421, organs of similar
 nature, 422, vital organs.

Saturn: Aquatic and nocturnal birds, ravens, swallows and flies. Earth, black bile and occasionally crude phlegm. Hair, nails, skin, feathers, wool, bones, marrow and horn. Spleen.

Jupiter: Birds with straight beaks, grain eating, not black, pigeon, francolin, peacock, domestic fowls, hoopoe and lark. Air and blood. Arteries, sperm and bone-marrow. Heart in partnership with the sun.

Mars: Flesh-eating birds with curved bills, nocturnal, water hens, bats, all red birds, wasps. The upper part of fire and yellow bile. Veins and the hinder regions. Liver together with Venus.

Sun: Eagle, ring-dove, turtle dove, cock and falcon. The lower part of fire. Brains, nerves, and the hypochondria, fat and everything of this kind. P Stomach.

Venus: Ring-dove, wild pigeon, sparrow, bulbul, nightingale, locusts and inedible birds. ----- . Flesh, fat and spinal marrow. Kidneys.

Mercury: Pigeon, starling, crickets, falcon, aquatic birds and nightingales. Black bile. Arteries. Gall-bladder.

Moon: Ducks, cranes, carrion crows, herons, chicks, partridge. Phlegm. Skin and everything related thereto. Lungs.

<p>الاشياء في بدن الانسان</p>	<p>ما لها من الاشياء في بدن الانسان</p>	<p>الاشياء في بدن الانسان</p>	<p>دلالتها على الجيوب</p>	<p>الاشياء</p>
<p>الاطلاق</p>	<p>للسحر والاطلاق والجلد والسرور والعظام والنج والعروق</p>	<p>الارض والنار والسود ومرر على المخاطبات</p>	<p>طهر الما وطهر اللب والعرمان والجسطاطيف السود والذباب</p>	<p>الاشياء</p>
<p>الفواد بنتج الاشياء</p>	<p>الشراب من الابيضه والمنطقه والنج</p>	<p>الهوا والدمر</p>	<p>كل طار ومستوى الشار للبحر ماسوي والحام والدرابح والظا ورك والديول والارجاج والمزلا والعباب</p>	<p>الاشياء</p>
<p>الصد مشركه الزحمه</p>	<p>عروق الدم الساحنه من البدن</p>	<p>اعالي الدم والمره الصفرا</p>	<p>اطه لل المعرفه المشاهير وله الوطوط وطوي وكل طار انجر والرايبير</p>	<p>الاشياء</p>
<p>المجده</p>	<p>الرامع والصب وما يتا من المنز</p>	<p>اسفل النار</p>	<p>العصفان والبزاه والديول والقاروي</p>	<p>الاشياء</p>
<p>الكلبتان</p>	<p>الظلم والشم والمني</p>	<p></p>	<p>الفواخت والورشان والديسي والعصافير والبلايل والحراد والغل وما لا توك من الطير</p>	<p>الاشياء</p>
<p>المران</p>	<p>العرفق الاباضه</p>	<p>المره السودا</p>	<p>الحام والسودا الى الصفور والبراه وطير الما والزرايز</p>	<p>الاشياء</p>
<p>الريبه</p>	<p>الجلد وما يتا الريبه</p>	<p>البلغم</p>	<p>البط والكراني والرخ وما لا يجر وكل طار من طير وله اللطاح والعصافير والدرابح</p>	<p>الاشياء</p>

423-426. Mālahā min al-ra's, al-ḥawass, a'rdā' el-badan . Dalāilāthā 'alā al-asnān. Indications as to, 423,

INDICATIONS AS TO PARTS	parts of the head; 424,
OF HEAD, SENSES, MEMBERS	sense organs; 425, paired
OF BODY, TIME OF LIFE	and other organs; 426 period of life.

Saturn: Right ear. Hearing. Buttocks, podex, bowels, penis, back, height, knees. Old age.

Jupiter: Left ear. Hearing and touch. Thighs and intestines, womb and throat. Middle age.

Mars: Right nostril. Smell and touch. Legs, pubes^{P1}, gall-bladder^A, kidney. Youth.

Sun: Right eye. Sight. Head and chest, sides, teeth, mouth. Full manhood.

Venus: Left nostril. Smell and inhaling organs. Womb, genitals, hands and fingers. Youth and adolescence.

Mercury: Tongue together with Venus. Taste. Organs of speech. Childhood.

Moon: Left eye. Vision and taste. Neck, breasts, lungs, stomach, spleen. Infancy to old age according to its various quarters.

¹ Zahār, zahra is P. for gall-bladder, as in PP.

دلائلها على الإنسان	ملها من أعضاء البدن	الإنسان	مالها في الرأس	الإنسان
الشيخوخة	الأيثار واليدز والمصاريف والبول والعززة والظفر والرشكيت	ش	الأذن اليمنى	تحر
الكهولة	الغضبان والامعاء والرحم والحلق	تحر	الأذن اليسرى	تحر
الشباب	التافان والشراة والكليان	ش	الغضبان الأيمن	الرشح
الرجولة ووسط العجز	الرأس والصدز والجنب والفرق والاشنان	ش	العين اليمنى	ش
للناس والبسوخ	الرحم والمذاكير واللات الباضعة واليدان والاصابع	الاشنان	المنخر	الزفر
للصبي	اللسان واللات المنطق	الذوق	اللسان بشركته الفتر	الذوق
الطفول ويد على الحوانة واول الشهر والشباب واول الكبر والحزن ويد على اللبر	البضق واليدان والربيد والمعدة والطحال	والذوق	العين اليسرى	الغضبان

427-428. Malah min al-ansAb, dalalât 'ald'l-hilâ wa'l-šuar. Indications as to, 427, relations and connections, 428

RELATIONS AND CONNECTIONS figure and face.
FIGURE AND FACE

Saturn: Fathers, grandfathers, older brothers and slaves. Ugly, tall, wizened, sour face, large head, eyebrows joined, small eyes, wide mouth, thick lips, downcast look, much black hair, short neck, coarse hand, short fingers, awkward figure, legs crooked, big feet.

Jupiter: Children and grandchildren. Fine figure, round face, thick prominent nose, large eyes, frank look, small beard, abundant curly hair reddish.

Mars: Brothers of middle age. Tall, large head, small eyes and ears, and fine forehead, sharp grey eyes, good nose, thin lips, lank hair, reddish, long fingers, long steps.

Sun: Fathers and brothers, slaves. Large head, complexion white inclining to yellow, long hair, yellow in the white of the eye, stammers, large paunch with folds.

Venus: Wives, mothers, sisters, uterine kindred, delicate child. Fine round face, reddish-white complexion, double chin, fat cheeks, not too fat, fine eyes, the black larger than the white; small teeth, handsome neck, medium tall, short fingers, thick calves.

Mercury: Younger brothers. Fine figure, complexion brown with a greenish tinge, handsome, narrow forehead, thick ears, good nose, eyebrows joined, wide mouth, small teeth, thin beard, fine long hair, well-shaped long feet.

Moon: Mothers, maternal aunts, elder sisters, nurses. Clear white complexion, gait and figure erect, round face, long beard, eyebrows joined, teeth separate crooked at the points, good hair with locks.

الكليات	ما لها من الاشارة والاشباب	دلالتها على الخلق والصورة
الزفير	الاريا والاعراض والافواه والاكابر والعيون	سبب المنظر طويل مستوي وعمود عظم الامر انز صغره الضيق واسع الارباع عظم السقف من اهل البطن كثر الشعر الكورد متغير اللون كالأدمه او مشرق هم الكف قصير الاصابع ملوون السايق عظيم القدمين واسع الخطا
الابناء والاولاد	الافلاذ والاولاد والاولاد	حسن الجسم كماله الوجه عظم الارباع ناسه الوجنين عظيم العينين فها شموله تخفيف اللحم عن ريشها جعل الشعر الى
الانف	الانف والاروساط	طول القامة عظيم القامة صغره العين والاذنين والاربع المنظر الرقيق حسن الانف والشفتين قليل اللحم والشعر سبطه طول الاصابع واسع الخطا
الاشياء والاروساط	الاشياء والاروساط والموالي	عظيم القامة سمى اسف من ثوب صفه سبط الشعر بيضاء عينيه صفراء الخ الصوت رجب الجوف ذو عجز
الاشياء والاولاد	الاشياء والاولاد والاولاد والولود الخ	صغير مكلم ايض مشرب لحم سمى كمد المنظر حسن العينين سوادها او قمر من ريشها صغرة الانسان ملح الخفق قصير الاصابع عظم السايق
الاشياء والاصابع	الاشياء والاصابع	حسن القامة ادم فيمنه ملح صغرة الوجه عظم الاذنين حسن الخدين اقا الانف واسع الوجه صغرة الانسان خفيف اللحم كثر الشعر دقيق حسن المنظر طويل القدمين
الاشياء والاكابر والادابات	الاشياء والاكابر والادابات	اصح جمل صباية اللون صح الجسم مدور الوجه امام الجهد مقرون منطبق في استعوج وله ذوا يد بلح السبع

429. Mālahā min al-sifāt. Indication as to disposition and manners.

DISPOSITION AND MANNERS

Saturn: Fearful, timid, anxious, suspicious, miserly, a malevolent plotter, sullen and proud, melancholy, truth-telling, grave, trusty, unwilling to believe good of anyone, engrossed in his own affairs and consequently indicates discord, and either ignorance or intelligence, but the ignorance is concealed.

Jupiter: Good disposition, inspiring, intelligent, patient, high-minded, devout, chaste, administering justice, truth-telling, learned, generous, noble, cautious in friendship, egoistic, friend of good government, eager for education, an honourable trusty and responsible custodian, religious.

Mars: Confused opinions, ignorant, rash, evil conduct, licentious, bold, quarrelsome, unsteady, untrustworthy, violent, shameless, unchaste but quickly repentant, a deceiver, cheerful, bright, friendly and pleasant-faced.

Sun: Intelligent and knowledgeable, patient, chaste, but sensual, eager for knowledge, power and victory, seeking a good name for helping others, friendly, hot-tempered but quickly recovering repose.

Venus: Good disposition, handsome face, good-natured inclined to love and sensuality, friendliness, generosity, tenderness to children and friends, pride, joy, patience.

Mercury: Sharp intelligence and understanding, affability, gentleness, open countenance, elegance, far-sightedness, changeable, deeply interested in business, eager for pleasure, keeps secrets, seeking friendship of people, longing for power, reputation and approval, preserves true friends and withdraws from bad ones, keeps away from trickery, strife, malevolence, bad-heartedness and discord.

Moon: Simple, adaptable, a king among kings, a servant among servants, good-hearted, forgetful, loquacious, timid, reveals secrets, a lover of elegance, respected by people, cheerful, a lover of women, too anxious, not intellectually strong much thought and talk.

¹ pure in heart. ² naïf. ³ duplicated. ⁴ and amusement.
⁵ about them.

مآل من الخلاق

الاصحاب	<p>هابيب ووعيان تحمل حمود كان مستعظرا وهو سر صادق القوي المورث جيد العود كتموم ولا يحب الميراث ولا يغضب فاذا غضب لم يزل يفتد مضربا على فطله ولدا للتميم على التضادات يدل على العقل وهو جليل الاطلاع على جملة احده</p>
الاشرف	<p>حسن الخلق ملهم العقل علم عظيم المهدور مع غضب الربا سر صادق ثم يخفى عن النفس صادق النور مع المنازع على الامصار حريص على العجرات والمساكن مودى الامانات كان للشرع منقش على قلبه</p>
البرية	<p>اصطراب الاري وقلة الثبات والفرق في الخلق والشر والخفة والحنان والاقلام والبللح والسفوف حسن اللسان الطير والواو وقلة الرويب والحنان وقلة الوحده فله لسان الورع والعوق والجرار والفساط والفقاهه والنزاد للبار والطيار المودع والبر والتمسك والامتنان بالامانات</p>
السياسة	<p>العقل والمعززة والفهم والنها والرهق والاستطارة والعظمة والنظافة والجبر على الاضهار والذلمة والحنان وحب الشا الحنن ومخالطة الناس والانقياد لهم وشرعه الغضب مع سرعه الرجوع والسكون</p>
الرفق	<p>حسن الخلق والهمجية واللين وحب العنا واللعب والسحا والرفقة على الاخوان والشفاعة والعهد والرفق ووقوع البداه وضعف النفس والصلابة والفرح والخلق والعزل والناس والبريات والطائفة ال كل احد وحب الاولاد وجمهر الناس</p>
الخطابة	<p>الذكاء والقطعة واللاو والسكينة والوقار والارادة والهمة والظرف ونجى العود والتميز والبر وحب الاطلاع والليظة والشرف وكل امر والحص على اللارات وكما ان للشر وحب الامانة وحسن طاعة الله والسحا وراعه حنون الناس والكنة عن الرف والفرق والهمة الفكرة مع المكر والليظة والحنان واللين</p>
الفرس	<p>سلامة القلب واطمئنان مطامع الناس حريص وامن مع الملوك غير كرم وشد مع الدين طيب النفس كثير الكلام يجان غير كرم للشر ليس في الخلال والمذبح عبرة في العقل غير كرم للاسرار اكثر همة في الشا كثير النكرو والديت</p>

430. Mālahā min al-af'āl wa'l-gharā'iz wa'l-akhlāq. Indications as to conditions of life and activities.

ACTIVITIES, INSTINCTS
AND MORALS

Saturn: Exile and poverty, or wealth acquired by his own trickery or that of others, failure in business, vehemence, confusion, seeking solitariness, enslaving people by violence or treachery, fraud, weeping and wailing and lamentation.

Jupiter: Friendliness, a peacemaker, charitable, devoted to religion and good works, responsible, uxorious, laughing, eloquent, eager for wealth, in addition to affability some levity and recklessness.

Mars: Marriage, travelling, litigation, business going to ruin, false testimony, lustful, a bad companion, solitary, spiteful and tricky.

Sun: Longing for power and government, hankering after wealth and management of worldly affairs, and imposing will on the ignorant, reproving evil-doers, harsh with opponents. If sun is in exaltation, the position is favourable to kings, if in fall to those in rebellion.

Venus: Lazy, laughing, jesting, dancing, fond of wine, chess, draughts, cheating, takes pleasure in every thing, not quarrelsome, a sodomite or given to excessive venery, well-spoken, fond of ornaments, perfume, song, gold, silver, fine clothes.

Mercury: Teaching manners, theology, revelation and logic, eloquent, fine voice, good memory for stories, ruining prospects by too great anxiety and misfortunes, fearful of enemies, frivolous, eager to buy slaves and girls, busybody, calumnious, thieving, lying and falsifying.

Moon: Lying, calumination, over-anxious for health and comfort, generous, in distributing food, too uxorious, levity in appropriate places, excellent spirits.

¹ little conjugal happiness, too much marriage.

الكليات	ما لها من الأفعال والخواص والأخلاق
البر	البره العبدية والفقير السديد فالبر مع الخزان العسر والنعك والشدائد والهموم القديمة وأبشأ العزلة واستجداد الناس بالنظم والانتيا الصحة واستعمال العشر والحيل والنج والحزن واليسر
الكرم	معرفة الناس واصلاح بينهم والصدقة بهم واطهار السرور وكل زينة بالبر والامر بالمعروف وصدق الرويا وكثرة النكاح والصلح والملاح والملاح ودراية الفساق وشدة الرعية في المال والمستغلات والعزور بالنعش
الرشاقة	الانفطاره لخصومه والجوف والهرب واعمال السوء وطه الجسد وقساد الاعمال الصلحة والكذب والمهمله والامان الحافيه وكمن السهم المنعاج الحاشش المسح والحصر على الزنا والقتل والعصب والابان والقتل والابان وحج السجود سوء الطوارق والقتل طلب الحوائط طلب النار
الحيثية	الحرص على السوء والرياسة وجمع الذهب والاهتمام على الزمراء وهو دوسى العاصم بصر وينبع بصح وترفع يسي الامن قار به حتى تشتفي وتسعد من بعد عنه اذا انشأ في شئها ذلك على الملوك واذا اذات في طوبى لها فعلى الذين زال عنهم الملك في المطالة والاشتهار أو الرضا وحب الخبز والعسل واللعب بالمشطريج والتردد وكره الامان الكذب والفرح والحلاعه وكثرة النكاح ما انواع شتى وحلاوه المنطق
الزهد	وحب الرتبة والعطرية وحل الذهب والفضة والخصون القيام للاعب وعلم الربوبية والمشترط على الكلام والوق للسال مع السابح الفتنة حافظ الاجازة سلب النفس كثر الزمان من اعناء والحرف منهم سرية الاعمال مواويل في الاشياء من اهل على السعيا والمثورة وحب الكتمان
القدر	الكرب والمهمله والاحتساب باصلاح الدين والسعيان والمعاش وسعه في اطعام الطعام وطه النكاح وكذا في النكاح والفرح بها الطاهر وطه النفس

431-432. MA yansub ilaihā min al-'illal wa'l-
amrāq, wa ṭabqāt al-nās. Indications as to, 431,
 diseases, 432, classes of
 people.

RELATIONS TO DISEASE
 AND CLASSES

Saturn: Sickness, affliction, poverty, death, disease of internal organs, gout. Owners of estates, kings' attendants, religious of various sects, devotees, wicked people, bores, the overworked, eunuchs, thieves, the moribund, magicians, demons, ghouls, and those who revile them.

Jupiter: Sickness, fatigue, fever, death in childbirth, Caesarean section. Kings, vizirs, nobles, magnates, lawyers, merchants, the rich and their sycophants.

Mars: Fever. Leaders, cavalry, troops, opponents, disputants in assembly.

Sun: ----- Kings, nobles, chiefs, generals, officials, magistrates, physicians, societies.

Venus: ----- Nobles, plutocrats, queens, courtesans, adulterers and their children.

Mercury: ----- Merchants, bankers, councillors, tax-collectors, slaves and wrestlers.

Moon: Diseases of many kinds. Kings, nobles, noble matrons, celebrities, and wealthy - 'ashiyā' - citizens.

1 m: ta'assifūn, but here maldūdūn interesting people.
 2 l. ḥarā'ir; ḥawāmil, the proper plural is hamalah pregnant women.

المراتب	ما ينسب اليها من العدل والامتنان	دلالاتها على طبقات الناس
المرتب	المرض والبلاد المسكنة والموت والعلل والموت الحضيرة على العرش	ارباب الضعاع ونها ومعه الملوك وشمال الملوك المشفقين والعدو والصلوات المدد ووزن الحسبان والصور والموتى والتميم والشايطين والنجول ومن اعلى الناس
المرتب	الاستقام والامانة والحمي ولعلم الحلي والطلاق والجهر السوط وطرح الرحم	للكوك والوزراء والاشراف والبطحا والفقها والنجاز والاعنياء ومن محل وحسن عليه الشبا
المرتب	الحرات	القسوة والاساورة والجنود والمفالمون ومساق الجماعة
المرتب		الملوك والقطا والروسا والقواد واصحاب الدواب العليه والقضاء والحكام وجامعات الناس
المرتب		الاشراف والاعنياء ونساء الملوك والزوايا والرثاه واولادهم
المرتب		المخازن والكتاب واصحاب الدراوين والجراح والمصابعون والجميد
المرتب	عنه الطلل	الملوك والاشراف والجوايسر الشريفة والجملة والاعنياء المذكورون

433-434. Dalālatihā 'alā al-adyān: suwarhā
allatī tasawwarathā. Indications as to, 433,

INDICATIONS AS TO RELIGIONS religions, 434, pictorial
 PICTURES OF PLANETS representations of the
 planets.

Saturn: Jews and those who dress in black. Old man seated on a wolf, in his right hand the head of a man and in the left a man's hand; or according to another picture, mounted on a bright bay horse, on his head a helmet, in the left hand a shield and in the right a sword.

Jupiter: Christians and those dressed in white. A young man with a drawn sword in the right hand and a bow and a rosary in the left, on horse-back; another picture: man on a throne, clad in variously coloured robes, a rosary in the left hand.

Mars: Idolaters, wine-bibbers, dressed in red. Young man seated on two lions, in the right hand a drawn sword in the left a battle-axe; another picture: mounted on a bay horse, helmet on head, in the left hand a spear adorned with red roses, pennon flag^A, in the right hand head of a man, clad in red.

Sun: Wearing a crown; Magians, Mithraists. A man seated on something like a shield on wheels drawn by four oxen, in his right a staff on which he rests, in his left a mace^B gurz, beads^A kharaz; another picture: man (jurz) seated, face like a circle, holding reins of four horses.

Venus: Islām. Woman on a camel holding a lute which she is playing; another picture: woman seated her hair unloosened the locks in her left hand, in the right a mirror in which she keeps looking, dressed in yellowish green, with a necklace, bells, bracelets and anklets.

Mercury: Disputants in all sects. Youth seated on a peacock, in his right hand a serpent and in the left a tablet which he keeps reading; another picture: man seated on a throne, in his hand a book which he is reading, crowned, yellow and green robe.

Moon: Adherents of the prevailing religion. Man with javelin in right hand, in his left thirty, you would think there were three¹ hundred, on his head a crown, seated in a chariot drawn by four horses.

¹ 'siqad P. 3000

الاجزاء	دلالتها على الآديان	صورتها التي تصورتها	
زئبق	اليهودية تسويد الناس	شعر يده اليمنى رأس القبان ايسر يده كف الشارفة وتكب ديباً وه رجل المنى بصره وصورة اخرى رأس قزح ايسر يده ويقال ان يده من علابه وبجهد وسمانه شيف	
الشمس	النضار وتبين النسب	شاب يميناً سيف مسلوب وبشره الخمر شمع وهو راكض قد وصورة اخرى رجل على كرشه غليظ عليه سباب مخلطه للوان وبيسراه خرز	
المرزوق	عنايه الاضياء وشرب الخمر وتحذر الياب	شاب راكض اسد يميناً سيف مسلوب ويثبت ايه طرد وصورة اخرى راكض فرس اسد يميناً سيف مسلوب وشعر عليه قد حمر او يميناً رأس انسان وشبهه خمر	
الشمس	التسوح	رطاب يده اليمنى عمير يتوكى عليها كهيبة المر راكض عليه اربعه اوز ويده خرز وصورة اخرى رجل جالسه كالطير فانقض لغنه اربعة اواصر	
الشمس	الاشلام	امرأه راكضه حمل وبن عليها بربط يضرب يده وصورة اخرى امرأه جالسه مرتخاة الشعر واربها يسراها وبنها امرأه منظر النهار وبنها خضرة وصفرة وعليها حلطوط وظلال اسود شاب راكض طومر يميناً وجهه وبشره الخمر وبيسراه وسورة اخرى رجل الترس على كرشه يده مخيف يقتره وعلى راسه باح وعليه سباب خضر وصفتر	
الشمس	منظره القفا ويكبر ذنوبه	انسان يمشي يميناً وجهه وبشره الخمر وبنها وعليه اسد كالاج راكض عليه يحملها اربعة اواصر	
الشمس	الدم بزر كل غالب		

435. Dalālahā 'alā al-ṣinā'āt. Indications as to trades, professions, etc.

Saturn: Building, paymaster, farming, reclaiming land and distribution of water, (fraudulent transactions, ^P) apportioning money and heritages, grave-digging; selling things made of iron, lead, bone, hair; copper, black slaves; knowledge used for bad purposes, such acts of the government as lead to evil oppression, wrath, captivity, torture.

Jupiter: Noble actions, good government, religion, doing good; interpretation of dreams; goldsmiths' work, banking; selling old gold and silver, white clothes, grapes and sugar-cane

Mars: Law-making, selling and making armour, blacksmiths craft, grooms, shepherds, butchers, veterinary surgeons, surgeons, circumcisers, sellers of hounds, sheeps, bears, wolves, copper, sickles, beer, glass, boxes, wooden cups, brigandage, contention, housebreaking, highwaymen, grave-robbers and prison, torture, execution.

Sun: Receiving, giving and selling gold-brocades.

Venus: Works of beauty and magnificence, fond of bazaars, commerce, measuring by weight, length and bulk; dealing in pictures and colours, goldsmiths work, tailoring, manufacturing perfumes, dealing in pearls, gold and silver ornaments, musk, white and green clothes, maker of crowns and diadems, accompanying singing, composing songs, playing the lute, feasts, games and gaming.

Mercury: Merchants, calculators and surveyors, astrologers, necromancers and fortune-tellers, geometrician, philosopher, disputation, poetry, eloquence, manual dexterity and anxiety for perfection in everything, selling slaves, hides, books, coins; profession of barber, manufacture of combs.

Moon: Engaged in business matters, missions, agencies, accounting; strenuous in religion and divine law, skill in all branches; practice of medicine, geometry, the higher sciences, measuring land and water; growing and cutting hair; selling food, silver rings and virgins, also indicates captivity, and prison for the deceptions of wizards.

دلائلها على الصناعات

الاصول

المسحات والفلح وهو عمار الارض والبناء وتشييدها واعمال الرطوبات
والدباغة وتقدير الاشياء والمواريث وحفر القنوز وسح ما يجمل من الحديد والاسراب
والعظام والسعد وسودان الحديد والعلوم مما يوجب النثر ومن عمل النظار

الاشجار

الاعمال النيطيفة والولايات الحثينة بالحيوان من الابل والحمار والارباب والظباغة
سح الفضه والذهب المكنوز من الراسخ والتمارة الاغراب
وتسبب الشجر

المسبوز

ولا يدرى الشرط وبيع الاشجار وعملها وصناعة الطير وتساير الارباب والظباغة
وتحياها والبيطم ومثلا وان الحياض وخيار الصبان والفقير بالارباب وسح
الفهود والحماير والارباب والحمام والماجل والرخاخ والصابون والملمس
والنبت وتقطع الطب من ارباب الحماير وتشت الفهود وسلا البرقي
والشجر والعلاب والتميل

الاشجار

الاحد والاعطاب وبيع الدبايح

الاشجار

الاعمال النظمة وحيا الاسواق والتجاره والوزن والورق والنقود والاصابع
والصناعة والحياطة وعمل العطر وبيع الولوه وحل الذهب والفضه في المسك والذرات
السحر والحمر ونظ العنان واكبال الرقيق بالغنا والتمه والاطان وصنبت الطابور
والسندان او الملاعب

الاشجار

الظباير والمناجات والمشاركات والمناجات والمساحة والحساب والحجرات والكمان
والفلسف الاشياء الفسوية والارضيه والفلسفة والمساكن والظلم والسعر والتمارة
واللواحق والصناعات ونظما الفهم والمرص على الجبال كل شيء وبيع الرقيق والحلوة والمصنوع
من الذهب والفضه والبرص والتمارة

الاشجار

الرسالات والوكاليد والحماضات والنفقة والزر والسرور والاسحاح والظ
ولهنته والعلوم الفلوسفة بتقدير الارضين حلو الشجر وبيع الطعام وحجرات الفضه
والجوازي الاجتار وذلك الوباء والمجتمعات

الاشجار

436-437. Awāmirhā min quddām wa min khalfi S-unūhā.
The orbital and years² of the planets.

ORBS AND YEARS OF PLANETS

Orbs	Years			
	least	mean	great ³	greatest
Saturn	30	43 $\frac{1}{2}$	57	265
Jupiter	12	45 $\frac{1}{2}$	79	427
Mars	15	40 $\frac{1}{2}$	66	284
Sun	19	39 $\frac{1}{2}$	120	1461 (sothic cycle)
Venus	8	45	82	1151
Mercury	20	48	76	461
Moon	25	37 $\frac{1}{2}$	108	520

438-439. Firdārūt wa uddah al-sharakah. Periods of life (firdāriā) controlled by the planets as chronocrators, 438, and the times of association, 439, (sevenths of the periods) of the other ASSOCIATION TIMES planets with the general chronocrators, 439.

Periods	Chronocrators		Times of association	
	diurnal activities	nocturnal activities	in last six sevenths	
1	Sun	Moon	In sun's period	1y.5m.4d.7h.
	10 years	9 years	In moon's period	1y.3m.12d.2h.
2	Venus	Saturn	In Venus' period	1y.1m.21d.5h.
	8 years	11 years	In Saturn's period	1y.6m.25d.17h.
3	Mercury	Jupiter	In Mercury's period	1y.10m.2d.7h.
	13 years	12 years	In Jupiter's period	1y.6m.17d.7h.
4	Moon	Mars	In Moon's period	1y.3m.12d.2h.
	9 years	7 years	In Mars' period	1y.10h.
5	Saturn	Sun	In Saturn's period	1y.6m.25d.17h.
	11 years	10 years	In Sun's period	1y.5m.4d.7h.
6	Jupiter	Venus	In Jupiter's period	1y.8m.17d.3h.
	12 years	8 years	In Venus' period	1y.1m.21d.5h.
7	Mars	Mercury	In Mars' period	1y.
	7 years	13 years	In Mercury's period	1y.10m.2d.17h.
8	Dragon's head	Tail	The Dragon's Head and Tail have no association times with the planets	
	3 years	2 years	whether day or night ⁴	

¹ The orb of a planet is the distance within which its influence (amr) can affect another when applying to conjunction or aspect. The figures are as in Porphyrius p. 204, but vary in modern books.

² Cf. 394 and 522. The great years are the sums of the Egyptian Ptolemaic terms of each planet 433; the least of h , 4 and δ have been related to their periods of revolution, of \odot to the Metonic cycle, or \ominus to its orb, while those of δ and ζ and the greatest years remain unexplained. In the case of \odot and δ the mean is least + $\frac{1}{2}$ great but cf. Vat.Val. p. 157 and B.L.410

where \odot and δ treated like other planets.

³ Vettius Valens p. 164 has another explanation for the great years (τέλειά έτη) of the planets:-

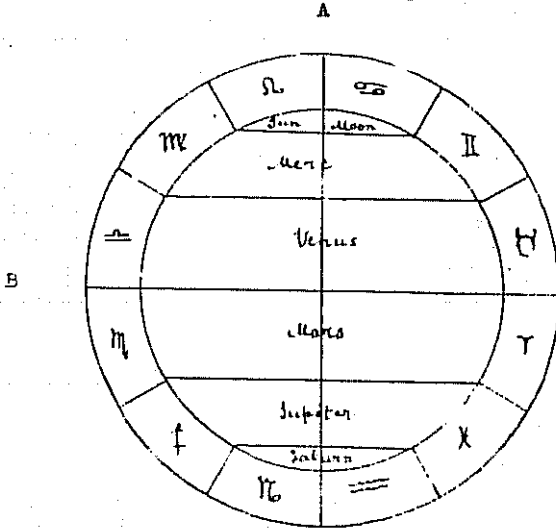
h of \odot great years + $\frac{1}{2}$ great δ = 57 (note 372)
 δ of \odot great years + least = 79
 or δ of δ " " + least = 79
 δ of δ " " + least of h = 66
 δ of δ " " + least of h = 84 (the sum of the terms = 82)
 δ of δ " " + least of \odot = 76

⁴ A span of 75 years is thus provided for.

440. MA buyut al-kawākib. We now proceed to discuss the relation of the planets to the signs.

The zodiac belt is divided into two halves, the first extending from the beginning of Leo to the end of Capricorn, and this half is given to the sun whose domicile is the first sign, viz. Leo. The other half is given to the moon; it extends from the beginning of Aquarius to the end of Cancer in which sign its domicile is. As the other planets have two methods of movement retrograde and direct, so also they have each two domiciles one on the sun side and one on the moon side, at equal distances from the interval between Leo and Cancer. Beginning with Mercury the nearest planet, Virgo on the sun side and Gemini on the moon side are assigned to it as domiciles, then Libra and Taurus to Venus, Scorpius and Aries to Mars,

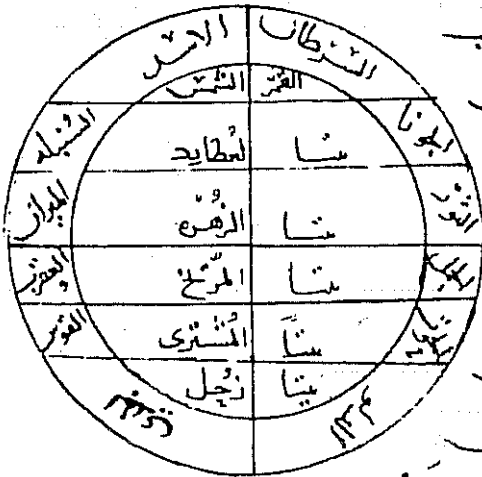
Sagittarius and Pisces to Jupiter and Capricorn and Aquarius to Saturn as in the annexed figure.



C
 ABC - The Sun half.
 ADC - The Moon half.

مثل الأبراج ثمانكات الكواكب في البروج والخطوط التي لها فيها
ما بيوت الكواكب ودفن الفلك يُصنفان أحدهما من أول

الأسد إلى آخر لطيري ورجيل الشمس وبنها في أول وهو بروج الأسد والصنف الآخر للشمس
 وهو من أول الدلو إلى آخر السرطان وسنة في آخر وهو بروج السرطان ولا يساير
 الكواكب في حركتها رجوعا واستقامه جعل لكل واحد منها بيت في نصف
 المشرق بيت في نصف القمر عن جنبي بيتها وامتد بالكواكب الذي لا يسجد
 عن الشمس كمن بيته وهو عطارد فجعلوا السبله والجزامة بلزق بيتي للبرزين
 ثم نلوه لسائر الكواكب

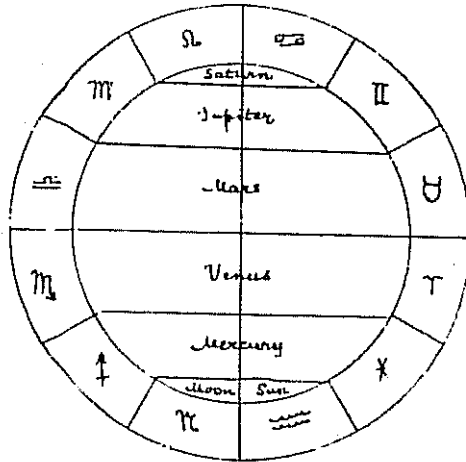


على بيت الأفلاك من
 أسفل الجا على فساد
 المراز والشمس في الفهم
 والعقرب والجمل
 بيتي المريخ والقوس
 والحوت بيتي المشتري
 والبردي والدلو بيتي زحل على هذه الصورة

441. Fahal yastawī hāl al-kawkab. One of these domiciles is always more congenial to the planets and it is said that there they are more joyful on account of temperament, formation, and sex. The sun and moon, however, as they are not confined to one domicile find conditions in all. But of those which have two, Mercury prefers Virgo to Gemini, Venus Taurus, Mars Aries, Jupiter Sagittarius, Saturn Aquarius.

The opinion of the Hindus agrees in some respects and differs in others; they say that Mars finds Aries more congenial, the moon Taurus, the sun Leo, Mercury Virgo, Venus Libra, Jupiter Sagittarius, and Saturn Aquarius. They call such situations 'mūlatrikuna:' and assert that a planet occupying one of these has more influence than in its own domicile.

442. Mā al-wabā. The signs opposite to the domiciles of the planets are said to be their detriments or debilities (Arabic, Wabā, Persian, bityārah).

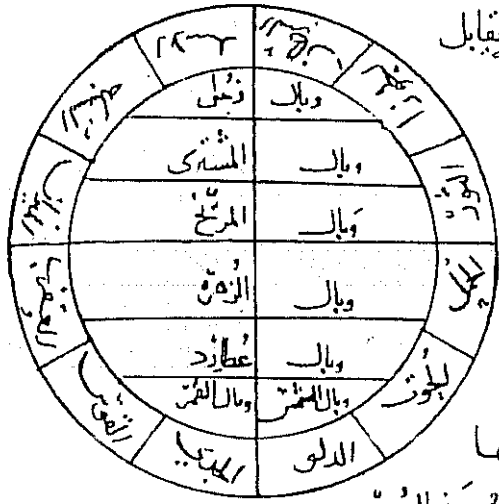


The Hindus while recognizing the domiciles do not know this expression. The detriments are shown in the accompanying figure.

¹ India II.225.

فهل يستوي حال الكوكب في بيتين ^{١٣} احدهما عند اوج او في له حتى يقال انه
 يفرح فيه بسبب موافقه الطباع والاكورد والانوتيد ، واما الشمس والقمر
 فليس لهما غير بيت واحد موافق للطبع ، واما باقياها فالسنبلة او في لعطارد
 لجوزا ، والنور للزهر ، والحمل للزئبق ، والقوس للثرى ، والدلو للرجل
 والهند في هذا اي يقابل في موضع مخالفة في آخر وهو الحمل والنور والقمر
 والاسد للشمس ، والسنبلة لعطارد والبلدان للزهر ، والقوس للثرى والدلو
 للرجل وفي من باب وبتسمية مولد كوز ويكون للكوكب في شهاد زائده على

ما الوبال كل برج يقابل



بيت الكوكب فهو
 وبال له وضعف
 والهند بوز البيت
 البيت ولا يفرحون
 الوبال وحكام صورنا
 للبيوت صورته تصور عملها

للو بال الصيقل تصور خطه وهما الصورة

443. Mā ashrāf al-Kawakib wa hubūthā. There are certain signs which are described as places of exaltation (sharaf) of the planets, like the thrones of kings and other high positions. In such signs the exaltation is regarded as specially related to a certain degree, but there are many differences of opinion in this matter, some saying that it extends to some degrees in front of or behind the degree in question, while others hold that it extends from the first point of the sign to that degree, and again others that it is present in the whole sign without any special degree. Below are the signs and degrees according to the Persians and Greeks.

Saturn	...	...	21 ^o	of Libra
Jupiter	...	...	15 ^o	of Cancer
Mars	...	...	28 ^o	of Capricorn
Sun	...	...	19 ^o	of Aries
Venus	...	...	27 ^o	of Pisces
Mercury	...	...	15 ^o	of Virgo
Moon	...	...	3 ^o	of Taurus
Dragon's Head	...	...	3 ^o	of Gemini
Dragon's Tail	...	...	3 ^o	of Sagittarius

The opposite signs and degrees are regarded as places of dejection for the planets, when in them, they are said to be in their 'fall' (hubūṭ), and are therein confined and their condition deteriorated.

444. Hal fī al-ashrāf Khilāf. There is no difference of opinion as to the signs of exaltation, but the Hindus differ as to the degrees in certain cases. They are agreed that the exaltation of the sun lies in 10^o of Aries, of Jupiter in 5^o of Cancer, of Saturn 20^o of Libra, the others as above, except

ما شرف الكواكب وهو طها في روج بقوم الشوكب
 مقام العز لللال ليستهر فيها ويعلم او فيها درجات معلوم ينب للشرف
 اليها فمن اهل الاسماعه من جعل شرف الكوكب في نفس الدرجة فقط ومنهم من
 يجعله درجات منفروضة قبل درجة الشرف ومنهم من جعل الشرف
 من اول البرج الال درجة الشرف ومنهم من جعل البرج كله شرفا والدرجة
 غايته وهذه هي جميع الاصناف ودرجاتها على ما علمنا في النور والوانين

الكواكب اشرافها	تخيل الانوار كما	الشمسي السرطان به	المرئح الجوزي ح	الشمس الجد بط
الكواكب اشرافها	الانوار المتحرز	عطارد السنبله به	الشمس الجوز ج	الارض الجوزا ج
				الزهر الزهر ج

وهي ط الكواكب في البروج التي شرفها عمل الدرجات المذكوره وفيها يجعل
 الكوكب "يقب الله هل في الاشرف خلاف اما في البروج فلا واما
 في الدرجات فالتدريج على ان شرف الشمس في عشرين درجات من الجبل
 وشرق للشمسي في عشرين درجات من السرطان وشرق زحل في عشرين درجة

with regard to the Dragon's Head and Tail which are not mentioned by them in this connection as is quite proper.

445. Arbāb al-muthallethāt mā hiya. Each triplicity, 379, has a lord by day and another by night, also a third which shares this responsibility both by day and night. Thus the LORDS OF HIS TRIPLICITIES fiery triplicity has as lord the sun by day, and Jupiter by night, while Saturn is a partner both by day and night. The earthy triplicity has Venus by day, the moon by night, Mars being in this case the partner. The airy triplicity has Saturn by day, Mercury by night and Jupiter as partner, while the watery triplicity has Venus by day, Mars by night and the moon as partner.

	The Triplicities			Their Lords			
				By Day		By Night	
1st Fiery	☿	♁	♂	☉	♃	♁	♃
2nd Earthy	♁	♃	♂	♀	♁	♁	♁
3rd Airy	♁	♁	♂	♃	♁	♁	♁
4th Watery	♁	♃	♂	♀	♁	♁	♁

However Hashwiyite¹ astrologers associate all three planets at the same time with each triplicity, and merely make the following distinction between day and night, e.g. the lords of the fiery triplicity are the Sun, Jupiter and Saturn by day, and Jupiter, the Sun and Saturn by night and the rest on this analogy.² They do not desert their position (l.yar'ūna) on consideration, but have filled their books with decrees based thereon, and propositions deduced from these (l.tafri'r)

446. Munāzarah al-kawākib fī al-burūj kaif hiya. Whenever two planets are in signs which are in aspect to

¹ Al-Bīrūnī had a poor opinion of the Hashwiyites - v. Chron.p.90, and 527 and 529. As to their doctrine, a creed of the common people as compared with the more aristocratic and intellectual Mutazilites, and the origin of the name v. Van Vloten - Hashwiya et Nabita. Inter.M. Congr.1897 and Goldziher - Livre de Ibn Toumert.p.65. Alger 1903. Dict.sci.terms p. 396.

² The first page of FI has a table showing this arrangement.

من الميزان ثم يوافقون فيما يقع ولا يحطون للاراء والالتب ذكر ادهم الصواب
 ارباب المثلثات هما هي زب للمثلثات ارباب النهارين بالنهار الشمس وبالليل
 المشتري وشريكهما ليلاً ونهاراً زجل وزب المثلث الاضيق بالنهار الزهر وبالليل
 القمر والشريك ليلاً ونهاراً المرنج وزب للمثلث الهوايم زجل وبالليل عطارد
 والشريك المشتري وزب المثلث المائيد بالنهار الزهر وبالليل المرنج والشريك
 القمر فاما جنسونهما المخرجين يحولون المثلث كلها ارباباً للمثلث في وقت واحد وبغير وقت
 الترتيب بالنهار فقط ويحولون ارباب المثلثات النهارية بالنهار الشمس والمشتري وبالليل
 المشتري والشمس وزجل سايرها على هذا القياس ولا يجوزون عند التصديق بقولوا انهم
 من الاجكام عليها والقرع من مناظر الكواكب في البروج كيف
 الكواكب ان اذا كانا في برج من مناظر مناظر ايضاً فان كانا في برج واحد
 مجتمعين وان كانا في درجة واحدة منه سمي مقترنين وان كانا في اوجها في اوج
 والاخر كانا مناظرين من تدرين هو الاوجه الميزان والاخر ايسر وان كانا في حدهما
 في اوج الاخر كانا مناظرين من تدرين وان كانا في حدهما في حدهما الاخر كانا
 مناظرين من تدرين وان كانا في اوج الاخر كانا مناظرين من تدرين بالدرجات
 درجاتها متساوية وسما متساوية في المنظر لان الظل حينئذ يتقسم ما بينهما الى اقسام

ASPECTS OF PLANETS
IN SIGNS

each other 373, they also are said to be in aspect; if they are in the same sign they are described as conjunct muqtam'in, while if they are at the same degree the conjunction is said to be partite (muqtarin). If one of them is in a sign third from the other, they are in sextile aspect to the right or left, if in a fourth sign, to be in quartile, if in a fifth in trine, and if in the seventh, opposite. Should their degrees be equal they are styled muttasilin for then between these aspects it is possible to construct either a regular hexagon, or a square or a triangle in the zodiac, or to divide it into two - 373.

447. Kufr madaqah al-kawakib wa 'adawathā. Friendship or enmity between the planets is, according to us,

FRIENDSHIP AND
ENMITY OF PLANETS

based on what we have said as to their domiciles, but astrologers have different theories on this matter. There are those who base them on the temperament and nature of the planets themselves, Saturn and Jupiter being regarded as inimical because the one is dark, maleficent and extremely distant, while the other is shining, beneficent and only moderately distant. There are others who base them on their elementary qualities, those that are fiery being inimical to the watery, and the airy to the earthy, while there are still others who found them on the relative situations of their domiciles and exaltations, if the aspect of these is inimical then their lords are also inimical: further any planet whose domicile is twelfth from the house occupied by another planet is inimical to the latter. When the basis of enmity is arrived at in any of the ways we have enumerated, then that for friendship and indifference becomes obvious.

تأوي الاصلاح واما المربع كذلك مثلثه واما ان تصف به ح

كيف صدقه الكوكب وعدها

لما ورد ذاهما هنا الاتصال باسم البيوت وازابها والمجوز في ذلك يزهدون
بعض مذاهب فمنهم من جعل الجداو بن الكوكب من جهة الصادق في الأثر
كحل المشتري فان اجدها مظلم نحو الآخر مضي سعد معتدل ومنهم من اعتبر
الصادق الكيفين معا فيجعل النادي عدو الماي والهوى عدو الارض
ومنهم من جعله من اصاع بيوتها واشترافها فاذا تعادت بالطر تعاد ايجابها
ويجعل صاحب ثابث عشرين الكوكب عدوا لك واعبار الصدقه

عليها ذكرنا في اصل العداوه والذي

استعمله ابو القاسم الفيلسفي ما يشبه

ذلك وهو في ضمن هذا الجدول

The views of Abu 'l-Qasim, the philosopher, based on the foregoing considerations are shown in the columns of the subjoined table.

<u>Planets</u>	<u>mutually hurtful with</u>	<u>injur- ious to</u>	<u>offering friendship to</u>	<u>asking friendship from</u>
Saturn	Sun and Moon	Jupiter	Mars	Venus
Jupiter	Mars Mercury	Mercury	Venus	Moon
Mars	Jupiter Venus	Moon	Sun	Saturn
Sun	Saturn	Venus	-	Mars
Venus	Mars Mercury	-	Saturn	Jupiter
Mercury	Jupiter Venus	Venus	neither offers nor asks friend- ship	
Moon	Saturn	Mars	Jupiter	Venus

The astrologers of our day however, lay little stress on the friendship or enmity of the planets in the matter of judicial astrology. The Hindus on the other hand regard them as equally important or more so than the domiciles and exaltations, we have accordingly set down their opinions in the accompanying table.

<u>Planets</u>	<u>Friends</u>	<u>Enemies</u>	<u>Indifferent</u>
☉	♂ ♂ ♀	♂ ♀	♂
♃	☉ ♀	- none	♂ ♀ ♀
♂	♂ ☉ ♀	♂	♂ ♀
♀	☉ ♀	♃	♂ ♀
♂	♂ ☉ ♀	♀ ♀	♂
♀	♂ ♀	☉ ♀	♂ ♀
♂ ♀	♀ ♀	♂ ☉ ♀	♂

1 read isti'ānah.

2 ♂ in MS.

3 ♀ in MS.

الاعانيم	الإعانه	الاصراريم	المضاه	المناء
بالرقن	المريخ	المشري	المشمس القم	المشمس
بالقم	الرقن	بعطارد	المريخ و عطارد	المريخ
بزحل	المشمس	بالقم	المشري والرقن	المشمس
بالمريخ		بالرقن	زحل	المشمس
بالمشري	زحل		المريخ و عطارد	المشمس
بالحات و جنة فلا مستعز	بعمد جنته فلا يعين	بالرقن	المشري والرقن	المشمس
بالرقن	المشري	بالمريخ	زحل	المشمس
<p>استعمال جميعها المضاه الصرافه والجدوه في الكواكب فلان بعض الناس يعلية المنزقونها عندها عظيم جدا واستعمالها باذا استعمال البيت والشرف وذلك يجب ان احصى اربعم فيها فاذن مطرد بحسب اصول وفي هذا الجدول ما ذكره</p>				
الموسطون	اعداؤها	اصداؤها		الكواكب
عطارد	زحل	المشري والمريخ		المشمس
المشري	الرقن	المشمس		المشمس
المريخ والرقن	الاعاديه	عطارد		المشمس
الرقن	كوكب	المشري والمشمس		المشمس
زحل المشري والمريخ	عطارد	الشمس		المشمس
زحل	القم	الشمس		المشمس
المشري زحل	الرقن	المريخ المشري		المشمس
المشري زحل	عطارد	القم		المشمس
المشري زحل	المشمس	زحل عطارد		المشمس
المشري	المريخ المشري	الرقن عطارد		المشمس

As far as friendship or enmity is concerned, they are liable to change, because if a planet meets another in the 10th, 11th, 12th, 2nd, 3rd, or 4th houses,¹ if friendly the friendship becomes complete, if indifferent becomes friendly, and if inimical indifferent. Also if it meets another in any of the other houses, the effects are precisely the reverse of these.

448. Mā al-nimbahr. We shall now speak of the different parts of the signs and the fate of the planets therein.

HALF-SIGN Half of a sign is called 'hour' by the Hindus (nim bahr in Persian).² The first half of every male sign belongs to the sun and the second to the moon, and on the contrary, of every female sign the first half belongs to the moon and the second to the sun. My friends; in this matter continue to obtain conclusions which differ from the above or are directly opposed thereto, and indeed the distinction between the two cannot be compared with that between light and darkness, as we have said and shall continue to say, but the people who have made use of this distinction are agreed upon its value, in spite of the opinions of others.

449. Mā al-wajūh. Each third of a sign - ten degrees - is called a face (wajh) and the lords of these faces according to the agreement of the Persians and Greeks are as follows:- the lord of the first face of Aries is Mars, of the second the sun, of the third Venus; of the first of Taurus, Mercury and so on in the order of the planets from above downwards till the last face of Pisces.

FACES 450. Mā al-suwar. The so-called 'figures' are in reality also the faces, but called so (suwar) because the Greeks, Hindus and Babylonians associated with each face as it arose the figure of a personage human or divine,³ and in the

¹ Cf. the statement India II 324, where a planet's nature is said to undergo a change towards friendliness in the Eastern and towards enmity in the Western houses without reference to meeting another planet there.

² Cf. India I 843 where the 'centres of the signs' should be the 'half signs'.

³ For a list of the Egyptian divinities according to Hermes, v. Ruelle, Rev. de Philol. 1908 p. 247.

وهذه هي العداوة والصدقة الاصلية ثم تتغير في الاوقات فان كل كوكب
فيها الاثني عشر وعاشرا وحادي عشره او اثناسا واثنا عشره او اربعة ثم كان صدق
الخط الصدقة وان كان متوسطا صدق وان كان على الوسط واذا اثنى منه
في سائر البيوت ثم عدا واشتدت عداوته وان كان متوسطا عادي وان كان صدق
وسط فلنقل الان على اعراض البروج ومشاركات الكواكب اياها

كل صح

مال الغنيمية هو نصف البرج وتسمى بالفرهوناي السابعة
فالنصف الاول من كل برج ذكر يكون الشمس والنصف الاخراني للقر وبن
البروج الاثنا عشره هو ان النصف الاول منها للقر والاخير للشمس ولا يزال اصبها بن
اسال هذه ما يكون في استنباط عونه واستخراج ما يخالفه وليس امرها بضر وري
حتى يكون الفصل بينهما كما بين في النور والظلمة والذي ذكرناه فذكره يكون
المفق عليه عند الامم التي تسجلون دون افاويل كبر من تبارهم **ما الوجوه**
هي اثلاث البروج مساوية واربعا بانها القفر والروم صاحب الثلث الاول من
الحل البيخ والثاني للشمس والثالث للزهره ويخرج الى اخر البروج على ترتيب
الاقال باجزاء **ما الصور** هي الوجوه بعينها واما سميت صور لان كل واحد من
الروم والفر واهل بابل ذكره وصورا اطلع فيها امال الروم فذكره واما اخضا من

case of the Greeks the faces were also associated with such of the other 48 constellations according at the same time.¹ But this duplication of constellations is mentioned in connection with affairs, designs and undertakings which are peculiar to the country in question, and is used to obtain decrees with regard to these. We shall not undertake to give an account of it both to save space, and because it would be useless, as the astrological books we have are destitute of any instructions for using it.

451. Mū al-darījan. By the Hindus these thirds of a sign are called darījan or Drikan (decanate), but their lords are different from those of the faces, because the first decanate has as lord the lord of the whole sign, the second, the lord of the fifth sign from it, and the third, the lord of the ninth sign.² The lords of the faces and of the Hindu decanates are set down in the table.

Signs	Lords of faces			Of darījan		
	10°	20°	30°	10°	20°	30°
Aries	Mars	Sun	Venus	Mars	Sun	Jupiter
Taurus	Mercury	Moon	Saturn	Venus	Mercury	Saturn
Gemini	Jupiter	Mars	Sun	Mercury	Venus	Saturn
Cancer	Venus	Mercury	Moon	Moon	Mars	Jupiter
Leo	Saturn	Jupiter	Mars	Sun	Jupiter	Mars
Virgo	Sun	Venus	Mercury	Mercury	Saturn	Venus
Libra	Moon	Saturn	Jupiter	Venus	Saturn	Mercury
Scorpio	Mars	Sun	Venus	Mars	Jupiter	Moon
Sagittarius	Mercury	Moon	Saturn	Jupiter	Mars	Sun
Capricorn	Jupiter	Mars	Sun	Saturn	Venus	Mercury
Aquarius	Venus	Mercury	Moon	Saturn	Mercury	Venus
Pisces	Saturn	Jupiter	Mars	Jupiter	Moon	Mars

¹ παραρτέλλουρα - cf. Bouché-Leclercq lc.125 and passim. Boll, Sternklaube, 1926, pp. 60, 142...

² The lords of the decanates are the lords of the signs in the order of the triplicities 379, Aries, Leo, Sagittarius &c.

الصورة الثابتة والاربعين المتوجهة في الكواكب الثابتة . واما الاخر فذكروا
 صوراً ثمانية وهم ربيعهم نزل انها دلالات على خواص تلك المعاصح بفتح البها
 استنباط الحكمة منها ولم نشغل اربابها بل لا يطول الامر ولان الخبايا المضمومة المحبوبة

عندما حلت في الطريق اليها اسمها ما الذي نجان

هو المثلث للزوج عند الهيد ويسمونها ذنجان في كل من خلف اربابها عند امر

ناول ذنجان من كل برج لصالحه والثالث صاحب خامسة

والثالث صاحب نائبة وفي هذا المثلث صاحب الوجوه والذنجان ع

	ارباب الوجود		ارباب الذنجان		
المجد	المرح	الشمس	المرح	الشمس	الشمس
الثور	عطارد	المرح	الزهر	عطارد	زحل
الجوزاء	الشمس	المرح	الشمس	عطارد	زحل
السرطان	الزهر	عطارد	المرح	المرح	الشمس
لايئد	زحل	الشمس	الشمس	الشمس	المرح
السنبلة	الشمس	الزهر	عطارد	زحل	الزهر
الميزان	المرح	زحل	الزهر	زحل	عطارد
العقرب	المرح	الشمس	الزهر	المرح	المرح
القوس	عطارد	المرح	زحل	الشمس	الشمس
الجرب	الشمس	المرح	الشمس	الزهر	عطارد
الدلو	الزهر	عطارد	المرح	زحل	الزهر
الحوت	زحل	الشمس	المرح	الشمس	المرح

452. Hal ista'amal Baṭlamīyūs athlāth al-burūj.
Ptolemy has also made use of the thirds of the signs.

He determined by experience and observation of the signs the changes in the atmosphere which are indicated by the signs as a whole, by the individual thirds in these in longitude and by their northern and southern parts in latitude. So whenever the action of the planets on the weather and of their situations at the times of conjunction and opposition in longitude and latitude when weather prognostics are sought it is not easy to estimate the combined affect of all of these influences, as well as of the association and separation of the planets and the fixed stars. The following table is taken from Ptolemy.

Indications of

	Whole Sign	North Part	South Part	1st Third	2nd Third	3rd Third
γ	Thunder & rain	bringing heat & destruction	Bringing cold & ice	Wind, rain & thunder	Temperate	Burning hot plague epidemics
δ	Heat inclining to moisture	temperate	unsettled condition	earthquakes & hot winds	cold and wet	heat, lightning thunderbolts
η	Temperate	winds drying up ground	scorching heat	destructive moisture	temperate	unsettled
ζ	Improvement warm	scorching heat	scorching heat	hot winds & earthquakes	temperate	winds
ι	Heat	Wind	Moisture	Hot depressing atmosphere	temperate	destructive moisture
κ	Moisture & thunder	Wind	Temperate	Very hot & destructive	temperate	Very wet
λ	Changeable	Great heat	Moisture bringing epidemics	fine weather	temperate	Very wet
μ	Thunder & lightning	Wind	Moisture	snow and wind	temperate	earthquakes
ν	Windy	Wind	Very wet & unsettled	moisture	temperate	Very hot
ξ	Very wet	Very wet bringing destruction	Very wet & changeable	great heat destruction	temperate	rains
π	Cold and wet	Great heat	wind and snow	Very wet	temperate	winds
ρ	Cold and wet	Wind	Wet	moderate	very wet	Very hot

هل تستعمل بطليموس اثبات البروج
 والقبات للبروج في تعيين الأهورب دلائل لكل البروج ولكل واحد من الأثبات
 في الطول وجمعي الشمال والجنوب في العرض فمعي عرف دلالات الكواكب اللاتية
 في الهواء وأجسامه وعرف موضعها في أوقات الاجتماعات والاستقبالات التي منها
 الطبيعة أحداث الجوارح لا يؤخذ من ذلك دلالة المتوجه من تزيج ذلك بعضه ببعض
 ثم الكواكب السيات والثابتة التي توصلها وتفاصلها في هذا الجدول اذكر بطليموس في الوجوه

البروج	دلائله البروج	لشمال	الجنوب	اول البروج	وسطه	آخره
الحل	مولد للبروج المظلم دور رعد	مولد للبروج بارد	مولد للبروج الحار	مولد للبروج والبروج الحار	معدل المرايح	معدل المرايح
النور	دليل على البروج ما لا يرى	معدل المرايح	مولد للبروج على غير نظام	مولد للبروج والبروج الحار	مرطب	نازلي مولد للبروج الحار
الجوا	فاعل للمرايح المرايح	مولد للبروج اللازل	نازلي محرق	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح
المطر	حار فاعل العصاة	نازلي محرق	نازلي محرق	فاعل للمرايح اللازل	معدل المرايح	مولد للمرايح
الاسد	معدل الراكد	نازلي محرق	مرطب	معدل المرايح	معدل المرايح	مرطب معدل للتضاد
المنبله	مرطب للرعد	معدل المرايح	مرطب	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح
المبران	معدل مقابل	مولد المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	فاعل لللازل
العتيق	معدل نازلي	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	نازلي
النور	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح
المركب	رطب جدا مفتد	رطب جدا مفتد	رطب جدا مفتد	رطب جدا مفتد	معدل المرايح	معدل المرايح
الدلو	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح
الحرك	مولد للبروج	مولد للبروج	مولد للبروج	معدل المرايح	معدل المرايح	معدل المرايح

453. Mā al-ḥudūd.¹ These are unequal divisions of the signs known as terms, P.marz: with each one of them a planet is associated. People however differ in this matter, some holding to the Chaldean,² i.e. the ancient Babylonian method, others to that of Aṣṭarātūs,³ while others again adopt the scheme of the Hindus. None of these are employed by professional astrologers, who are unanimous in using the Egyptian terms, because they are more correct. Those who have expounded Ptolemy's works use the terms which he records having found in an old book, and which he has inserted in his Tetrabiblos. We have constructed a table showing both the Egyptian and the Ptolemaic terms: there is no use discussing any others.

Signs	Egyptian Lords of Terms					Ptolemy's Lords of Terms				
γ	4 6	♁ 12	♃ 20	♄ 25	♅ 30	4 6	♁ 14	♃ 21	♄ 26	♅ 30
δ	8 8	♁ 14	♃ 22	♄ 27	♅ 30	8 8	♁ 15	♃ 22	♄ 26	♅ 30
ε	8 6	♁ 12	♃ 17	♄ 24	♅ 30	9 7	♁ 13	♃ 20	♄ 26	♅ 30
ζ	7 7	♁ 13	♃ 19	♄ 26	♅ 30	♁ 6	♁ 13	♃ 20	♄ 27	♅ 30
η	7 6	♁ 11	♃ 18	♄ 24	♅ 30	ζ 6	♁ 13	♃ 19	♄ 25	♅ 30
θ	7 7	♁ 17	♃ 21	♄ 28	♅ 30	η 7	♁ 13	♃ 18	♄ 24	♅ 30
ι	6 6	♁ 14	♃ 21	♄ 28	♅ 30	θ 6	♁ 11	♃ 19	♄ 24	♅ 30
κ	5 7	♁ 11	♃ 19	♄ 24	♅ 30	ι 6	♁ 14	♃ 21	♄ 25	♅ 30
λ	4 12	♁ 17	♃ 21	♄ 26	♅ 30	κ 6	♁ 12	♃ 21	♄ 25	♅ 30
μ	7 7	♁ 14	♃ 22	♄ 26	♅ 30	λ 6	♁ 12	♃ 19	♄ 25	♅ 30
ν	7 7	♁ 13	♃ 20	♄ 25	♅ 30	μ 6	♁ 12	♃ 20	♄ 25	♅ 30
ξ	9 12	♁ 16	♃ 19	♄ 28	♅ 30	ν 8	♁ 14	♃ 20	♄ 26	♅ 30

¹ The table from PL is substituted as an example of its calligraphy.

² Vettius Valens, p. 14 seq. for characteristics of each term. v. B.L. pp. 206-210.

³ This form occurs in A and P and in Abū Ma'shar's Madkhal, f. 190-3, also as Aṣṭarātūs in E.M. ad. 23, 399 of Abu'l-Hasan 'Alī, and appears in the Latin translations of the latter works as Aristotus (Albumasar, Introd. 1489, v. 8.) Attarathyh, (cf. Bouché-Leclercq, p. 215 n.) Asthoatol, (Bonatus, 1550 p. 46) Professor Margoliouth suggested it was probably the name of a Greek astrologer.

A variant in AB' f 83a l 4, Arastrātu points to (an) Erasistratos, who, Dr. Withington shows me, according to a list of books in a Greek translation of a work of Maḥallāh, (Cat. Cod. Astrol. Graec. Cod. Flor. P. 81-2) was the author of several astrological books, among them one

مال اللود هو قيام في الزوج مختلفه ينسب كل قسم واحد الى كوكب من النجسين ونسب
 بالفا ويسيروا والباقرن مختلفون منها ما ينسب الى الكلايين وهو اهل الليل العدا ومنها ما ينسب
 الى اسطرطوا ومنها ما ينسب الى خطه المنزله وطها غير شبيهة بالصاعه وانما انما قسم على حردود المرين
 لانها اصوب ومن فسدت فظلمت من استعمال حردود ذكر بطليموس انه وجدها في كتابه عن قارودها
 كتابا للمدونة الاصح مما لا ينبغي ان يورد ذلك وانما حردود المرين وحردود بطليموس لا يورد غيرها

ش		ايات حردود كرمصران										خدا واد حردود كرمصران														
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق
ك	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ق

454. Hudūd al-hinduwān, The Hindus use only one series of terms for all the male signs, and the same series in the inverse direction for the female signs. This is called their trishānash,¹ or the divisions of the thirty² degrees. The result of the arrangement is that the division of the sign is not the same in the two sets, and consequently when it is desired to know which term applies, it is necessary to reckon it out. The series is shown in the annexed table as reported to us -

Terms of male signs from the beginning a/c to the Hindus	5	5	8	7	5	Terms of female signs from the beginning a/c to the Hindus
	♁	♂	♄	♃	♅	

455. Al-nuhbahr, The Hindus regard the ninth part of a sign (nuhbahr) -30°20' - which they call nuvānshaka, as very important. When a planet is in its own domicile and ninth, that ninth is called NINTHS OF THE SIGNS 'bargutam' or most important. The table shows the ninths of all the signs; the lords of the ninths are the lords of the signs concerned. The first ninth of the tropical signs, the fifth of the fixed and the ninth of the bicorporal ones are called 'bargūtam' (vargottama).³ This is an entirely Hindu method on which all are agreed. My friends have altered the order

περί φαρμακίων (cf. 395 n.) In a similar list by Abū Ma'shar occurs ἡ βίβλος τοῦ Ἀρασέστρου (l. Ἀρασέστρου). There is no hint in Wellmann's article (Pauly, Real-Encyk) of any astrological leanings on the part of the real Erasistratus, who flourished in the century after Ptolemy and Valens.

The terms of 'Astarātus' are distributed between the seven planets (Madkhal, f.193). The first term of each sign is devoted to the planet whose domicile it is (fig.447) and the following ones to the other six in descending order: e.g.

Aries. 6 4 4 5 3 2 6 = 30.

♁ and ♃ occur only once in the first term, the other planets twice. There are slight mistakes in the terms of ♃ ♀ ♁ ♃ ♁ ♃

¹ India II. 213, trishānshaka.

² AO thalāthin AO! AB AB! thulthain PL has siyak burj with marginal correction siyak.

³ India II 223: in MS. bargūtam.

فأي الجداول يستعملون الهدى يستعملون جميع البروج الذكورة
 منقده وامنه وعكسها في الترتيب مقداراً او ارباباً في جميع البروج الأناك ويسمونها
 بربى شائش اي البروج من الثلاثين من اجل انه على سته غير مستوي ولا يبر من فوجها ورجات
 البرج فيها وفي هذا الجدول احكناه عنهم

تلك البروج	هـ	س	ح	هـ	هـ	تلك البروج
البروج	هـ	س	ح	هـ	هـ	البروج

الزبرج هو نبع البرج وتسميه الهند واسك وتسمى عندهم
 عظيمه جاجي انه اذا اجتمع لموضع كوكب قوسا في قوس البيت سمي بركواير اي الخط
 الاعظم وقد وضعنا في الجدول اتساع البروج بالبروج ويكون صاحب الهند هو
 صاحب ذلك البرج ويكون فيها البروج المقابل للفتح الاول والثاني والثالث
 لذوات الجدي من الماسح وهو مذهب الهند المنفق عليه عندهم واصحابنا غيروا
 ترتيب اربابها فجعلوها على ترتيب الافلاك والاصوب ان يعرض عنها

of the lords of the ninths and have arranged them in the order of the spheres, but it is better that we abstain from using it.

1st 3°20'	Aries Mars	Capricorn Saturn	Libra Venus	Cancer Moon	Tropical signs	
6°40'	Taurus Venus	Aquarius Saturn	Scorpio Mars	Leo Sun	Fixed	
10°	Gemini Mercury	Pisces Jupiter	Sagittar Jupiter	Virgo Mercury	Bicor- poral	
13°20'	Cancer Moon	Aries Mars	Capricorn Saturn	Libra Venus	Tropical	
5th 16°40'	Leo Sun	Taurus Venus	Aquarius Saturn	Scorpio Mars	Fixed	
20°	Virgo Mercury	Gemini Mercury	Pisces Jupiter	Sagittar. Jupiter	Bicor- poral	
23°20'	Libra Venus	Cancer Moon	Aries Mars	Capricorn Saturn	Tropical	
26°40'	Scorpio Mars	Leo Sun	Taurus Venus	Aquarius Saturn	Fixed	
9th 30°	Sagittar Jupiter	Virgo Mercury	Gemini Mercury	Pisces Jupiter	Bicor- poral	

The 1st 5th and 9th of these columns form respectively the fiery, earthy, airy and watery triplicities, 379.

456. Mā al-ithnā 'ashriyāt. A sign may also be divided into twelfths (ithnā 'ashriyāt / 12ths) of 20°30', each of which has a lord, the first twelfth having as lord the lord of the whole sign, 440 the second, the lord of the next sign in succession, and so on to the end of the series. As multiplication is easier than division, and it is difficult for any one to subtract by 2 1/2 degrees, people simplify the calculation by multiplying the number of degrees and minutes of the particular twelfth, the lord of which one wishes to know,

الشمس	القمر	الزهرة	المريخ	الجمعة	السبت	الشمس
ك	ب	المرجان الزهري	الجوى زحل	المرجان الزهري	القطان الغمر	الشمس
م	و	العقرب المريح	الدلو زحل	العقرب المريح	الاسد الشمس	القمر
د	هـ	القوس المنزلة	الحوت المنزلة	القوس المنزلة	السبله عطارد	الزهرة
ك	ب	القطان الثمن	الحمل المريح	القطان الثمن	المرجان الزهري	المريخ
م	و	الاسد الشمس	الثور الزهري	الاسد الشمس	العقرب المريح	الجمعة
د	هـ	السبله عطارد	الجوزا عطارد	السبله عطارد	القوس المنزلة	السبت
ك	ب	المرجان الزهري	القطان الغمر	المرجان الزهري	القطان الغمر	الشمس
م	و	العقرب المريح	الاسد الشمس	العقرب المريح	الدلو زحل	القمر
د	هـ	القوس المنزلة	السبله عطارد	القوس المنزلة	الحورا عطارد	الزهرة

ما الاثني عشر باب في انصاف اسماء البروج فمنه مستوي لكل قسم منها صاحب
 ويتبدى في كل نجم من اوله بصاحبه فيكون صاحب الاثنا عشر في الاول ثم الثاني لصاحب
 البروج الا ان يوافق صاحب الثالث الى آخر البروج ولا للضرب سهل من القسمه
 وربما يبعد رعي الجامل الفاعل الدرجات لكل رحيق ونصف كوكب وخاصة لا يستعمل
 كس النصف فير فان القوم قالوا في تسجيل هذا العبد يضرب ما بين اول البروج الى الدرجات المرفوعه

by twelve, and then for every 30° counting one sign in the direction of succession from that in which the twelfth is; the last complete 300 indicates the sign whose lord is the lord of the twelfth in question. The lords of the various twelfths of the signs are shown in the table.

This is the division as to which the Greeks and the Hindus are in agreement, but I have always been surprised that my friends have not altered it according to the succession of the signs or some other scheme. For if you proceed according to such a method you do not commit other absurdities to mention which this is not the place.

Lords of the Twelfths	Twelfths of the Signs											
	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Mars	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd
Venus	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd
Mercury	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th
Moon	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th
Sun	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th
Mercury	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th	7th
Venus	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th	8th
Mars	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th	9th
Jupiter	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th	10th
Saturn	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th	11th
Saturn	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st	12th
Jupiter	12th	11th	10th	9th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st

457. Ma al-darajat al-mudhakkarah wa'l-mi'annathah.
 Many controversies exist as to the sex of the various degrees of the signs, and these differ very much as to their basis.

MALE AND FEMALE DEGREES Whatever decrees you elicit from a method founded neither on proof nor analogy nor on the order which the intelligence demands remain obscure until we cease to follow a path which leads nowhere. There is no sense in people who proceed on such lines, but, nevertheless, they accept indications from the sex of the signs in the same way as from the signs themselves.

Those people, however, who use a method based on order, whatever it may be, do not accept the indications from the sex of signs as a whole, but regard the first degree of a male sign as male, the second as female, the third as male and so on by odd and even, and similarly the first degree of a female sign as female the second as male, etc. as in the case of the male sign. Again there are others who proceed by

Aries	7	*2	6	*7	8			twelfths of a sign 2 $\frac{10}{12}$ instead of by degrees, just as the whole sphere is divided into twelve signs regarding the first twelfth of a male sign as male, the second as female, and the first of a female sign as female and the second as male,
Taurus	7	*8	15					
Gemini	*6	11	*6	4	*3			
Cancer	2	*5	3	*2	11	*4	3	
Leo	5	*2	6	*10	7			
Virgo	*7	5	*8	10				
Libra	5	*5	11	*7	*2			
Scorpio	6	*7	4	*5	8			
Sagittarius	2	*3	7	*12	6			
Capricorn	11	*8	11					
Aquarius	5	*7	6	*7	5			
Pisces	*10	*2	3	*5	10			

ما الدرجات المذكورة والموتنة فلا تختلفوا فيها اختلافا كثيرا ويعود ترتيب
 كل واحد منهم عن صاحبه بعد طوله ولا وكل ما يعرى عن الرهان او غير قايما او نظام منفتح ولم
 يكن ظاهرا والشيء والحاصل الرجوع من هذا التصحيح عليهم مستدلون بالبروز على الذكيرة
 والثابت فالذات اهل وانظام منهم من شك في الدرجات انفسها من البروز يجعل درجه
 من كل رُج ذكرتك ودرجه موتة في الخرد رجاها والدرجه الاولى من كل رُج موتة

ذكر الدرجات بالجملة					ترتيب
		ر	و	ب	الحن
			ه	ح	القوز
		ح	د	و	الجوزا
	د	ب	ا	ه	الطار
		ل	و	ب	الاسد
		ل	ح	ه	المستل
	ا	د	ب	ه	المرز
		ح	د	و	العقرب
		و	ر	ح	الهرس
			ب	ح	الطوك
		ر	و	ه	الدلو
		ه	ح	ل	البيت

موتة والثابت مدد في اخرها
 ومنهم من شك هذا الذكيرة
 والثابت في اقسام
 الاثنا عشر رابت دون
 اوزاد الدرجات ليكون
 في كل رُج من الذكوز
 والاثنا عشر مائة البروج
 لكل القللك منها فجعل من
 كل رُج اثني عشر ونصف
 موتة ثم مثلها مذكرة وذلك

etc., while some of our predecessors considered the first twelve and a half degrees of a male sign to be male, and the second, female, the next two and a half, male and the remaining two and a half, female; proceeding in the inverse manner with the female signs.

With regard to schemes not based on order, a table like that which we append, must be consulted (in which the female degrees are marked with an *).

458. Mā al-darajāt al-mudiyah wa'l-muzlimah. The distinction drawn between luminous and dark degrees is like the last not founded on any system BRIGHT AND DARK DEGREES and consequently recourse must be had to the subjoined table.

Astrologers, however, use it for making decisions as to colours, good and evil, strength and weakness, joy and sorrow, difficulty and ease. But no two books are to be found which agree on this matter, nor are they likely to be found.

The table shows several degrees of light and darkness, brilliant (b) naiyir, luminous (L) mudi, dusky (d) gutmah, dark or shadowed (s) muzlim, while some degrees are empty or void (v) khāli.

Aries	d3	s5	d8	b4	s4	b5	s1
Taurus	d3	L7	d2	b8	v5	b3	b2
Gemini	v5	b2	d3	b5	v2	b6	d7
Cancer	d7	b5	d2	L4	s2	b8	s2
Leo	b7	d3	s6	v5	b9		
Virgo	d5	L4	v2	b6	v4	s7	v2
Libra	b5	d5	b8	d3	b7	L2	
Scorpio	d3	L5	v6	L6	s2	L5	d3
Sagittarius	b9	d3	b7	s4	d7		
Capricornus	d7	b3	s5	b4	d2	L4	b5
Aquarius	s4	b5	d5	b8	v3	L5	
Pisces	d7	b4	v6	L3	d10		

إلى آخره ومن الأبرار من كان يجعل في كل روح ذكر اثني عشر درجته ونصف مذكوره
 ومثلها موشاة ثم درجته ونصف مذكوره ومثلها موشاة ويجعلها في البروج الاثنا عشر
 الكواكب اعني اثني عشر درجته ونصف من كل اثني موشاة ثم مثلها مذكوره ثم درجته
 ونصف موشاة واما في مذكوره واما ما لا نظام له فلا يد من احضان في طول وهو المذكور
 ما لا درجان المصيبة والمطلوب هي كذلك غير منقطه ومخارج الحرفها في جدول يستعمل
 في تعرف الالوان ويحسن الاشياء وفيها وفي الفوق والضعف وفي السرور وفي السهولة
 والبشر والنعمة ويوجد في كل مخلوق لا يسيل الى تفصيلها وقد تسمى المصيبة والى ذواتها فتمت

ومرجه ودوات والغاز عقاله

البروج		الدرجات		المناويز	
الحل	قمة ح	مطله ه	قمة ح	برج د	مطله د
النور	قمة ح	مضيه د	خاله د	برج ح	خاله د
الطورا	خاله ه	برج د	قمة ح	برج د	خاله د
السطح	قمة د	برج ه	قمة د	مضيه د	مطله د
الاسد	برج د	قمة ح	مطله د	برج د	برج د
السنبله	قمة د	مضيه د	خاله د	برج و	مطله د
الدرز	برج د	قمة د	برج ح	قمة ح	خاله د
العرب	قمة ح	مضيه ه	فاره د	مضيه د	مطله د
الفرس	برج ح	قمة ح	برج د	مطله د	قمة د
الحوى	قمة د	برج ح	مطله ه	برج د	قمة د
الدلو	مطله ح	برج ه	قمة د	برج ح	خاله د
الحوت	قمة و	برج د	خاله ح	تفصيل ح	قمة د

459. MĀ al-darajāt al-zāidah fī al-sa'ādah wa mā al-ġbār. There are also degrees which increase and diminish fortune. The former are those in which if the lord of the period whether sun or moon, or the degree of the ascendant or the part of fortune is situated, the good luck and power of each is doubled. The latter are like pits, ābār, in which the planets are enfeebled in their action, being neither able to effect good if lucky nor evil if unlucky - the tendency is therefore towards peace. Both are shown in the following table.

Degrees increasing fortune in the upper row, (pits ābar, A chāhhā P) in the lower.

Aries	19th					
	6th	11th	17th	23rd	29th	
Taurus	8th					
	5th	13th	18th	24th	25th	26th
Gemini	11th					
	2nd*	13th	17th	26th	30th	
Cancer	1st	2nd	3rd	14th	15th	
	12th	17th	23rd	26th	30th	
Leo	5th	7th*	17th			
	6th	13th	15th	22nd	23rd	28th
Virgo	(2nd	12th	20th)			
	8th	15th	16th	21st	25th	
Libra	2nd*	5th	12th*			
	1st	7th	20th	30th		
Scorpio	12th	20th				
	9th	10th	17th	22nd	23rd	27th
Sagittarius	13th	20th	23rd			
	7th	12th	15th	24th	27th	30th
Capricornus	12th	13th*	17th*	20th		
	2nd	7th	17th	22nd	24th	28th
Aquarius	7th	16th	17th	20th		
	1st	12th	14th*	23rd	29th	
Pisces	12th	20th				
	2nd*	9th	24th	27th	28th	

The * indicates mistakes in MS: brackets omission.

¹ lord of the ascendant AB¹.

ما الدخات الزايدة في السجانه وما الاجادع اما الزايدة في السجانه فكل
 اذا التقى فيها صاحب النوبه من النيز او درجه للطالع او سهم السجانه واما الاجادع
 فدخات تضعف فيها الكوكب عن فعله وبعجز السجود عن الاسجاد والنجس عن
 الاطناس ولذا يدعى على الصلاح والوعان في هذا الجول

الاسماء	المسجانه بالجمع	والاجادع بالاسود	المسجانه	الاسماء
الجل	ط	يا	ر	ك
الموز	ه	ح	خ	ك
الجوز	يا	خ	ر	ك
الطرز	يا	ر	ك	ل
الاسد	ه	ر	ك	ك
السنبله	ح	و	ك	ك
المرار	ا	ه	ك	ل
العقرب	ط	ك	ر	ك
الفوس	ط	ك	ك	ل
الحلوى	ا	ر	ك	ك
الدلو	ا	و	ك	ك
الجوز	د	ك	ك	ك

460. Mā al-mawādir al-dāllah 'alā al-arkat rī al-rain. There are certain situations which are said to be injurious to the eyes. These PLACES INJURIOUS TO THE EYES have nothing to do with the signs, although some people say that there is a hint of this action in Libra and Scorpius, but they are places which contain certain nebulous stars, or certain animal figures from other constellations which are able to cause this injury. The really nebulous stars are four in number, one in the left hand of Perseus, and this one does not count because its latitude is high, and it is far from the course of the planets; a second, behind the acelli on the surface of Cancer, this has to be reckoned with; a third is behind the 19th mansion of the moon, which is described in books dealing with the heliacal rising of the stars (Kutub al-anwā' 166) as the venom (ḥumāh) of the Scorpion, and this is of the number, a fourth, as is the tip of the arrow of Sagittarius; again small stars in a group have a cloudy effect such as Haq'ah the 5th mansion of the moon which is composed of three stars in the head of Orion. Ptolemy regarded them as cloudy, but they need not be included on account of their high latitude. The Pleiades also resemble Haq'ah and belong to this series since their latitude is low, the moon passes by them and the sun also comes near them. Now those two luminaries represent the two eyes and their action vision.

The dangerous places in the animal signs are those like the sting of Scorpius, nishtar P, the (point of the P) arrow, nushaba of Sagittarius, and the shaukah sharp tail of Capricorn, because its hinder end is fish-like. The hinder end of Leo is also included, as is the star between the eyes of Scorpius and the water below Aquarius maṣabb al-mā'. We know of no nebulous star towards the hinder end of Leo except the tuft between his tail and the Great Bear known as dafirah, which is composed of small stars non-luminous, looking like a cloud shaped like an ivy-leaf, the 'hulbah' of the Arabs, or

1 Several MSS have 'ain for sinn.

مالمواضع الدلالة على الافات في العينين هذه لا تطوق بذوات
 الزوج وان كانوا اقلوا في برجي الميزان والعقرب راجح من هذه الدلالة وهذه الدلالة
 لكواكب تحاسبا ومواضع من صور الثوابت مودبه في تلك الحيوانات مفره والتحاسب
 بلحقيقه اربعة اوطا الذي على كف حامل رأس الغول وليس مجرد وفي هذه الجملة كثر
 عرضه ويعبر عن مر السبان والثاني معلق الحانز الذي على صدر السرطان
 وهو منها الثالث تابع الثوله من الحارجات عن صورة العقرب واما سمي حية العقرب
 في كتب الانواع هو منها والرابع الذي على عين الراهي والكواكب الصغار من
 الثوابت اذا كانت مجتمعة تشبه بالتحاسيب كالحقعة التي على الحيار وهي لا تروى
 سمي بطلمون جعلها تحاسيبا واحدا وليست من هذه لكن عرضها والرياس مثل الحققة ^{معاودة}
 من هذه الجملة لعله عرضها فان ما قل عرضها من العين عليه ورتب الشمس منه وهما
 دليلا العينين والفعل الموجود منها واما مواضع الاضرام من صور الحيوانات فالثوله
 من العقرب وكتابه الراهي وشوكه الجري لان رتبته كرتب سمكه وقد ذكرنا
 في هذه الجملة موخر الاسد وما ينحني العقرب ومصيب الما واما موخر الاسد
 فلا عرف منها يشبه التحاسيبات سمي الصغيرة التي فيها رتب الاسد وفي الارب
 الاكبر فانها كواكب طمس صغار مجتمعة كالتحاسب مشتبه على شكله وقد

tuft of the lion's tail. Its northern latitude is twice as great as the south latitude of Haq'ah, and therefore we think that it cannot be reckoned in this series, besides the dangerous weapons of the lion are his teeth and claws, not his tail. The stars between the eyes of Scorpius extend from the diadem to the heart, and are scattered luminous stars. The water under Aquarius is composed of four small stars near each other situated below the point where the beginning of the flow of water is pictured. Some people call this place the urn of Aquarius, but there are no stars there, and so an urn is assumed in the hand of the man from which the water flows, just as a sword is assumed in the right hand of Perseus.

Our foregoers settled the position of these stars in their time, since which 600 years have elapsed; we however show them in their present position (1340 of the era of Alexander) but it must be remembered that their position increases by a degree every 66 years,¹ i.e. approximately a minute a year.

This is the table, and God is all-knowing.

¹ About 72 - The addition of 12050' to the above figure gives approximately the present longitude of these stars.

البلاب وتسمى الهلسا لكن عجزتها في الشمال ضعيف بعرض الهلعة في الجيوب
نارها تبتدئ في هذه الجملة الا ان يكون في موخر الاسد كواكب تدل طبعا على ذلك
دون الصورة على غايب الاسد في انبيايه وبرأسه دون موخره فاما ينز
عني العقرب فالكواكب التي من الاكليل الى القلب في صورة زهر منقده
واما مصب الماء في اربعة كواكب صغار متقاربة هي في عطف الملالا الاول
بعد ابد الاسد كواكب لا تتكاثف وتقوم بمن جره اللؤلؤ وليس على الجرم كوكب وانما هي
من لوازم الما المتكاثف كسفن حامل رأس الغول فانه من لوازمه بياضه في اجسامها
رأسه مقطوع من غير ان يكون على ذلك السيف كوكب وقد دوت الهلما ما وضع
هذه الكواكب لا يمتثلهم وقد مضى عليها اكثر من ستمائة سنة فوصفها كما ينز
في هذا الجدول لرمانسا وهي سنة الف وعلما به وان يعرف للاسكندر وادان

وان ازيد مواضعها لما بعد هذا التاريخ

وبدعي ما في هذا الجدول لكل سنة

سنة درجه واحد بالقرب لل

سنة دقيقة واحد ح

Stars from certain signs which harm the eyes

Name of Stars	Beginning with and ending with					
	Signs	Degrees	Minutes	Signs	Degrees	Minutes
Pleiades	Taurus	15°	55'	Taurus	17°	20'
Prosepe	Cancer	24°	-	Cancer	24°	-
Denebola	Virgo	50	-	Virgo	7°	-
Between the eyes of Scorpius	Scorpius	15°	-	Scorpius	19°	-
Sting of Scorpius ¹	Sagittarius	10°	40'	Sagittarius	11°	10'
Venom of Scorpius	Sagittarius	14°	52'	Sagittarius	14°	54'
Tip of arrow	Sagittarius	18°	10'	Sagittarius	18°	20'
Tail of Capricorn ²	Aquarius	10°	-	Aquarius	12°	-
Water of Aquarius	Pisces	3°	-	Pisces	4°	-

We now proceed to consider the conditions in the signs from their relation to the horizon, which we have already referred to as the 'houses' and their adjustment 341, and we adopt the same order as that used in discussing the indications of the signs and the planets, to facilitate the recognition and comprehension of the data ascertained.

Inshallah ta'ala

¹ MS. has here munir al-fakkah (Alphecca, Corona borealis), present longitude 11°10' Scorpius.

² One would assume Shaukah to be a spike of Capricorn, and not the tail, but the longitude corresponds to Deneb al-jadi.

المتن			المبدأ			الكواكب المفتحة بالعين خاصة
تثنية	فتح	واو	تثنية	فتح	واو	
ك	ر	الثور	ن	ه	الثور	الثريا
ة	ك	البرطان	ة	ك	البرطان	المعطف
ة	د	السبله	ة	و	السبله	مجر الاسد
ة	ط	العقرب	ة	ه	العقرب	ما بين العقرب
ل	ا	القوس	م	ل	القوس	منير الفلكه
ن	د	القوس	ن	د	القوس	جمد العقرب
ل	ح	القوس	ل	ح	القوس	نساء الراعي
ة	ا	الدلو	ة	ل	الدلو	شوله الخدث
ة	د	الجوز	ة	ح	الجوز	مقرب الما

ولذا ذكر الان الاجوال الجايده للبروج بحسب الافق فقد تقدم منها ذكر كنفه
اليوت والاصوب فيها ان تجر بها على مثال ما اجريا عليها امر البروج والكواكب
من وضع اجوالها في جداول متمان الانواع ليسهل وجودها والاطاطه بها
ان شاء الله تعالى

461. DALĪĀt allatī takhusū li'l-mawālid.

SPECIAL INDICATIONS OF THE HOUSES PECULIAR TO NATIVITIES

- I Soul, life, length of life, education, native land.
- II Suckling, nutriment, disaster to eyes if overtaken by ill-luck, livelihood, household requisites, assistants profession of children.
- III Brothers, sisters, relations, relations in-law, jewels, friends, migration, short journeys, intelligence, knowledge, expertness in religious law.
- IV Parents, grandparents, descendants, real estate, fields, houses, water-supply, knowledge of genealogy, what succeeds death and what happens to the dead.
- V Children, friends, clothes, pleasure, joy, little acquisition of property, accumulated wealth of father, what was said of him at his burial-service.
- VI Sickness, defects of body, overwork, if unfortunate accident to legs, loss of property, disease of internal organs, slaves, maids, cattle.
- VII Women, concubines, giving in marriage, marriage-feasts, contentions, partnership, losses, lawsuits.
- VIII Death and its causes, murder, poisoning, evil effects of drugs on body, inheritance, wife's property, expenditure, poverty, extreme indigence, feigning death.
- IX Travel, religion, piety, fate, seriousness, attainment of knowledge from the stars and divination, philosophy, surveying, sharp discernment, trustworthiness, interpretation of visions and dreams.
- X Rule of Sultan, government with council of nobles, absolute authority, success in business, commerce, professions, well-behaved children, liberality.
- XI Happiness, friends, enemies, concern for next world, prayer and praise, friendship of women, love, dress, perfume, ornaments, commerce, longevity.
- XII Enemies, misery, anxieties, prison, debt, fines, bail, fear, adversity, disease, prenatal fancies of mother, cattle, harbours, slaves, servants, armies, exile, tumults.

العشر	ذلاتها
الطام	الروح والنجوى والعزم والرياسة وارض المولد
الثاني	الرضاع والغذاء وآفة البراءة الخجول الخجول المعان وأسباب حجبه الاعمال ومناحه الاولاد
الثالث	الاجتناب والارحمة والافتقار والاصهار والمصنجات والاصناف والاشغال والاشارة الفرسية والاعلام والفهم والقدرة الذين
الرابع	الارباب والامجاد والجرائب والخصارات والرضاع والمنازل والمياه وحقبة الاصل والخصبة وما بعد الموت وما خلف الميت
الخامس	الاولاد والاصدقا والكسوف والشروق والفرح والكسوف قله وخبا والاباء وما يقال في المولود بعد موت
السادس	المرض والعبود والرياسة فان كان في غير محرم كان في الرطب وقت ماله وما طن الاعضاء والجد والام والدواب
السابع	القتل والشرابي والتفويج والعرض والاصناد والمنافع والمشرقة والمساجد والخصبة
الثامن	الموت واسبابه والقتل والعموم وقتاد البذر من الدوا والموازية لغوات النساء والافاق والفقر والجحيد للشيء والموقف
التاسع	الدم والدم والعباد والفضا والوقار وعدمه المعروف من جهة النجوم والكسوف والفلسف والمساحة وفضل الفراسد والالهة وعلم الروما والاعلام
العاشر	علم السلطان والماشية في الذكر الصبح وبعد الصبوت والامر والنهي والسلاعة في الاشياء والجان والصاعده والاولاد المحمدين والفتوة
الحادي عشر	اللعانة والاصرفا واعد الاعدا وامر الهمم والنساء والحمد ومردة المشا والعتق والسار والطيب والزيه والنجار والحارة
الثاني عشر	الاصناف والشفق والاحزان والنجوى والديون والغرامد والصفاء والحقق والكتب والاسقام وما على الهمم في الولدان والدواب والمواسم والجدة والخزف والجزء والذرة والصف

462. Dalālahā allati yata'adī ila'ī-masā'il.

INDICATIONS RELATING TO HORARY QUESTIONS

- I Asking horary questions, important public matters, nobility, advancement in rank, witchcraft and spells.
- II Examining the querent, lending and borrowing, counting friends, arrival of stranger, enemies or friends, mandate of amir, winds when they blow.
- III Secrets and news and commentaries, well-born ladies, journeys by water.
- IV Old and hidden things, treasures, thieves' hiding-places, schools, fortresses, fetters, [dismissal from office], opening abscesses, lancing^A and cautery, stepfather, prison.
- V Messengers, right guidance, bribery, rectitude, distant places, poor harvests, securing the wealth of the ancients, feasts, food and drink.
- VI Lost and escaped, some lost trifle which does not turn up, affairs of women and eunuchs, suspicion, hatred, calumny, violence, dissipation, deceit, terrors, prison, enemy, poverty, moving from place to place.
- VII The absent, thief, places where travellers assemble, treasure, death of contemporaries, foreign travel, sudden murder [for a trifle], denial, obstinacy, claiming a right, cheapness and dearth.
- VIII Buried and hidden treasure, things ruined or lost or old, middens and rubbish-heaps, sickness of friends, lawsuits without a case, folly, contention, pride, dullness of the market, leisure.
- IX Failure, abandoned business, books, information, ambassadors, miracles, roads, brothers-in-law.
- X Kings, notables, judges, the celebrated in all classes, amir and his conduct in office, things newly legitimized, wins, step-mother.
- XI The treasury of the Sultan, its officials, trouble in the office, foreigner's child, servants child, (read 'abd) things which are sound, beautiful, advantageous, the beginnings of affairs, friendship of the great, bribery, food.
- XII Fugitives, writers, those who neglect devotion, a precious gem, prisoners, the matter which preceded the question, property of oppressors, thieves, lost property, scorn, envy and fraud.

كلاهما

السبل والامور الظاهره والمشرق والرباه في الجاه والنور وال...	الطاهر
معدن ولسان الاحد والعط وخصاب الاصداق وقرم الغاب واعلا الاصداق وكتاب الوالي والرباح شتهب	التياب
الاشراق والاجاز والعجابه وحرار النساء واسماء المار	الاشراق
الاشراق القيمة لطيفة والكثير ومنجان المرتبة وموضع نظم الصمان والمصور والباق والعضو الناسة والبطر والكي وزوج الامه والطير والمصون الزبل والهدايا الرشي الصدق والمكنان العجيد وعله الصنجد والقسط على احوال	الاشراق
الماضر والدمجوه والطعام والشراب الضالده والاقواق والشي الصايغ الحفص والادراك حيا و امور النساء والخصيان واليهود والحفص والمعمد والموزو العفوه واللدب والاهوار والسج والاعداء والعقر والسفله	الاشراق
العاب والمبارق ومعصم للشارع والكبر وموت الاقرب والاعتزاز والعدل والشرح والخود والمجانده والاشفاق الزهر والغلا	الاشراق
الشارع والاشفاق وكل شي هناك او صال او عتيق والمرابوا الكساسة ومرض الاصداق والشارع يعفر حق والمتم والمرا والرعونه والكساد والفرعاع	الاشراق
الدول وما معنى من الامور والكب والاجاز والاسواق والاصحاب والشرق والجن المقول والاسراف والقصاه المشتهرون في الخاصه والعامه وسيرته في	الاشراق
في عمله والشرايط اللال والشراب وامراه الاب مسل السطان وانواعه وما ينصيب من العسل وولدا العايب وولدا العنز والشي الصبح الحسن المافع وما ينساق من الامور وصدرة الاكابر والرشوه الاموال النقلة وخالعوا الطاعه والقرير والحوسر والامر الذي كان على المسله واموال الظلمه والدمج والذاهب الممال والهوان والحسد والمكر	الاشراق

Al-buyut. THE HOUSES											
		465. Dalalathah 'ala'l-l-ismân. THEIR INDICATIONS AS TO YEARS OF LIFE									
		464. Madhâhib al-hind fi al-buyut. OPINIONS OF THE HINDUS AS TO THE HOUSES									
		465. Dalalathah 'ala'l-a'qâ. THEIR INDICATIONS AS TO ORGANS									
		466. Madhâhib al-hind fi'l-a'qâ. OPINIONS OF THE HINDUS AS TO THE ORGANS									
		467. Tarîb quwâim. RANK OF THEIR POWERS									
		468. Al-wânâ. THEIR COLOURS									
		469. Fâhr al-kawâhib fihâ. JOYS OF THE PLANETS IN THEM									
		470. Qudûr qawî al-kawâhib fihâ. EVIDENCE AS TO POWER OF PLANETS IN THEM									
		471. Walâyâtihâ bi'ârâq al-hind THEIR LORDS ACCORDING TO THE HINDUS									
		472. Al-dhakar wa'l-unthâ. MALE AND FEMALE									
I	Infancy	Soul	Head	Hand	12	blue	2				male
II	Root of Childhood	Alcohol	Neck	Face	3	green		7			female
III	-	Brother	Arm & Hand	Arms	6	yellow	11	3			male
IV	Old age Death	Parents Friends	Slits	Heart	7	red		11			female
V	-	Boy Lover	Heart	Belly	8	white	9				male
VI	-	Enemies Cattle	Belly	Slits	1	black	10				female
VII	Prime of life	Wives	Back Hips	Palms	9	milky		9			male
VIII	-	Death	Sexual	Organs	4	black		11			female
IX	Beginning of youth	Journey Debt	Thighs		6	white	10	11			male
X	Middle	Office	Knees		11	red		10			female
XI	End of youth	Income	Calves		10	yellow	11				male
XII	-	Expenses	Feet		2	green	11				female

473. Ahwāl ukhar muta'alliqah 'ala'-l-buyūt.
 CHARACTERISTICS OF THE HOUSES IN GROUPS OF THREE & SIX

	I II III	IV V VI	VII VIII IX	X XI XII
Body and Soul	Body & Soul: some say body without soul because it is at a dark place until it emerges into light	Body without Soul: some say body with Soul, because it is situated between light and darkness	Neither body nor Soul: because it contains the houses of death and travel	Soul without body: on account of rapid ascension
Right or left	left	right	left	right
Colour	red	black	green	white
Fast or slow	moderate	slow	moderate	slow
good or bad luck	deficient	good	deficient	good
Direction	N	W	S	E
Sex	female	male	female	male
Temperament	cold and dry	cold and wet	hot and wet	hot and dry
Hindu ideas as to halves divided by line MC to IMC	from III-I Ascending bow rising, fortunate.	from IX-IV Descending bow falling, unfortunate.		from X-XII Ascending bow rising, fortunate
Halves divided by line from Hor to Oc.	nawa - ship underground night of planet allied to rightness and shortness.		chatra - parasol above ground day of planet allied to leftness and length.	

1 India II 221.

١٢٦٦	سار	من	سار	من	سار	١٢٦٦
١٢٦٧	سار	من	سار	من	سار	١٢٦٧
١٢٦٨	سار	من	سار	من	سار	١٢٦٨
١٢٦٩	سار	من	سار	من	سار	١٢٦٩
١٢٧٠	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٠
١٢٧١	سار	من	سار	من	سار	١٢٧١
١٢٧٢	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٢
١٢٧٣	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٣
١٢٧٤	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٤
١٢٧٥	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٥
١٢٧٦	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٦
١٢٧٧	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٧
١٢٧٨	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٨
١٢٧٩	سار	من	سار	من	سار	١٢٧٩
١٢٨٠	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٠
١٢٨١	سار	من	سار	من	سار	١٢٨١
١٢٨٢	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٢
١٢٨٣	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٣
١٢٨٤	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٤
١٢٨٥	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٥
١٢٨٦	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٦
١٢٨٧	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٧
١٢٨٨	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٨
١٢٨٩	سار	من	سار	من	سار	١٢٨٩
١٢٩٠	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٠
١٢٩١	سار	من	سار	من	سار	١٢٩١
١٢٩٢	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٢
١٢٩٣	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٣
١٢٩٤	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٤
١٢٩٥	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٥
١٢٩٦	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٦
١٢٩٧	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٧
١٢٩٨	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٨
١٢٩٩	سار	من	سار	من	سار	١٢٩٩
١٣٠٠	سار	من	سار	من	سار	١٣٠٠

474. Kaif hāl al-bait idha ishtaraka fihi burjān.
 When a house is formed of two signs, if these are about
 equally represented, the lords of
 WHEN HOUSE FORMED OF TWO SIGNS the signs are also the lords of
 the house, if both are in aspect;
 if only one is in aspect it becomes
 the more important, while if both are inconjunct, that
 is superior which has the greater number of dignities.
 The victory must always be given to that one which has
 the highest number of degrees in the house.¹

475. Ma sahm al-sa'ādah. The Part of Fortune ²
 is a point of the zodiac, the distance of which from
 the degree of the ascendant in the
 PART OF FORTUNE direction of the succession of signs
 is equal to the distance of the moon
 from the sun in the opposite direction.³ The method of
 determining this is to find the place of the sun (Place
 1), then that of the moon (Place 2); the ascendant is
 Place 3. Then subtract Place 1 from Place 2 beginning
 with the signs. If in Place 1 this is a higher number
 add 12 signs to Place 2 and subtract. Next turn to the
 degrees and subtract as before, if impossible, deduct
 one sign from Place 2 and add 30° and then subtract.
 When finished with the degrees, proceed with the
 minutes the result is the distance of the moon from the
 sun. Then add Place 3 by signs, degrees and minutes,
 and look at the result; if the minutes are more than 59
 carry a degree to the degrees, if they are more than 29

¹ According to modern astrologists to that sign which
 contains the cusp of the house.

² Cf. Bouché-Leclercq p. 299 seq.

³ Or the distance of the sun from the ascendant is
 equal to the distance of the moon from the part of
 fortune in the same direction. Fig. 341.

كيف حال البيت لاذ التشارك فيه بوجان الوجب ان تخرج منهما
تقاربت اجزاهما في وقت تصاحبهما معان نظرا وانما الطائر ان سقط احداهما وبلا كثر
خطا وشهان ان سقطا معا وبجمل العليان الخ ارجح في ذلك البيت احقر

ما ستم السجوان هو موضع من تلك بعد عن الطالع الي قول البروج بعد
مساوي البعد القمر عن الشمس لالتوالي ومجرد فبان تصح مفهوم السجوان في موضع اول
ومعوم القمر في موضع ثانيا والاطالع في موضع ثالث ثم يلحق ما في الموضع الاول من
الموضع الثالث ويبدأ من البروج يليقها من البروج فان كانت بروج الموضع الاول
اكثر فزد على الموضع الثالث اثنى عشر ثم التي بروج الاولى منها والى درجات الاول
من درجات الثالث فان لم يكن فانقص من بروج الثالث واحدا وزد على درجاته ثلاث
ثم انقص درجات الاول منها وانقص درجات الاول من درجات الثالث فان لم تقب بها فانقص
من درجات الثالث واحدا وزد على درجاته ستين ثم انقص درجات الاول منها ما اذا
نقلت ذلك فاع الموضع الاول فقد استغنت عنه والذي حصل في الموضع الثالث
هو بعد القمر عن الشمس فزد على الموضع الثالث البروج على البروج والدرج على الارجح
والدقائق على الدقائق واع الموضع الثالث ثم انظر فان كان الدقائق اكثر تسعد
وخمسون فانها ستين وورد لاجلها واحدا على الارجح فان كان الارجح اكثر

carry one to the signs, and if the signs are more than 11, deduct 12, the result is the Part of Fortuna.

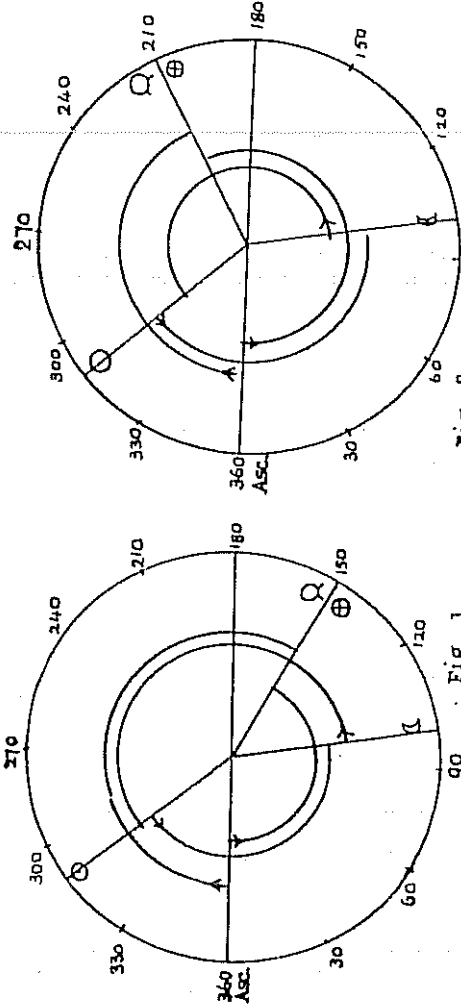


Fig. 1

Fig. 2

The Part of Fortuna (diurnal) fig. 1 is the distance of ☉ from ☽ according to the succession of the signs measured from the ascendant in the same direction, (nocturnal) fig. 2 is the distance of ☽ from ☉ according to succession and measured from the ascendant in the same direction. The Part of Daemon (diurnal) fig. 2 is the distance of ☽ from ☽ according to succession and measured from the ascendant in the opposite direction; (nocturnal) fig. 1 is the distance of ☽ from ☽ according to succession, and measured from the ascendant in the opposite direction. The two inner lines refer to the Part of Fortuna; the two outer to the Part of Daemon - modified from Hl. fig. 35.

سبعة وعشرون والثلث منها ثلاثون وذلك لاجلها على البروج واحد وان كان في البروج
 رياه على اربعة عشر فثلث منها اثناعشر وما تبقى في الموضع الثالث فهو ستم السبعان
 وماله ان الطالع السنبلة ثمان درجات وعشرون دقيقة والشمس في السرطان سبعة
 وعشرون درجة واربعه وحسب دقيقة والقمر في الموزنة خمسة عشر درجة
 وخمس وعشرون وصيغتها معاً فلما هذنا ثم اردنا نقصر بروج الشمس

الشمس في الموضع الاول	القمر في الموضع الثاني	الطالع في الموضع الثالث
٢	٨	٥
٧	٨	١
٤	٨	٢

من بروج القمر ولم يكن اذ كان المقصود
 منه اقل فذنا على بروج القمر اثنى عشر
 حتى صارت ثلث عشر ثم نقصنا الثلثة
 منها واذنا ايضا على درجات

الشمس من درجات القمر فاصبح مثل ذلك فلما من بروج القمر التي فوقها واجا ورددنا
 على درجات ثلاثين فصارت خمسة واثمسون ثم نقصنا السبع والعشرون منها وكمله
 لم يكن نقصان دقائق الشمس من دقائق القمر واخذنا من درجات واحد ورددناه على ما بقى
 ثمانين فصارت خمسة وثمانين ثم نقصنا منها الاربعة والاربعين ومخونا المكان
 الاول وهي المكان الباقيان هكذا ثم اردنا نجد بان ما في المكان الثاني على
 المكان الثالث فرددنا البروج على البروج فصارت اربعة عشر ورددنا الاربعة على الاربعة

Take the following as an example. The ascendant is $8^{\circ}20'$ of Virgo, the sun is in $27^{\circ}44'$ of Cancer, and the moon in $15^{\circ}25'$ of Taurus. These are placed in three rows as above described.

	Sun Place 1	Moon Place 2	Ascendant ⁽¹⁾ Place 3
Signs	03	01	05
Degrees	27	15	08
Minutes	44	25	20

The number of the signs of the sun being higher than that of the moon, 12 must be added, making 13, from which the 3 of the sun must be deducted, leaving 10. The degrees of the sun are also higher than those of the moon, therefore 1 must be deducted from the signs, leaving 9, and 30 added to the degrees, making 45, from which 27 falls to be subtracted, leaving 18. Similarly with the minutes 1 degree must be carried to them, leaving 17 and 60 added making 85 from which 44 subtracted leaves 41. The result of the subtraction of the sun's place from the moon's is therefore $9s\ 17^{\circ}\ 41'$, to which the place of the ascendant being added gives $14s\ 25^{\circ}\ 61'$. From the last figure 60 must be deducted and carried as 1 degree to the degrees, and from the first 12 must be deducted leaving 2, so that the result, the Path of Fortune, is $2s\ 26^{\circ}\ 01'$, viz. $26^{\circ}\ 01'$ of Gemini.

This is the method of calculation adopted by Ptolemy for the part of fortunes which he never altered, but others proceed in this way for diurnal natiuities while for nocturnal ones they put the moon² in the first place, the sun in the second, and the ascendant in the third, whence necessarily many disputes.

1 Or	1s 15° 25'
	Asc. 5s 8° 20'
	6s 23° 45'
	3s 27° 44'
	2s 26° 1'

² In which case the \oplus would be in $\eta\ 20^{\circ}\ 39'$ at the same distance from the ascendant in the direction of succession - and in Fig. 341 in $\delta\ 13^{\circ}\ 50'$.

فصارت خمسة وعشرون وثمانون الدقائق على الدقائق فصارت لحوي وستون
وعمرنا الموضع الثاني وكات الدقائق ناي على بسعة وخمسين فالقياس منها ستين

الثاني	الثالث
٦	٨
٧	١
١	٥

وذيها درجه

على الارتفاعات

ولم يوصل الدرجه

على تسعة وعشرون

فكانها والقياس الذي هو من البروج وهو ثمان وعشرون فصارت ما في الموضع هكذا
وذلك موضع سهم السجوان وقلانه في الجوز البست بعشر رز درجه
ودقيقه واحده هذا هو السهم الذي استعمل بطيوس على هذا الطريق لا يغير

الثالث وهو موضع سهم السجوان	الثاني
٢	٥
٤	٢
١	٥

ابدا واما غيره فيجمل

بالهزار وتقلب بالليل

فيضع القرية المكان

الاول والثمن

الثاني والطاق في الثالث وذلك مما يلزمه الحالات
فهل غير سهم السجوان سهم آخر

476. Fa hal ghayr sahm al-sa'adah sahm akhir.
 Ptolemy recognized only one Part of Fortune, but others have introduced an excessive number of methods of casting lots at OTHER LOTS THAN PART OF FORTUNE nativities. We reproduce in tables those which Abū Ma'shar has mentioned.¹

In each case there are three things to be attended to, Place 1/ the beginning, 'mubda', Place 2/ the end, 'muntahā', and Place 3/ the casting-off point, 'malqā', which are treated as in the preceding paragraph, the position in a figure of the heavens of the fortune or lot in question being thereby determined. These three points are called respectively, 'manquḍ' 'manquḍ minhu' and 'muzād 'alaini'.² Sometimes the same arrangement is used for both diurnal and nocturnal nativities, but frequently points 1 and 2 are interchanged for nocturnal ones.

It is impossible to enumerate the lots which have been invented for the solution of horary questions, and for answering enquiries as to prosperous outcome or auspicious time for action; they increase in number every day, but the following 97 different lots, 7 of which belong to the planets, 80 to the houses and 10 to neither are those most commonly in use.

¹ Madkhal Kabir - ff. 293-300 are occupied with a detailed description of the various lots and f. 331 seq. with the summary used by Al-Birūnī.

² The amount subtracted, that from which it is subtracted, the amount added.

اما طلبه ورس فلم يتجاوزده واما عينه فقد افرطها في الموالد وحين نورد ما ذكره
ابو معشر في جداول فان طار كل سهم منها لثمة اشيا مبدا و هو الموضوع
في المكان الاول ومنها و هو الموضوع في المكان الثاني و ملقائنه

وهو الموضوع في الثالث

وان شئت فقل منقوص

ومنقوص منه و منرا عليه

ثم لحقته حال وهي اما ان

ان قلت علي وصعبه نهارة

ادليلا و اما ان نعلق

الموضع وصير بالليل

مجالها و اما السهام اليه

وصعبها المسائل والاشعار

فبعد ما عرفت من ان لها احواد

دائها فان من مائة الا يزيد فيها

ولعدم التيسر في علي النسخ والاستعجال والله المستعان

Numbers	Names of the Fortunes	Distance between Place 1 & Place 2	Place 2	Cast from Place 3	Diurnal or Nocturnal
Fortunes of the Seven Planets ¹					
1.	Part of Fortune or Lunar horoscopa ☉	☉	☽	Ascendant	change
2.	Part of Daemon ² and religion ☽	☽	☉	"	"
3.	Of friendship and love ☉	☉	☽	"	"
4.	Of despair & penury & fraud ☽	☽	☉	"	"
5.	Of captivity, prisons and escape therefrom ☽	☽	☉	"	"
6.	Of victory, triumph and aid ☽	☽	☽	"	"
7.	Of valour & bravery ☽	☽	☉	"	"
Fortunes of the Twelve Houses					
First House - Three Fortunes					
8.	Of Life	☽	☽	"	"
9.	Pillar of horoscope Nativities, Permanence Constancy ☉	☉	☽	"	"
10.	Reasoning & eloquence ☽	☽	☽	"	"
Second House - Three Fortunes					
11.	Property	Lord of II	Cusp of II	"	"
12.	Debt	☽	☽	"	"
13.	Treasure trove	☽	☽	"	same
Third House - Three Fortunes					
14.	Brothers	☽	☽	"	"

¹ These are the seven Universal κληρο:

- | | |
|------------|-----------|
| 1. Τύχη | 2. Δαίμων |
| 3. Ἔρως | 4. Ἀνάγκη |
| 5. Νέμεσις | 6. Νίκη |
| 7. Τόλμα | |

of Trismegistos. B.L. p. 307.

² The lot of the sun, which is the lot of the unseen and religion (sahn al-ghaib wa'l-din) κληρος Δαίμονος. B.L. p. 295.

Al-Biruni said that an illiterate soothsayer's accurate prophecy was due to the coincidence of his ☽ with his Asc. Chahār Maqāla p. 67. V. also p. 63.

رقم	اسم الكواب السبعة	من	الي	اولاد	الاولاد
١	سهم القز وهو سهم السعادي وسهم طالع	السعر	القمر	مخالف	الطالع
٢	سهم السحر وهو سهم العيب والذبح	القمر	الشمس	مخالف	الطالع
٣	سهم الالفه والحل للرفق	سهم السعادي	سهم العيب	مخالف	الطالع
٤	سهم القز وتلك الجاهد لعطارد	العيب	سهم السعادي	مخالف	الطالع
٥	سهم الثواني والنجو وما يجو مند زحل	زحل	سهم السعادي	مخالف	الطالع
٦	سهم الطالع والنصر والغاز للشمس	سهم العيب	المشرك	مخالف	الطالع
٧	سهم الحماة والطراء للشمس	المرح	سهم السعادي	مخالف	الطالع
	سهم السوت الاناعسر			مخالف	الطالع
	الطالع له ثلثه اسماء				
ح	سهم الحياه	المشرك	زحل	مخالف	الطالع
ط	سهم عماد الطالع وطل الورد وهو سهم السبات والمعاني	سهم السعادي	العيب	مخالف	الطالع
ل	سهم المنطق والعمل	عطارد	المرتعق	مخالف	الطالع
	المالك وله ثلثه اسماء				
ما	سهم المالك	المالك	در خط المال	مخالف	الطالع
س	سهم القمر	زحل	عطارد	منفق	الطالع
ح	سهم القنط	عطارد	الزهرة	مخالف	الطالع
	المالك له ثلثه اسماء				
د	سهم الاخوي	زحل	المشرك	منفق	الطالع

15.	Number of brothers	♀	h	Ascendant	same
16.	Death of brothers & sisters	⊙	10° of III	"	change
Fourth House - Eight Fortunes					
17.	Parents	⊙ (7)	h	"	"
18.	Death of Parents	h	7	"	"
19.	Grandparents	II	h	"	"
20.	Ancestors & relations	h	δ	"	"
21.	Real estate a/c Hermes	♀	2	"	"
22.	Real estate a/c some Persians	h	∩	"	"
23.	Agriculture, tillage	♀	h	"	same
24.	Issue of affairs	h	Lord of of ∩	"	"
Fifth House - Five Fortunes					
25.	Children	2 (♀)	h	"	change
26.	Time and no. of sexes	♂	7	"	same
27.	Condition of males	"	"	"	"
28.	Condition of females	∩	♀	"	"
29.	As to whether expected birth male or female	∩	Lord of house of ∩	"	change

هـ	سهم عدد الاخوة	عطار	زحل	منفق	الطالع
و	سهم وقت الاخوة	النسب	الاجداد	المعسر	الطالع
	الرابع وله ثمانية أسهم				
ز	سهم موت الابناء	النسب	نحل	مخالف	الطالع
ح	سهم موت الابناء	نحل	الشرى	عالم	الطالع
ط	سهم الاجداد	النسب	زحل	مخالف	الطالع
ك	سهم الخبز وهو سهم الاصل والحسب	نحل	الجمع	عالم	الطالع
كا	سهم العقارات والصباغ طرقت	النسب	الصد	مخالف	الطالع
كب	سهم العقارات لبعض الفترات	عطار	النسب	مخالف	الطالع
كج	سهم الفلاحة والزراعة	النسب	زحل	منفق	الطالع
كد	سهم عواقب الامور	نحل	الاجداد	سهم	الطالع
	الخامس وله خمسة أسهم				
كه	سهم الولد	النسب	نحل	عالم	الطالع
كو	سهم وقت الولد وعدد ذكورهم وانايم	النسب	الجمع	سهم	الطالع
كر	سهم حال الولد الذكور	النسب	النسب	منفق	الطالع
كح	سهم حال الولد الاناث	النسب	الجمع	منفق	الطالع
كط	سهم ذكور الخبز والمواد المتول عنها او انواعها	النسب	النسب	مخالف	الطالع
	السادس وله اربعة أسهم				

Sixth House - Four Fortunes				
30.	Disease, defects, time of onset of them a/c Hermes	h	♂	Ascendant
31.	Disease a/c to some of the ancients	♀	♂	"
32.	Captivity	Lord of time	Lord of house of Lord of time of AO ¹ Lord of VI	"
33.	Slaves	♂	♂	"
Seventh House - Sixteen Fortunes				
34.	Marriage of men (Hermes)	h	♀	"
35.	Marriage a/c Wallis ¹	⊙	♀	"
36.	Trickery and deception of men and women	"	"	"
37.	Intercourse	"	"	"
38.	Marriage of women (Hermes)	♀	h	"
39.	Marriage of women (Valens)	♂	♂	"
40.	Misconduct by women	"	"	"
41.	Trickery & deceit of men by women	"	"	"
42.	Intercourse	"	"	"
43.	Unchastity of women	"	"	"
44.	Chastity of women	"	♀	"
45.	Marriage of men & women (Hermes)	♀	Cusp VII	"
46.	Time of marriage (Hermes)	⊙	♂	"
47.	Fraudulent marriage & facilitating it	h	♀	"

¹ Οὐάλης. Vettius Valens.

ل	سهم المرض والعيوب والرمائد طرس	احل	الشيخ	مخالفة	الطالع
لا	سهم المرض لبعض القدماء	مخالفة	الزوجة	تتفق	الطالع
لب	سهم الأسارى والوقاق	بويع الحريم	المعصية	سوء	الطالع
لح	سهم العيب	مخالفة	الغنى	سوء	الطالع
	السابع والله سنة عشرين لها				
لد	سهم تزويج الرجال طرس	احل	الزوجة	سوء	الطالع
له	سهم تزويج الرجال لو البس	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
لو	سهم مكره الطلاق والنساء خذاعهم	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
لد	سهم جماع النساء	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
لح	سهم تزويج السالم طرس	احل	الزوجة	سوء	الطالع
لط	سهم تزويج النساء طرس	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
م	سهم نحووز النساء وزيابهم	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
ما	سهم مكره النساء للرجال خذاعهم	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مب	سهم جماع النساء	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مج	سهم فخر النساء فاحشهن	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مد	سهم عفاف المراه	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مه	سهم تزويج الرجال السالم طرس	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مو	سهم وقت اللزوم طرس	الشيخ	الزوجة	سوء	الطالع
مز	سهم جلد الذوبج وبيوتهم	احل	الزوجة	سوء	الطالع

48.	Sons-in-law	h	♀	Ascendant	change
49.	Lawsuits	♂	h	"	"
Eighth House - Five Fortunes					
50.	Death	h	Cusp VIII	Degree of h	same
51.	The Anairtai (al-quttal)	Lord of Ascendant	h	Ascendant	change
52.	Year to be feared at birth for death, famine	h	Lord of House in which ♂ or ♀	"	same
53.	Place of murder and sickness	"	♂	Degree of ♂	change
54.	Danger and Violence	"	♀	Ascendant	"
Ninth House - Seven Fortunes					
55.	Journeys	Lord IX	Cusp IX	"	same
56.	By water	h	15° 33'	"	change
57.	Timidity and hiding	h	♀	"	"
58.	Deep reflection	h	h	"	"
59.	Understanding and wisdom	h	♂	"	"
60.	Traditions, knowledge of affairs	♂	h	"	"
61.	Knowledge whether true or false	♀	h	"	same
Tenth House - Twelve Fortunes					
62.	Noble births	From Lord of time to his degree of exaltation	h	"	change
63.	Kings and Sultans	♂	h	"	"
64.	Administrators, vazirs, etc.	♀	♂	"	"

مخ	سهم الحبوب	اسر	اربعه	نق	الطلوع
مط	سهم الخضروات	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
	الأمم والحسد				
ن	سهم الموت	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
نا	سهم الكواب القفال	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
س	سهم السعد الذي يحاكي على الولود منها الموت والحيث	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
سح	سهم موصع القمل ومواضع المرض	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
سك	سهم الوهية والشك	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
	الماسح وله تسعة اسهم				
نه	سهم السفر	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
نو	سهم السفوح الماء	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
نز	سهم الورع والدر	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
ح	سهم العسل وجز الغوز	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
نط	سهم العلم والحلم	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
س	سهم الحارسة ومعرفه اخبار الناس	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
سا	سهم الخبز الحرق هو ام باطل	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
	الفاشرون وله انا عشر سهم				
سب	سهم ثوب الملوود من سبكون في حرا لا يبيد ام لا	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
سج	سهم الملوود والسلطان	الشمس	الشمس	نق	الطلوع
سد	سهم المدينين والوزراء والاساطير	الشمس	الشمس	نق	الطلوع

65.	Sultans victory conquest	⊙	h	Ascendant	change
66.	Of those who rise in station	h	⊕	"	"
67.	Celebrated persons of rank	"	⊙	"	same
68.	Armies and police	♁	h	"	change
69.	Sultan. Those concerned in nativities	h	♃	"	same
70.	Merchants and their work	♁	♁	"	change
71.	Buying and selling	♁	⊕	"	"
72.	Operations and orders in medical treatment	⊙	♃	"	"
73.	Mothers	♁	♃	"	"
Eleventh House - Eleven Fortunes					
74.	Glory	⊕	♁	Ascendant	change
75.	Friendship and enmity	"	"	"	"
76.	Known by men and revered, constant in affairs	⊕	⊙	"	"
77.	Success	"	♃	"	"
78.	Worldliness	"	♁	"	"
79.	Hope	"	♁	"	"
80.	Friends	"	♁	"	same
81.	Violence	"	♁	"	"
82.	Abundance in house	♁	⊙	"	"

سد	سهم السلطان والنصر والعلية	النشر	زيبك	علاء	الطالع
سعو	سهم الذر ونصفون طاعة	زيبك	السعاد	علاء	الطالع
سفر	سهم المعروف في الماسر ودي الجاه	النشر	النشر	منفق	الطالع
سح	سهم الاجناد والشرط	المنزح	انزل	علاء	الطالع
سط	سهم السلطان واي عمال الملوود	احمر	انفند	سعو	الطالع
سج	سهم العمال بايديهم والنجارات	علاء	الافرن	علاء	الطالع
سا	سهم النجارات والشرا والبيع	بنيهم	بنيهم	علاء	الطالع
سب	سهم العمال الاعمر الذي لا يدرون معالمتهم	النشر	النشر	علاء	الطالع
سج	سهم عمال الامم	الافرن	انفند	علاء	الطالع
	الحادي عشر وله احد عشرهما				
سد	سهم الشرف	بنيهم	بنيهم	علاء	الطالع
سده	سهم الحرب والبغيت الماسر	سعاد	سعاد	علاء	الطالع
سعو	سهم المعروف الماسر المرام عندهم القانم	بنيهم	النشر	بنيهم	الطالع
سغز	سهم المنزح	سعاد	انفند	علاء	الطالع
سح	سهم السهوات والحرض على الدنيا	بنيهم	الافرن	بنيهم	الطالع
سحط	سهم الاجبا	احمر	علاء	علاء	الطالع
سف	سهم الاصدقا	انفند	علاء	منفق	الطالع
فا	سهم الاصفهان	القرنم	علاء	منفق	الطالع
فب	سهم الحصبية رتبة الخيرة المنزح	انفند	النشر	منفق	الطالع

83.	Liberty of person	♃	♁	Ascendant	change
84.	Praise & acception	♃	♃	"	"
Twelfth House - Three Fortunes					
85.	Enmity a/c to some of the Ancients	♃	♃	"	same
86.	Enmity a/c Hermes	Lord XII	Cusp XII	"	"
87.	Bad luck	♁	♁	"	"
Altogether 7 Fortunes belong to the Planets and 80 to the Houses.					
Ten Fortunes not related to Planets or Houses					
88.	Hailaj	Degree ♂ or ♀	♃	Ascendant	same
89.	Debilitated bodies	♁	♃	"	change
90.	Horsemanship, bravery	♃	♃	"	"
91.	Boldness, violence, and murder	Lord Asc.	♃	"	"
92.	Trickery and deceit	♃	♁	"	"
93.	Necessity and wish	♃	♃	"	same

ف	شهر حبه الفس	علاء	الدهن	مخالف	الطالع
فد	شهر المذبح المحرد	المنزور	الدهن	مخالف	الطالع
	الثاني عشر ولثلاثا ستم				
فد	شهر لاعلا البخر القدما	سما	المنز	نعم	الطالع
فو	شهر لاعلا طرس	الاعلا	المنز	نعم	الطالع
فر	شهر الشفا	سما	المنز	نعم	الطالع

فذلك لآ سما للكواكب وبقى سهام البيوت ثمانون

السهام التي تنسب إلى كوكب أوبت

ا	شهر الهيلاج	سما	المنز	نعم	الطالع
ب	سهم منهو كالأحاد	سما	المنز	مخالف	الطالع
ج	سهم الفروسين والحطاعه	سما	المنز	مخالف	الطالع
د	سهم الحراة والسنة والقال	الطالع	المنز	مخالف	الطالع
هـ	سهم الحراة والمكرو الحراة	الطالع	المنز	مخالف	الطالع
و	سهم موهج الجاهد والبعيد	سما	المنز	نعم	الطالع

94.	Requirements and necessities a/c Egyptians	↑ ○	Cusp III	Ascendant	same
95.	Realization of needs and desires	⊕	☾	"	"
96.	Retribution	↑ ○	⊕	"	"
97.	Rectitude	↑ ○	↑ ○	"	"

477. Fahal mukhtalif 'amal hadhihi al-sihām wa hal yatafaqa ithnān minhā. There are people who adopt methods differing from the above under some circumstances; e.g. with regard to the lot of parents when Saturn is under the rays of the sun, they take from Jupiter to the sun by night or vice versa by day, and cast from the ascendant. Again in the case of the lot for grandparents, if the sun is in Leo, they take from the beginning of Leo to Saturn by day, and by night in the opposite direction. And if it is in the domicile of Saturn then from the Sun to Saturn by day, and vice versa by night, in both cases cast from the ascendant even if Saturn is under the rays or otherwise afflicted.¹ Should two lots indicate the same point, it is regarded as very fortunate. In some of these

¹ Cf. BL. 305 n. 3.

د	سهم الحواج والضروه المصيرين	الربح	الربح	مفق	الطالع
ح	سهم الضروه ورياح الحواج	الربح	خلاف	نقعا	الطالع
ب	سهم الجوزا	الربح	انفس	خلاف	الطالع
ا	سهم عمل الحق	خلاف	الربح	خلاف	الطالع

فذلك سبعة وتسعون سهما منها عشرة منسوب الى الكواكب والبقية

فهل تختلف عمل هذه السهام وهل تنفق انسان فيها

منها ما يختلف باختلاف الاحوال وهو سهم الاباقان زجل متى كان تحت شعاع
 وجب ان يوجد النهار من الشمس الى المشتري وبالليل مخالفها وبلغ من الطالع وسهم
 الاحباد اذا كانت الشمس والاسد كان الاخذ بالنهار من اول الاسد الى زجل
 وبالليل مخالفها وبلغ من الطالع واذا كانت في بيت زجل فالنهار من الشمس
 وبالليل مخالفها وبلغ من الطالع سوا كان زجل تحت السماع او بارزاً منه
 واما انفاق سهمين في موضع واحد فالكثرة وينصح من الخوف منها لطرد

cases the instructions for day and night are the same, in others different as may be seen from the table, in the former event there is no advantage to be derived from a separate calculation.

478. Fahal ghayr hadhihi min sihām. This matter of casting lots is a very long one, so that one might think there is no end to it. For instance OTHER LOTS there are those which are cast at the turn of the year (the entry of the sun into Aries) on worldly matters and affairs of empire, and those which are cast at conjunctions and oppositions of the moon to elicit prognostics as to weather, as to success of ventures, and other horary questions. We append in tables the opinions of others on these matters which we have derived from books on the subject.

479. Fahadhihi sihām tasta'amal fi tahāwil sinī al-'Ālam wa'l-qifānāt.

LOTS WHICH ARE CAST AT ANNIVERSARIES OF THE
WORLD-YEAR, 249, AND AT CONJUNCTIONS

1.	The sultan's lot	MC ☉	MC anniv.	☿	same
2.	By another way	Deg. Asc. Conj.	Degree conj.	Ascend	"
3.	Victory ¹ A ghalbah P ffrūzi	☉	Lord of VII (Degree of Des- cendant)	"	"
4.	Battle	♁	♁	Degree Lot of Victory	"
5.	Second way a/c to 'Umar ^b .	"	"	Ascend	"
6.	Third way al- furkhān]	♁	"	"	"
7.	Truce between armies	♁	♁	"	"

¹ In MS. Falh cultivation.

الاتفاق بينهما ومنها ما سقوا بالهزار وخالف بالليل والعكر وهذا ما يكثر
 ويحدي ذلك فأيده مع طوله فهل غيره هذه من مسميات هذا شي بطول وكاد
 ان يكون غيره شاه ومنها ما يستعمل في تحويل سنة العالم الاحوال اهله واحوال الملوك
 بها ومنها ما يستعمل في الاجتماع والاستقبالات ليخبر امر الهوا والاسعار
 ومنها ما يستعمل في المسائل ثم كل واحد منهم يذهب في كل منها ويخرج على ما في كتبهم
 من هذا الباب في جداول

هذه سهام تستعمل في تجاويل سنين العايم والقسمات			
اسم السهم	من	الى	المهاز والليل
1	سهم السلطان	من	السرى
2	و يوجد آخر	من	الظالم
3	سهم الفلج	من	الظالم
4	سهم القتال	من	الظالم
5	و يوجد آخر لعز القمطان	من	الظالم
6	و يوجد ثالث	من	الظالم
7	سهم الصلح في العتاك	من	الظالم

8.	Conquest	⊙	♂	Ascend	same
9.	Triumph	⊕	♂	"	change
10.	Of 1st conjunction	Ascen. year conj.	Degree conj.	"	same
11.	Of 2nd conjunction	Ascen. conj.	Degree conj.	"	"

The following lots are associated with the years, the four quarters, and the conjunctions and oppositions of the moon.

1.	Earth	♄	♂	Ascend	same
2.	Water	♃	♀	"	"
3.	Air and wind	♅	Lord of his domicile	"	"
4.	Fire	♁	♂	"	"
5.	Clouds	♂	♄	"	change
6.	Rains	♃	♀	"	"
7.	Cold	♅	♄	Ascend	"
8.	Floods	⊙	♄	♃	at moon- rise

¹ PL¹ has gap here to 489.

ح	سهم العلب	التمر	الزبيب	منقوع	الطعام
ط	سهم الطفر	السمسم	المشوي	مجانف	الطعام
ز	سهم القران الأول	شدة الذر	الزبيب	منقوع	الطعام
ما	سهم القران الثاني	الذرة	الذرة	تمبا	الطعام

وهذه سهام يُشترى فيها السنون والمبيعا والاجتماع والاستقبال

ا	سهم الارض	الزبيب	الزبيب	مسو	الطعام
ب	سهم الماء	الزبيب	الزبيب	مسو	الطعام
ج	سهم الهواء والرياح	عطاردة	عطاردة	منقوع	الطعام
د	سهم النار	الزبيب	الزبيب	مسو	الطعام
هـ	سهم الغيوم	الزبيب	الزبيب	مسو	الطعام
و	سهم الامطار	الزبيب	الزبيب	الزبيب	التمر
ز	سهم البرد	عطاردة	عطاردة	عطاردة	الطعام
ح	سهم السيول	الزبيب	الزبيب	الزبيب	التمر

Lots as to prognostics regarding crops &c.

				Ascend	change
1.	Wheat	○	ㄥ		
2.	Barley, meat	ㄥ	"	"	"
3.	Rice, millet (P. gāwara)	ㄥ	♀	"	"
4.	Maize	"	ㄥ	"	"
5.	Pulse	♀	♂	"	"
6.	Lentils and iron	♂	ㄥ	"	"
7.	Beans, onions	ㄥ	♂	"	"
8.	Chick-peas	♀	○	"	"
9.	Sesame, grapes	ㄥ	♀	"	"
10.	Sugar	♀	♂	"	"

وسهم الاستعارة كذلك

السطاح	مخالف	الشري	سهم الخنزير	سهم الخنزير	١
السطاح	مخالف	الشري	سهم الشعير والقمح	سهم الشعير والقمح	٢
السطاح	مخالف	الرفق	سهم الأرز والبادرس	سهم الأرز والبادرس	٣
السطاح	مخالف	تريكو	سهم الذرة	سهم الذرة	٤
السطاح	مخالف	عطارد	سهم الماش	سهم الماش	٥
السطاح	مخالف	تريكو	سهم العدم <small>والحد</small>	سهم العدم	٦
السطاح	مخالف	الربيع	سهم الباقول والبصل	سهم الباقول والبصل	٧
السطاح	مخالف	شيس	سهم الحمص	سهم الحمص	٨
السطاح	مخالف	الرصي	سهم السمير والجب	سهم السمير والجب	٩
السطاح	مخالف	نظام	سهم السكر	سهم السكر	١٠

			Ascend	change
11.	Honey	⊙	⊙	
12.	Oil	♂	♂	" "
13.	Nuts, flax	•	♀	" "
14.	Olives	♂ +	♂	" "
15.	Apricots	♂ h	♂	" "
16.	Water melons	♂	♂ +	" "
17.	Salt	♂	♂	" "
18.	Sweets	⊙	♀	" "
19.	Astringents	♂ +	h	" "
20.	Pungent things	♂	•	" "
21.	Raw silk, cotton	♂ +	♀	" "
22.	Purgatives	"	h	" "
23.	Bitter purgatives	h	♂	" "
24.	Acid purgatives	"	♂	" "

أ	سهم العسل	القمح	التمر	الحامض	الطعام
ب	سهم الذهب	الزنجفر	القمح	الحامض	الطعام
ج	سهم الجوز والكار	الزنجفر	القمح	الحامض	الطعام
د	سهم الزيتون	عطار	القمح	الحامض	الطعام
هـ	سهم المشمش	الكمون	الزنجفر	الحامض	الطعام
و	سهم البطيخ	الكمون	عطار	الحامض	الطعام
ز	سهم الملح	القمح	الزنجفر	الحامض	التمر
ح	سهم اللؤلؤ	التمر	الزنجفر	الحامض	الطعام
ط	سهم العفصات	الحامض	الزنجفر	الحامض	الطعام
ك	سهم الخبثات	الزنجفر	الكمون	الحامض	الطعام
كا	سهم لفظن والفض	عطار	الزنجفر	الحامض	الطعام
كب	سهم الادوية المسهلة	عطار	الكمون	الحامض	الطعام
كد	سهم المسهلة المرق	الكمون	الزنجفر	الحامض	الطعام
كه	سهم المسهلة الجانبة	الكمون	الزنجفر	الحامض	الطعام

Lots cast in connection with horary questions

1.	Secrets	Lord of Asc.	Cusp X	Ascen.	same
2.	Urgent wish	Lord hour	Lord asc.	"	change
3.	Time of attainment	Lord hour	Lord X	"	"
4.	Information true or not	♃	♃	"	"
5.	Injury to business	Lord asc.	⊕	"	same
6.	Freedmen and servants	♄	♄	♃	"
7.	Lords and masters	"	"	♃	"
8.	Marriage	♃	Cusp VII	Ascen.	"
9.	Time for action (Walls)	⊙	♄	"	"
10.	Time occupied therein	"	♄	"	"
11.	Dismissal or resignation	"	♄	♄	"
12.	Time thereof (Walls)	Lord of the affair	⊕	Cusp X	"

وهذه سهام فتشعل في المسائل

١	سهم الضمير	الطالع	العاشر	الطالع	الطالع
٢	سهم كوز الحجة	الساعة	الطالع	العاشر	الطالع
٣	سهم وقت كوز الحجة	الساعة	العاشر	الطالع	الطالع
٤	سهم حق الجبر وباطلة	عطار	العاشر	الطالع	الطالع
٥	سهم من تقضي الحجة عليه	الطالع	معاذ	الطالع	الطالع
٦	سهم الحر والعبد	الثاني	العاشر	عطار	الطالع
٧	سهم العرب والروابي	الثاني	العاشر	الطالع	الطالع
٨	سهم كوز الترخ	الوقت	العاشر	الطالع	الطالع
٩	سهم وقت العمل لواليس	الثاني	العاشر	الطالع	الطالع
١٠	سهم وقت العمل لواليس	الثاني	العاشر	الطالع	الطالع
١١	سهم وقت الفزل	الثاني	العاشر	الطالع	الطالع
١٢	سهم الوقت لواليس	الطالع	العاشر	الطالع	الطالع

13. Life or death of absent person	▷	♂	Iscon.	same
14. Lost animal	⊙	"	"	"
15. Lawsuit	♂	♀	"	"
16. Successful issue	⊙	7	"	"
17. Decapitation	▷	♂	Cusp VIII	"
18. Torture	'	7	Cusp IX	"

480. *Famā al-sahmān wa'l-bahimatān*. On the practice of sortilege by two arrows and the interpretation of animal omens.

ARROWS AND ANIMALS

The book of Hermes known as the 85 Chapters discusses the indications derived from both. As to omens from two animals, Māshū'llah mentions that a black animal should be interpreted as Saturn and a yellow one as the Sun. As to sortilege by two arrows none of the interpreters has been helpful in furnishing an explanation with regard to them except Māshū'llah whose examples are founded on the lives of kings. Other members of the profession are inclined to adopt long calculations by many and devious methods neither restricted nor free from error. Some of them at the entrance of the Sun into Aries in discussing the permanence of empire and the probability of rebellion take the first arrow as equivalent to the distance of the sun from the middle of Leo, and the second to that from the moon to the middle of Cancer, both east from the ascendant, and the same for day and night, while others who have studied the subject most earnestly assert that the first arrow represents Saturn himself and the second Jupiter. What has been written on this subject alone would make two large books.

ط	سهم جاد العايب وموتى	الفقر	الربح	مفقو	الاطلاع
د	سهم الضال	السبا	الربح	مفقو	الاطلاع
هـ	سهم الخسوم	الربح	عكاز	مفقو	الاطلاع
و	سهم اصابه الجهل	السبا	الموتى	مفقو	الاطلاع
ز	سهم ضرب الحق	الفقر	الربح	مفقو	الاطلاع
ح	سهم العذاب	السبا	الربح	مفقو	الاطلاع

فقال له هذان واليه هذان فوتر كتاب فبني الحسد والتمون بابا ذكره
 في عي ما يشبه الزمرد فاما الهيمان والسودا منها رجل والصفرا على ما ذكره مسالة
 واما السهمان فلن يجدوا الا على اى من فها لان ما شئ الله واما الله عول واعمال الملوك
 عليها فصار من عون فيها من اصحاب الصنعة من يمل فيها الى حسابات طويلة في قوت
 طرق كثيرة غير محرومة ولا مهددة ومنهم من اخذ الاول منها في محاولة منى قيام الملوك
 وخروج اصحاب الاول من الشمس الى نصف البلد والثاني من القمر الى نصف
 السرطان غير مخلطين في الليل والنهار والقيان من الطالع ومن كان راى شيئا يحصل له
 ان السهم الاول هو رجل نفسه والثاني هو المشركى وجميع ما ذهبوا اليه تخفى

481. Famā al-tasmīm wa'l tashrīq wa'l taḥrīb.
 We now proceed to deal with the various positions of
 the planets in relation to the sun,
 CAZIMI which are responsible for the most
 ORIENTALITY complete changes which closely
 OCCIDENTALITY resemble changes in their indications,
 due to the vicissitudes of natural
 conditions. 152.

If a planet should be within less than 16' of conjunction with the sun or have passed it by less than the same amount, it is designated as 'samīm',¹ The superior planets, however, are only in such a position in the middle of their direct course, while the inferior planets are in it in the middle of their direct and retrograde courses. In regard to 'tashrīq' orientality, the inferior planets in the middle of their retrograde course resemble the superior in the middle of their direct course. If the superior planets and the inferior ones in the middle of the retrograde course exceed the minutes of tasmīm all² are said to be 'muhtariq', combust, until their distance from the sun is 60°; thereafter they are no longer so styled but are said to be under the rays. In this condition they remain like prisoners in confinement until the distance of Venus and Mercury from the sun amounts to 120°, of Saturn and Jupiter to 150° and of Mars to 180°. This point is described as the beginning of 'tashrīq' orientality,³ but they are not necessarily visible at this period, for the time of visibility varies with each country and climate. But the term tashrīq is properly limited (to the heliacal rising) and after this they are designated 'musharriq', which the Persians call 'kanār-i rūzī'. Thereafter the higher planets differ from the lower for the former continue tending eastward till they are 30°

¹ samīm, in the middle of the heart, (Lane) of the sun. In astrological works, cazimi. The Cent. Dict. suggests a derivation from qalb and shams, but Kaṣānīm, as if the heart, is more probable.

² End of laounā in PL.

³ They are now west (right) of the sun, rise before it in the east, and become morning stars.

بكلام طويل يجوز ان يكون كتابا ولنعمل لان ايا ذكر احوال الكواكب
 بالاضافة الى الشمس فانها القوي المعبره لادلائها واشبه بحاربي الاحوال الطبيعية
فقال الصميم والشرقي والعربي اذا كان الكوكب
 مع الشمس قريبا المراتبها ستة عشر درجة فادونها او مني من مقارنها كذلك
 فان الكوكب يسمى صميا فاما الكواكب العليا العلوية فيعرض لها ذلك
 في كل واحد من وسط الاستقامة فقط واما السفليان فيعرض لهما ذلك
 في كل واحد من وسط الاستقامة ووسط الرجوع نكل واحد منهما موان الوسط
 لاستقامة العلوية في المشرق فاذا جاوزت العلوية ذاب الصميم وحوارها
 السفليان في وسط الرجوع سميت كلها مخزفة الى ان يصير بعد المشرق عنها
 ست درجات ويحول عنها سما الا جرا ويطبق تحت السماع فدعاها شهاب
 للبروز منه والظهور الى ان يصير البعيد من الشمس ويترك واحد من الدهر وعطارد
 اثني عشر درجة ورجل المشتري خمسة عشر درجة والمريخ ثمان عشر درجة
 ويكون ذلك اول شريقها وليس تعني به الظهور والابصار فانه يختلف في الاقاليم
 والاصار وانما هو حد لها محروود ويجرد ذلك تسمى مشرود والفرس تسمى حينئذ حبار
 روزي ثم يقع الانفصال بين العلوي والسفلي فاما العلوية فانها تسمى مشرودة

from the sun, and after which they are said to be weakly oriental till a distance of 90° is attained, and the name tashrīq does not cease to be applied for at sunrise they are in the eastern quarter, while whenever the 90° is exceeded the term orientality ceases to be applicable. Thereafter the first stationary point is reached, after which the retrograde movement sets in; when this is concluded there is again a stationary point before the direct course is entered. Arrival at opposition to the sun occurs in the middle of the retrograde path, which is thus divided into two sections, 1st and 2nd.

The higher planets after their station until they are distant 90° from the sun are in the east at sunset, but when less than 90° incline to the west, and when the distance is 30° this situation is called the beginning of occidentality (taghrīb), till Mars is 18° , Saturn and Jupiter 15° , and thereafter they are under the rays, until only 6° separate them, when they are combust, until only $16'$ remain when they are again in tasmīm.

In the Almagest the opposition of the higher planets to the sun is called the beginning of the night ($\alpha\pi\omicron\nu\nu\omicron\varsigma$),¹ (atrār al-lail)^A, (kanār-i shab)^P, it is a situation which is peculiar to the higher planets, for under it they rise at sunset. The Persians however, are in the habit of using the expression Kanār-i shab for both higher and lower planets, but that condition which they call the beginning of the night is really occidentality, therefore they add west, so as to distinguish between the two.

¹ The Maḥṣūḥ al-ʿulūm defines the expressions Kanār-i rūz and Kanār-i shab incorrectly as respectively visible at night and visible in the morning.

إلى أن يصير البعد بين درجته ثم تسمى نصفه الشرق إلى بصير البعد تسعين درجة
 ولا يزال عنها الاسم أصلاً لأنها تكون وقت طلوع في ناحية الشرق فإذا زاد البعد
 على تسعين درجة زال عنهم اسم الشرق لما ذكرنا ثم يتم بعد ذلك الرجوع ويرجع
 بعد الأمامه ويقسم عند تمام الرجوع للاستقامة ويكون اسمها الشمس
 في وسط الرجوع وتسمى نصفه الأول رجوعاً ونصفه الآخر رجوعاً ثانياً وهي بعد
 الاستقامة إلى أن يصير البعد بين الشمس وبينها تسعين درجة ويكون وقت غروب
 الشمس نحو الشرق وإذا انقص من تسعين ما نحو المغرب وقبده فإذا صار هذا
 البعد بين درجته فهو أول التعريف إلى أن يصير البعد للرجوع ثمان عشر درجة
 ولكل واحد من رجل المشتري خمسة عشر درجة ثم يصير البعد ذلك نحو المذراع
 إلى أن يكون البعد بينهما وبين الشمس ست درجات نحو قبلة ويعدو العصم
 وقد يسمى في الجسطي مفايلات العلوية بالشمس الجوال التي تسمى أطراف الليل وذلك ما
 تحسبه العلوية بطولها وقت غروب الشمس والفرس تسمى بها بلغتهم كبار سمي لهم
 يسمون بها أيضاً أخرى تسمى بها والسفلية وهو المغرب أيضاً الكونية في أول الليل
 ثم تصفون بالمغرب فصلاً بينه وبين الأول
 فأما السفلية بعد التشرق تسمى بها يكون في حال الرجوع وليتأ

482. Hai-i suflin az pas tashriq. We said that the orientality of Venus and Mercury occurs on the retrograde path¹ and is not completed till a distance of 30° from the sun in both cases. Thereafter they are stationary

INFERIOR PLANETS
AFTER TASHRIQ

and then comes the direct course to their greatest (western) elongation, after which they again begin to approach the sun. All of these situations are called oriental, until 12° separate them from the sun, the beginning of their matutine occultation in the east. They are under the rays until 7° from the sun and are then combust till they reach the limit of samim and conjoin with the sun in the middle of their direct course.² Thereafter they pass out from samim, when their situation in the west resembles that of the higher planets in the east to the extent which has been noted of them in regard to combustion and being under the rays and visibility at evening twilight. Then they gain their greatest eastern elongation and stop before they again retrograde, passing through all the stages the distances of which we have noticed till they return to tasmim on the retrograde course.

483. Fahal yanfa'il al-zuhrah fi dhalika 'an utarid. It is necessary to distinguish between

HOW VENUS DIFFERS
FROM MERCURY HERE

Venus and Mercury as regards orientality and occidentality, as has been done between Mars on the one hand and Saturn and Jupiter on the other, (astronomers are agreed that no such distinction is necessary between these two planets) for Venus has a very high latitude, and sometimes conjunction occurs when it has attained its highest north latitude,³ it then remains visible, so that the expressions combust and under the rays cease to be applicable, although the planet is in those positions; similarly at tasmim when the north

¹ After inferior conjunction.

² Superior conjunction.

³ 149,6° 22'.

كلهما يبلغان إلى بعد كثير عن الشمس والذي تبغ الشرق هو الأمام ثم الاستقامة
ثم بلوغ انصافها بان يبلغا من العبد عن الشمس ثم يأخذان في الاقتراب منها وهما
في جميع ذلك موسومان بالشرق ليدان بصيرتي عشر درجة وذلك اول علمتها
في المشرق والمغرب ثم بصيران تحت الشعاع الى ان يصير هذا العبد دون سبع
درجات فيخترقان عندها الشمس بصيران صميم في وسط الاستقامة ثم يوارى
حاله في المغرب بعد ذلك حال العلو في المشرق بالمقادير المذكورة لاختلافها
وكونهما تحت الشعاع وبرودهما من الغضبات للغرب ثم بصيران الى
غايه العبد عن الشمس ثم الأمام والرجوع والعود الى الخلال المقدمه عند
بلوغهما الابعاد المذكورة لهما والتصميم بالرجوع في اخرها

فهل ينفصل الزهرة في ذلك عن عطارد اما في تعدي

الشرق والغرب فان يجب ان يكون بينهما فضلا كما ان فصل المريخ عن الارض
اصحاب الصاعده على ما ذكرنا من جعلوا البصاين زحل والمشتري ونورا فاذ ذرا
ما هم عليه واما ما بين الزهرة وعطارد فانها كثير الغرض اذ يرتفع لها
التصميم والاختراق وهي في اصابعها في الشمال فيكون وقت ذهابها في
الحل المذكور للاختراق وليت الشعاع طاهر من ان غشاها بان السمان وكذلك

latitude exceeds 7° , it must not be described as *sanimah nor muhtariqah* but simply as accompanying the sun, *muqaribah*.

484. Fama hal al-qamar min al-shams. The position of the moon with regard to the sun as to *tasmin* and combustion is similar to that of the other planets, as long as the distance is less than 7° east or west of the sun; beyond that it is under the rays till the distance increases up to 12° which is approximately new moon; thereafter the various distances described as phases (254) which produce the quarter, half, three quarters and complete illumination succeed, and are followed at the same distances on the other side of opposition by similar figures.

RELATIVE POSITION
SUN AND MOON

485. Fama al-tayamun 'an al-shams wa'l-tayasur. Astronomers agree that all three higher planets from the time of conjunction to opposition, and both lower planets from conjunction on the retrograde to that on the direct course, and the moon from opposition to conjunction are to the right (west) of the sun, while the higher planets from opposition to conjunction, and the lower from conjunction on the direct to that on the retrograde course, and the moon from conjunction to opposition are on the left (east) of the sun.

POSITION RIGHT
AND LEFT OF SUN

486. Hal tataghayyar ta'thirat al-kawakib bitaghayyur ahwalha. It may be asked whether with the changes in situation of the planets described, their action also changes. If their action did not change, there would be no advantage in paying attention to these situations. Astrologers are however agreed that the maximum influence of the planets is at *tasmin*, and during this the indications are of happiness and good news; they are also agreed that such influence is at its minimum in combustion, until it arrives at a point where unluckiness changes to ruination. However, distinctions are made in accordance with the concord and discord of the nature of the

INFLUENCE OF PLANETS UNDER
CHANGED CONDITIONS

في الصيف اذا كان عرضها في الشمال اكثر من سبع درجات لم تسم صخره
 ولا صميم ولتسمى قارنا الشمس فاحال القمر من الشمس الاثر سائر الايام
 في الصيف ومقدار في الاجتر او اذا كان بعده اربعة وبين الشمس وجه المشرق
 والمغرب اقل من سبع درجات وفي الكون تحت السحاج اذا زاد البعد على ذلك الى
 اثني عشر درجة هي حر الالهلال بالقراب ثم الابدال التي ذكرناها من
 الفاشيات هي التي يصير فيها الضوئية ربع جرمه وفي نصفه وفي ثلثها باعه وفي
 كله وفي خبث الاشبه التي البعدين انظر في الالهلال في الاسبان عن الشمس والياسر
 الذي عليه اهل الصناعة وهو ان السنة العلوية يكون من وقت اجترافها المتقابل للشمس
 والسفليان من لادن اجترافهما في وسط الاستقامة والقمر من بعد الاستقبال الى الاجتماع
 يكون مائة ثمانية عشر واما الياسر فهو للعلوية من وقت مقابل الشمس بمقارنتها
 والسفليين من لادن اجترافهما في وسط الاستقامة الى اجترافها في وسط الرجوع والفقير
 من الاجتماع الى الاستقبال هل تغيرتا ياتان الكوكب بتغير احوالها
 لو لم يتغير ما كان التحصيل الحوالمها باين فاما التي ذكرناها بقياسها الى الشمس فورا جمعوا
 على ان الصيف في غابر الفزة والكوكب في دال على السحاج والثاني في الاجتراف
 الله في غاية الاضغاط حتى انه يتجاوز حد الاسبان الى الانلاف وان صاروا انصلوا بمثلها

planets, as e.g. heat may become increased and moisture diminished, consequently the injurious influence of combustion is less with some planets and greater with others. After conjunction, the planet, when under the rays, is like a sick person advancing to convalescence, and when oriental attains full strength and is in a position to bestow all its benefits. The Peralans call this its vazirate,¹ (and any one who wishes to do a good act, does it at this time.)^P They extend this name to the whole of the position right of the sun, until at a distance of 30° from the sun the beneficial action begins to stop, and the indications of happiness to become moderate, till at 60° the action changes, this point is called the minor unlucky point, 75° the middle unlucky point, and combustion (on the retrograde)^P the major unlucky point. The planet at the first resting place appears strangled, hopeless, in the first section of the retrograde course sluggish and depressed, while in the second section hope of succour is given, which is confirmed in the second station, delivery being near at hand, while the direct course indicates, as its name suggests, prosperity and power. Similarly the nature of the planets alters from their rising to their setting in the excentric orbit, being dry during the former and moist in the latter, without however the nature of their action being affected. Also from rising to setting in the orbit of the epicycle, for from the oriental phase to the first stop they are moist, then to the middle of the retrograde course warm, then to the second stop, dry, and back to orientality cold. The reason of the change in the orbit of the epicycle is that the action of the latter is bound up with the sun, and it is said that nearness to the sun means dryness and distance moisture. Combustion also changes the nature and other conditions like rising and setting which bring about

¹ dastūriyyah. (dastūr vazīr bud)^P position of authority.

الطباع ومنها في ما خشي نطق الجرو ويضعف الرطب فصار بذلك ما استفاد بالاجتراف
اول واكثر وعلى الاضرب تحت السباع بعد الاجتراف كما قيل من مرضنا الى
الابال والقوم ويكون التفرق تمام الذي فيه يعوي على الحال الصفايا او سيبه
المردسور به وبو. فقولنا ايضا على جله البان عن الثمر وليا بعد ثلث
درجه عنها باخذ الوقت فينوسط دلالتها على الاسعاد والاحسن والرجح
عنها تضعف تلك الدلالة ثم الى بعد من ثقب الامر في النفا الاصغر والبع
خسه وسبعين النفا الاوسط والى الاجتراف النفا الاكبر والكوكب
في الاقامة كالتحيز الاسير وفي الرجوع كالتحيز المضروب الوجه وفي الرجوع
الثاني مثل احي العجات وفي الاقامة الثانية قوى الرجا قريب من الرجا بالاستقامة
كاسمها وعم الاقبال والقوه وكذلك تغير طبياعها بالصعود في تلك الاوج فيكون
ياسا والمهبط فيه فيكون طباعا غير ان تغيره في كيفية الفاعله وتغير
ايضا في تلك التدوير بالصعود فيه والمهبط فيكون من لذن التفرق الى المعالم الاول
رهبه والى وسط الرجوع جان والى التمام الثاني يابسه والى التفرق الاية باره واما
تغيره في كيفية الفاعله لان اوزن تلك التدوير مضو طه بالثمر وقد قيل ان
الكواكب تبيض بالاقرب منها ويترطب الباعد عنها ثم هي مغنيه للطباع بالاجتراف

action in the epicyclo different from that in the excentric orbit. The circumstance that the planet is posited in moist places of the signs or terms gives friendliness; again, in the matter of maleness and femaleness they change, becoming male when oriental and female when occidental.

Again among the signs the planets also are affected by the indications of the whole sign, just as the soul depends on the condition of the body, and so a male planet becomes effeminate when in a female sign, and is even affected by the male and female degrees of a sign, so that there are mixed indications of eunuchism and hermaphroditism, effeminate men and masculine women.

So also in quadrants of the sphere in relation to the horizon the planets may change in the matter of sex, and also at the cardines. The effect of situation at the cardines however is simply to increase the influence of the planet, so that good fortune at a cardinal point is increased, especially if the sign be a fixed one. Calamity and adversity are also intensified in a fixed sign especially if cadent to the cardines, while they are weakened in a tropical sign especially if not cadent.

Some people assert that the west is favourable to the lower planets, and the east to the higher, but you must understand that this is derived only from the analogy of maleness and femaleness, the east being male and the west female, while the criterion of the difference between them is distance from the sun.

It has been shown that the orientality of the superior planets occurs on the direct course after combustion, on this account they are then more powerful because as it were, they are escaping from distress and calamity; comparable to this is the vespertine visibility of the inferior planets, which also occurs after combustion on the direct course.

وغيره فاذا انضاف ذلك الى الصعود والهبوط باثر الجبال في تلك الاوج ويعبر
على ذلك الصوب للواضع الرطب من البروج والحدود وقد يعبر في معنى الذكر
والنايت فيكون في الترتيب مذكور وفي التعريب موشه وكذلك في البروج
فتبين دلاله البرج ارباع الفرض من اج البروج في كل الصوب الاكبر يكون في
برج اثنى على الاونته ومع بعض البرج بسبب رجائه المنكسر والموشه فرماد مع
ما رجائه الادله على الحضيان والخني وموتى الرجال ومنكرات التا وتعريفه
ارباع الفلك التي تحب الافق في معنى النكور والانه شويه الطباع الاثنيه ويعبر
في الاواد وغيرها خاصه في الاعد في اللاله والاضيق في خطر اسعاه
الصعود في الاواد خاصه اذا كانت بروجا ثابته وفشده في الخوس في
البروج الناسه وخاصه اذا كانت عن الاواد ناله وهور امرها في البروج المنقلب
وخاصه اذا لم تكن ناله وقد قال قوم ان المغرب للسفلسه والمشرق للعابوس
وكانهم ذهبوا الى المشاكله في الجهه بالنكويه والاونته واطلقوا القصب
وهي مقبله والعاون فيها الابداع عن المشرق ومعلوم ان المشرق للعابوس يكون
في الاستقامه ببعض الاجزاء فيوافقها الاثني لها بمنزله الاثني من البروج
وبوازيها ظهور السفيلين في المغرب بالغيثات مستقبين فاسم على مثل ذلك

The occidentality of the superior planets occurs likewise on their direct course as they proceed to combustion, so to this is comparable the matutine occultation of the inferior planets also on their direct course. The orientality of the inferior planets resembles that of the superior ones in as much as in both cases it takes place after combustion: if the inferior planets were at that time direct there would be entire agreement of all in the matter of orientality. But the occidentality of the inferior planets, when their movement becomes slow, is a much more injurious and weakening influence than the occidentality of the superior ones because the former have now turned their faces both towards the retrograde course and combustion; so the superior planets in their occidental phase are safer than the inferior, because it is only succeeded by their occultation.

We have extracted from Ya'qūb b. Ishāq al-Kindī¹ all that a beginner requires to know with regard to the different indications of the planets as to their powerful influence in orientality and their weakness in occidentality, although these differences do not amount to being exact opposites.

¹ The "Philosopher of the Arabs" - 9th Century. For his philosophical work cf. Hügel, Al-Kindī, Leipzig 1867: for his scientific work Wiedemann, XXXVI, XLII, XLIV: for his astrological writings Loth, Al-Kindī als Astrolog, Leipzig 1875. V. note to 250.

للصنات ولما تغرب العلوس فيكون في استقامتها وهي ذهاب الاجراف
 ويؤاخذ بها السفيلين في المشرق والحدوات مستقيم فانه على مثل تلك
 لكاله فاما شرق السفيلين بالحدوات فانه يكون غريبا من امر كلها
 في امر الشرق للعلوس يكون بعد الاجراف وقريبا من الاستقامة ولو
 كما انهم مستقيمات لتفاوت الميعة كلها في امر الشرق واما
 تغرب السفيلين وقد ابطا في سيرها فاشبه صررا وضعفا من تغرب
 العلوس وكذلك لهما ذهابان الى الرجوع والى الاجراف معا فالعلوس
 اذ اية للتغريب اسلم حال امر السفيلين في التغريب الذي يبلوه الحفا
 ونحن نعلم ان الجدل من كلام يعقوب بن اسحق الكندي ما يعلم به المبتدئ
 اختلاف الدلالة بقوة الشرق وضعف التغريب وان طرئ تغاربهما الى
 النضاد ان شاء الله تعالى

الحلول

487. Dalālatih wa hiya
musharrīqah.488. Dalālatih wa hiya
mugharrībah.

INDICATIONS WHILE ORIENTAL

INDICATIONS WHILE OCCIDENTAL

ل	Beginning of old age, happy in farming and art of irrigation, profound and effective judgment, sharp and authoritative dispatch of all business matters.	Advanced old age, miserable standard of living, business mean and small in extent, work in connection with irrigation and wells, poor food, fraud.
ل	Beginning of manhood and maturity, good conduct, beauty, elegance, desirous of office as vizir or qādi so as to insure justice, many possessions good reputation, joy in children.	Advanced middle age, occupations of moderate importance, position as prefect or law-agent, and all things connected with religion such as copying books of traditions; immoral acts, pilgrimage, sufficient wealth.
♂	Leading in battle, commanding armies, reputation for courage eagerness for conquest; quickness in business; success in mining.	Mean positions in the army such as butcher, cook, smith, farrier, surgeon; theft; work to do with fire and iron.
⊙	Tashrīq and taghrīb indicating position relative to sun are inapplicable to the sun itself.	
♀	Actions when oriental are less effective than when occidental.	Beauty, hatred, love, joy, gladness, pleasure, marriage, gifts; as to crafts, forbidden pleasures, work with colours, pictures, brocades, embroidery.
♂	Intelligence, reasoning power long consideration, wise decisions, poetry, eloquence, clerk of taxes, surveyor, orderliness, affability, medicine, astrology.	Same as under tashrīq but less efficient; occidentality occasions little harm to it and to Venus.
☽	From middle of month to 22nd denotes mature manhood, thereafter to conjunction, old age.	From conjunction to 7th day, childhood, from there to opposition, youth; when the moon is under the rays it points to things secret and concealed, and especially it points to the ill condition of creatures resembling the light at that stage.

	دلائلها وهي مشرفتنا	دلائلها وهي مغربها
الزهر	اول المشرفه والسهمان بلبلون وصناعاتها الماء وبعد العوز والسبب فيها المرعد واللثة والفتنة في الاشياء كلها	السنج الحامس صفا المعاصر وحماسه الاعمال وصناعاته والادب وكل الاجل والابار والطعم الذي والحل
التشويق	اول الاكتفاء بحسن الترتيب والحماة ومزاولة الزمان والقضا وانشاء الناس وكثير المال وحسن الاسم والشرح بالولد	احترام الكمال والصناعات المعسلة القدر والفهمه والوكاله في الحيات والاعمال المستعمل بالذين كونا في كمال الشرف وعلم النفس والسنانة والاعمال في المال
الشرح	ساسة الحروب ورواد الحروب وبعد الصوت في الحزن والحمر عا الفته والعلية والسرعة في الامور ما استخراج المعادن	الاعمال الحريه في المعادن والسرعة في المعادن والعمال البار والحديد والصناعات المشرفه لها كالصناب والطناب والحجاد والسطار ومزاولة الحراف
التشويق	التشويق والتعريب حاصلان بما فلا اتصال لهما بها	
الشرح	امعانها في المشرق والنقص منها في التعريب	المبالغة في القسوة والفرح والظن والظن والتمسح والهدايا ومن الصناعات عمل الملاهي والاصابع والمراووق وعمل الدراسخ والوسى
الشرح	العمل المنطوق ويعمل العوز واستنباط العلم والشعر والادب وكتاب الخراج والمسائح وكل ما فيه تقدر وحلم وعلم الطب والحوم	ماد كثره في كل في التشويق وتفسير في التعريب عليه وعلى الزهره وان وان حكايات مشرفتنا
التشويق	من نصف المشرف الى الملاءم والتعريب منه يدل على الاكتفاء والى الاجتماع على المهر	من الاجتماع الى السابع والشهر بل عمل الصوب الى الاستقبال في الشباب واذا كان في المشاع دل على الشراء والنفاه وهو يحتاج صدمه لا تستر مكنا كما نرأسك سببه في اليوم بذلك

489. Ma al-ittisāl wa'l-insirāf. The terms application and separation (ittisāl and insirāf) refer to the formation of aspects between the planets and withdrawal from such positions. These are dependent on the signs, and the same names are employed which we have already explained in regard to the aspects of the signs, 573 viz. conjunction, two sextile, two square, two trine and opposition. When two constellations are in aspect, planets within them are also in aspect, when the former are not in aspect, the planets in them are inconjunct and concealed from each other. When two planets are in the same sign or in two signs in aspect to each other and at the same degree, they are said to be conjoint in reality, and the one whose orbit is lower is said to apply itself (ittasāla) to that whose orbit is higher, because the lower one is swifter and constantly overtakes the slower one. Consequently the moon applies itself to all the planets and is applied to by none; Mercury applies itself to all except the moon, Venus to all except the moon and Mercury, the sun Mars and Jupiter to those above them, Saturn alone applies itself to no planet because all are below it. When of two planets in aspect, the degrees of the inferior one are less than those of the superior planet, the inferior one is said to be proceeding to conjunction and when greater to be separating from the superior. At the time of conjunction the lower planet is said to be conferring counsel (dāfir tadbīr)¹ on the higher and the latter receiving counsel from it (madfū'ilaihi). This is conjunction in longitude.

490. Fahā linaḥdā' al-ittisāl hadd. As application is like meeting, and separation like parting, so an inferior planet when it enters a sign where it comes into aspect with a superior one, begins to show its movement towards conjunction, which increases till conjunction is completed, unless something else intervenes such as its being outstripped by another planet, or deserted by the superior planet.

¹ dāfara is here used in its sense of giving, not that of repelling.

ما الاتصال والانصراف هما مقرونان بالبطر ونظر الكواكب

شعاع البروج فالكواكب فيما ينظر منها مشاطم بالاسامي التي قد منها من
المفارن والتشديد والتبعين والسلب والمقابله وفيما لا مشاطم بعضها
بعض ما قطه مستن وكل كوكب في برج او في برجين مشاطم اذا اشتهت
درجاتهما فيما على حاف الاتصال والمصل منها هو الذي فلكه اسفل الانه اسرع
الذي فلكه اعلا منه اقل فلهذا اسفل القمر بجميع الكواكب ولا تصل به عطاره
تصل بجميعها ما خلا القمر والزهرة وصل بها سوى عطاره والقمر فانها تجاهها
والشمس تصل بالعلو ويدون السفلى والرياح تصل بافوق وقعر المشتري وزحل
ولا تصل بالتحته والمشتري يصل زحل وخن وزحل يصل ابي من الكواكب اصلا
لانها كلها دونه فاذا كان السفلي من الكوكب كبر المشاطم من كل درجانه
العلوي كان ذاهبا الى الاتصال به منسبا نحوه وان كان السفلي كثر درجانه فهو
مصرف عنه بعد ما اتصل به وليس السفل منها دافع تدبير والعلوي ما تنوعا اليه
فهذا هو الاتصال الطولي **فصل المدة الاتصال** من اجل الاتصال كلفا
والانصراف كالقوت فان السبل اذا حصل في برج الطرف قد اخذ في العمل نحو الاتصال
ولا يزال الحال تزداد الى امامه الا ان يعرض عارض من سبق غيره الى الاتصال بالعلوي

لا

leaving the sign in which it was before completion, or by itself becoming retrograde and thus frustrating completion. But there is much difference of opinion as to the amount and limits of completion. Some people say that it begins at 5 degrees and continues till the degrees are equal, the 5 'dead' degrees, 491, being made the basis of this interpretation. Others say 6 degrees, because it is the fifth of a sign, and the average of the planets' terms, 453. Others again say 12 degrees, the distance at which the light of the moon is obscured by the sun, and still others, 15 degrees, the orb of the sun, while others say the average of the respective orbs of the planets in question (436). Again many assert that only complete conjunction need be attended to.

Separation begins when the degree of the inferior becomes even a minute higher than that of the superior, but, on account of the trace of influence which remains, the completion of separation should be determined by the amount assigned to the beginning of application.

491. Famā al-darajāt al-mayyitah. The 'dead' degrees referred to are five degrees beyond the ascendant in the direction opposite to the succession of the signs. Ptolemy does not reckon these as belonging to the twelve houses, and does not regard them as cadent to the ascendant, but if there is a planet in them he associates it with the ascendant.

492. Fahal lilittisāl nau' ghuqr al-tūli. There are two other kinds of conjunction besides that in longitude, viz. in latitude and in nature. The former occurs when the latitude of two planets is the same either north or south, and the degrees of latitude are equal. Then they are said to be conjoint by latitude. If the degrees are not equal one must look whether that of lower latitude is rising in the quarter in question, and whether that of higher latitude is setting in the same quarter, if so, they are said to be moving towards conjunction. If the

لو انشق العلوي عن البرج قبل تمام الاتصال به او ابتداء السفلي بالبرج عما تجلو من
الاتصال وقد اختلفوا في حده فنصوم قالوا ان ابتداء من حده درج سوي بينهما
واعلموا ان في الدرجات الحسنة المية واخرون قالوا ان ابتداء سنت درج لاها اخر
البرج الذي هو اول المعدل المعدل الكواكب وبعض قالوا التي عشر بسبب المعد
الكوي في القمر واخرون قالوا اخر عشره درجه بسبب نور الشمس المعروف بقوه
جرهما امامها وظلها ومنهم من حقق في هذا الاتصال اذا كان بينهما ما يسف
مجموع قوه جرهما ثم جاز ذلك قوم في المقارنه وابوه في المطاط الاخره ايسر
واما الانصاف فليس له حرسوي زيادات درجات السفلي على درجات العلوي
حتى انهم قالوا لو دقيقه واحد لاند انقراض الكون واما في بقا الامار فيستعمل
فيها المقادير المذكوره للاتصال حتى يكون تمام الانصاف عندهم ٢٢

فالدراجات المستهية هي من درج قبل درجه الطالع الخلف التوال الا بعد ما
بطولون في الباطن عشر ولا زال يطعن الطالع واذا كان فيها كواكب عنده كانت
في الطالع فهل الاتصال نوع غير الطول له نوعان عرضي وطبيعي فاما العرضي
فهو تساوي عرض الكواكب في جهه واحده شمال وجنوب واما اذا اختلف
عرضها ثم كان العرضا يهبط في الجهه والاقل يسعد فيها فهو ذاهب الى الاسفل

latitude of the setting planet is lower than that of the rising one, they are separating. If both are rising one must see whether the extreme latitude of the lower is not less than that of the higher one, if so, they are moving towards conjunction; if less, that cannot occur. If both are setting, and that which has the higher latitude is quicker in setting, they are said to be proceeding to conjunction, whether that is completed or not, because that of lower latitude may move to the other side (or the other may overtake it)P.

The superiority of conjunction by latitude to that by longitude is due to the fact that it does not occur except when the planets are in aspect.

There is another advantage viz. that suppose an inferior planet applies itself to a superior in longitude and then to a third in latitude which is inconjunct to the superior one, then the latter does not continue in conjunction by longitude at the same time.

Conjunction by nature occurs when two planets are in equipollent signs, 377, and takes place when they arrive at corresponding degrees in these. E.g. Jupiter is in 20° of Aries and the moon in 5° of Pisces, when the latter has attained to 10° of Pisces, which is the corresponding degree to 20° of Aries, the conjunction by nature is completed. The condition becomes fortified if the planets are in aspect during this conjunction in nature. Similarly if two planets are in corresponding degrees in signs correspondent by direction, the conjunction is complete; e.g. Jupiter is at 20° of Aries and the moon at 5° of Virgo, then complete conjunction will occur at 10° of Virgo. Aspect here also improves the condition.

به وان كان الاكثر عرضاً يصعد في الجهة والاول يبسط فيها فهو منصرف عن
 الاتصال ان كانا معا ما عدل فيهما ثم كان في قوة الاول عرضاً لم يتصل به فهو ذاهب
 الى الاتصال به واعني بهن القوة ان يكون الشيء عرضاً عن غيره فاصغر عن الشيء عرضاً
 هو حينئذ اكثر عرضاً لانه اقرب لخروج تلك القوة الى الفعل ولم يتم مثلاً وان
 كانا معا باطن وكان الاكثر عرضاً أسرع في جرده فهو ذاهب الى
 الاتصال فرمائه ورماله يتم بانفعال الاول عرضاً الى جهة اخرى في تمام هذا النوع العري
 الطول فلانه لا يكون الا عند ما ظن السبعة ولكن في فاهه مثلها ان
 يتصل كوكب باخر علوي من جهة الطول ويتصل من جهة العرض باخر ساقي في غير
 ذلك العلوي وهذا لا يتم في الاتصال الطويح فعه واما النوع الطبيعي فانه
 يكون الكوكبان في رجبين متفقين في القوة فاذا حصل على الدر رجبين المتفقين
 في القوة فقد اتصلا مثل ان يكون المشتري في عشرين رجب من الحمل والقمر في خمس
 من الجوز فهو متصل به وتمام ذلك عند بلوغه عشرين رجب من الجوز ثم ان شاطر رجبها
 فهو اوكل الامرا ويكون ما في رجبين متفقين في الطريقة فاذا حصل على الدر رجبين
 المتفقين في الطريقة تقدم الاتصال مثل ان يكون المشتري تحت ذكرا والقمر
 في خمس رجب من الشنبه فيكون تمام الاتصال في عشرين رجب من الشنبه والساطر

493. Mā al-mushāhadah wa'l-muzā'amah. The expressions testimony and dignity (shahādah wa muzā'amah)¹ are synonymous terms and are applicable to a planet in two different ways. One earns the fortunate position which it may occupy, nasib, ḥaqq: (bahraP) if e.g. it should be lord of the house, 440, in which it is situated, or be in its exaltation, 443, or in any other position congenial to it, it may have one or more of these dignities. If however it is not in a favourable situation it is said to be peregrine (gharīb), while if either in its detriment, 442, or its fall, 443, calamity is added to the alien situation.

The other kind results from something outside the situation of the planet, and is of three varieties. 1st, when it is in a situation favourable to another planet and on this account has the advantages of that other attributed to it, whether that be lordship of a house or exaltation; 2nd, depending on the disposition or essential nature of the planet, as e.g. the testimony of Mars is connected with war and lawsuits, of Jupiter with riches and estates, of Venus with amusement and marriage; 3rd, dependent on time, such as day for the sun and night for the moon, or the lordship of the day or hour or the like.

494. Hal lilshahādāt tartīb. The dignities have a certain order of precedence. Most important is the lordship of the house, next, exaltation, then, term, then triplicity, lastly, face; and so, a certain scale of numbers

ORDER OF PRECEDENCE OF DIGNITIES	lordship of the house, next, exaltation, then, term, then triplicity, lastly, face; and so, a certain scale of numbers
-------------------------------------	---

¹ Verbal noun of za'ama III to become chief a/o Lane = muzā'amah the ʿ replacing the ʿ (as in 502 AB.) but Muzā'am a dignified planet and muzā'amiyyah dignity in the abstract also occur. D.S.T. p. 618 muzā'amah is the claim of a planet for dominion (za'amah) in a sign in which it has a fortunate position (ḫaqq for ḥaqq) and such a planet is called the muzā'am of that sign or shāhid, witness. M'U p. 229 "muzā'amah i.e. ḥaqq such as lordship of house, exaltation or the like". Dozy I 593 gives a faulty definition of muz'am with a partial quotation from Slane Prol. II 219 n. 1 as - promittor (which need not be a dignified planet or a planet at all) and as occupying the second place in the zodiac in the direction of the Succession of Signs - a definition of promittor in connection with the operation of direction V. 521ⁿ AO¹ and AB¹ have murāghama (alienated) by mistake.

هَاهُنَا اِيضًا مَوْجِدَةٌ لِأَمْرٍ مَّا الْمَسَاهِلُ وَالْمَرْعِيَّةُ هُمَا الْفَطَانُ يَرَادُ أَنْ
عَلَى مَعْنَى وَاحِدٍ وَيَعْنَى الْكَوَاجِبُ عَلَى أَحَدٍ وَعَيْنٌ أَوْ لَهَا عَلَى مَوْضِعِهِ الَّذِي
هُوَ قَبْرُهُ فَإِنْ كَانَ لَهُ قَبْرٌ نَسِبَ مَعْلُومٌ وَحَطَّ بِمِثْلِ الْبَيْتِ كَانَ صَاحِبُهُ أَوْ الشَّرْفُ
يَكُونُ فِيهِ شَرَفُهُ أَوْ غَيْرَ ذَلِكَ مِمَّا يَتَوَلَّاهُ وَيَنْسَبُ إِلَيْهِ فَهُوَ شِهَابٌ لَهُ فِيهَا أَوْ
شَهَادَاتٌ وَإِنْ لَمْ يَتَوَلَّهُ فِي مَوْضِعِهِ شَيْءٌ مِنَ الْوَلَايَةِ فَهُوَ فِي عَرَبٍ وَإِنْ كَانَ
الْمَرْصُوحُ مُضَادَّ الْقُوَّةِ انْصَابًا يَدْرِكُ الْوَالِدَ وَالْمَهْبُوطُ فَذَلِكَ بَلِيَّةٌ زَائِلَةٌ عَلَى الْغَرَبِ
وَالنُّوعُ الثَّالِثُ يَبْعَثُ عَلَى غَيْرِ مَوْضِعِهِ وَيَنْسَبُ إِلَى بَيْتِهِ زَوْبٌ أَمَا عَلَى مَوْضِعِ كَوَاجِبِ
أَخْرَاجُهَا أَوَّلِي مَنْدُ حَطَّامٍ مِنَ الْخَطُوطِ الْمَذْكُورَةِ حَتَّى يَنْسَبَ مِنْ أَجْلِهَا إِلَى شِهَابٍ عَلَى
ذَلِكَ الْكَوَاجِبِ وَيُقَالُ رَبُّ بَيْتِهِ أَوْ رَبُّ شَرَفِهِ أَمَا مِنْ جِهَةِ سَمْعِهِ وَطَبَعِ نَفْسِهِ
عَلَى الْأُمُورِ كَشِهَابِ الْمَرْخِ فِي الْقِتَالِ وَالْحَضْرَمَاتِ وَشِهَابِ الْمَشْرِقِيِّ عَلَى الْمَالِ
وَالجِبَاهِ وَالرَّهْمِ عَلَى الْهَرَمِ وَالنَّكَاحِ وَأَمَا مِنْ جِهَةِ النَّوْبِ بِاطِّلاَقِ الشَّمْرِ بِالْمَهَارِ
وَالغَرَبِ بِاللَّيْلِ وَرَبُّ الْيَوْمِ وَالسَّاعَةِ وَأَمثالُ ذَلِكَ هـ

هَلْ لِلشَّهَادَاتِ تَرْتِيبٌ الْمَقْدِمُ مِنَ الْمَزَامِعِ بِمَا جِبِ الْبَيْتِ ثُمَّ صَلَاحُ
الشَّرْفِ ثُمَّ صَلَاحُ الْجَدِّ ثُمَّ صَلَاحُ الْمُلْتَمِ ثُمَّ صَلَاحُ الْوَجْدِ وَفِي حَسَبِ ذَلِكَ جَعَلُوا
عِيَادَ الْبَيْتِ خَمْسَةً وَعِيَادَ الشَّرْفِ أَرْبَعَةً وَالْحَوْلِيَّةَ وَالْمُلْتَمِ اثْنَيْنِ وَالْوَجْدَ وَاحِدًا

has been assigned to them, viz. 5 to the house,¹ 4 to exaltation, 3 to term, 2 to triplicity and 1 to face. The dignities of the various planets may therefore be added up and compared with each other, so as to see which is pre-eminent. It is related that an authority on this subject assigns 30 to the lordship of the ascendant, 20 to exaltation, 10 to lordship of face, 5 to that of term, 3 1/2 to that of triplicity, 4 1/2 to that of the hour, and finally to the sun or moon, whichever is lord of time, as much as to the lordship of the ascendant. The figures are then added and compared. This is the practice of the Astrologers of Babylon and Persia, who regard the lordship of the face as very important. But among the Astrologers of the present day, the triplicity is regarded as having precedence over term and face, and indeed the latter is often considered of no account. Further in certain circumstances changes may take place in this order, e.g. the lord of exaltation may take precedence over the lord of the house in matters of empire and government in high places. It is necessary to know that these dignities are strengthened by aspect, or by other conditions which replace aspect, because if the numbers of two planets add up equal, one of which is in aspect and the other inconjunct, the former is preferred even if its favourable positions and testimonies amount to less than those of the latter.

495. MĀ al-mubtazz.² The word 'mubtazz' means a ḥiyyar al-bait, a standard allowance to the house.
² One of the meanings of bazza is to gain the mastery, lans. The derivatives in the Tafhīm are not recorded in the ordinary dictionaries, but the Maḥāṭib al-ʿulūm p. 229 has al-ibtizāz, the possession by a planet of many dignities in a sign, the planet itself is called mubtazz ʿalāihī. The Tafhīm has ibtizāziyyah ʿalāihī, the mastery of a sign. The word has undergone a considerable change in the Medieval Astrologies. Abu Maʿshar A² al-mubtez, Hālī, 22 seq. al-mutez, Alcabitus p. 81. al-muten. Junctinus I, 1307. Al-mutaz, id est planeta qui habuerit dignitatem in ascendente gradu. 523.

id... 141. Al-muten, hoc est vincens, habens plures dignitates. Wilson, Almuten, The strongest planet in a figure in essential or accidental dignities. The change from z to m or n is probably due to the circumstance that z3is frequently used as a contraction or substitute for m and n. Cent. Dict. and N.E.D. Almuten for O.Fr. al-mutaz = al-mu'taz as if from azza VIII - ingenious but not in accordance with the history of the word.

لجميع الكونين مثلا اعداد خطوطها وبقابل بينهما حتى تعرف الفاضل والنقص
ويحكي عن ذي الاربسة عشر ان كان يضع لصاحب البيت ثلاثين لصاحب شرفه
عشرين ولصاحب الوجه عشرة ولصاحب الجرح خمسة ولصاحب المثلثة ثلثون ونصف
ولصاحب الساعة اربع ونصف ولصاحب النور من الميز مثلما لصاحب
الطالع فغير احد الكواكب المتجمعة لها بعضها ببعض وهذا اى شبيه راي
فدما اهل ابل والقرن في تقدم صاحب الوجه ؟ واما قوم من محبي الميز
فانهم يقدرون المثلثة على الجرح والوجه ومنهم من يلقى الى الوجه اصلا ويضع في
هذا الترتيب اخلاف حسب الاحوال فان صاحب الشرف مقدم على صاحب البيت
في امور السلطان والرياسة والشرف ويجب ان تعلم ان قوام هذه الشهادات
بالظن وما يقوم مقام النظر فانه اذا اجتمع لكل واحد من كواكب الشهادة
او ثلث اجزا اخطوطها كان المقدم الناطق بها بل هو المقدم بشان واجده
على ذي الشاهد غير ما الميز الميز هو الغالب وهو مطلق ومفيد والاطلاق
هنا في الكواكب في الوقت واكثرها شان في موضع من الافق والكواكب
والمفيد هو اقواها واجنهابلا واكثرها شان على حال من الاحوال الفروضه
المفتوية في البيوت الاثني عشر ما الجيز وما الخلب

victorious planet and victory² may be arrived at in two ways; 1/ muṭlaq absolute.

THE RULING PLANET (essential), dependent on dignities
"AL-MUTEN" due to position in the orbit, or in relation to other planets or to the horizon; 2/ muḡayyad limited (accidental), when these dignities are referred to one of the characteristic properties of the twelve houses. 523.

496. Mā al-hayyiz wa mā al-ḡalb. The terms 'hayyiz' and 'ḡalb' are related in meaning, and they share one

HAYYIZ AND ḡALB condition viz. that when a diurnal planet, 386, is above ground by day and beneath it at night, and when a nocturnal planet is above ground at night and beneath it by day, it is said to be in its ḡalb, and a planet is described as in or not in its ḡalb. When in addition to this a planet is male, 385, and in a male sign, 348, or female and in a female sign, the condition is called hayyiz, and a planet is said to be in or not in its hayyiz. Moreover it is obvious that hayyiz is more comprehensive than ḡalb, because every hayyiz is a ḡalb but not every ḡalb a hayyiz.

Abū Ma'shar in this matter has increased the number of male and female degrees. It should be known that Mars in this matter of hayyiz is different from the other planets, because it is both male and nocturnal; if it is above the earth by night and below it by day and in a male sign, it is then in its hayyiz.³

497. Mā al-munākaraḡ. Munākara (contention) is nearly the reverse of hayyiz and occurs when a diurnal planet is in the domicile 440 of a nocturnal one, and the latter is in the domicile of a diurnal planet; or when a nocturnal planet is in the domicile of a diurnal one, and the latter is in the domicile of a nocturnal planet.⁴

¹ The Arabic 'hayyiz' 'natural place' is the translation of the Greek ἀίρεσις, preferred position. Cf. B.L. p. 103 n. 2 and p. 39.

² The initial verses of 'Alī b. Abī al-Rijāl's Astrological Arjuzah are devoted to al-mubtazz.

³ Hayyiz translates the Greek ἀίρεσις and is translated 'distoria or ductoria sive securitas' Bonatus p. 135. haim for haiz, Alcab. 17^r, aym. Bonatus p. 671. See note to 495.

⁴ E.g. ḡ in γ and ḡ in ζ or ḡ in χ and ζ in δ.

هـ مَشْفُورٌ بِالْمَعْنَى مُشْتَرِكٌ كَانَ كَوْنُ الْكَوْكَبِ النَّهَارِيِّ نَهَارًا أَوْ لَيْلًا
 وَإِلَّا تَحْتَهَا وَاللَّيْلِيُّ يَكُونُ ذَلِكَ لِلْأَفْوَقِ الْأَرْضِيِّ نَهَارًا أَوْ لَيْلًا هَذَا هُوَ الْجَبُّ فَإِذَا
 أَصَابَ اللَّيْلِيُّ كَوْنُ الْكَوْكَبِ الذِّكْرُ فِي بُرْجِ ذِكْرٍ وَاللَّيْلِيُّ فِي أَيِّ نَهَارٍ هُوَ الْجَبُّ هُوَ أَعْمٌ
 مِنَ الْجَبِّ وَنَادَى أَبُو مَعْشَرٍ أَمْرَ الدَّرَجَاتِ الْمَذْكُورِ وَالْمَوْثِقِ فِيهِ الْمَرْخُ فِي عِلَاقِ
 مِنَ الْكَوَاكِبِ فِي أَمْرِ الْجَبِّ سَبَبٌ أَنَّهُ ذِكْرٌ لِلْجَبِّ فَإِذَا كَانَ بِاللَّيْلِ
 نَوْقَ الْأَرْضِ وَالنَّهَارِيِّ تَحْتَهَا فِي بُرْجِ ذِكْرٍ هُوَ فِي جِزْمِ الْمَاكِرِ
 فَتَسْمَى مِنْ مَعْنَى الْجَبِّ وَهِيَ كَوْنُ الْكَوْكَبِ النَّهَارِيِّ فِي بُرْجِ كَوْكَبِ اللَّيْلِ
 وَذَلِكَ الْكَوْكَبُ فِي بُرْجِ كَوْكَبِ نَهَارِيِّ أَوْ كَوْنُ الْكَوْكَبِ اللَّيْلِيِّ فِي
 بُرْجِ كَوْكَبِ نَهَارِيِّ هُوَ بُرْجُ كَوْكَبِ اللَّيْلِ هـ مَا تَرَحُّبُ الْكَوْكَبِ
 الْكَوَاكِبُ تَفْرَحُ بِالْقُوَّةِ وَالسَّعْيِ وَتَطِيبُ أَنْفُسَهَا بِالْحَسُولِ فِي حُلُوطِهَا وَتَفْرَحُ
 فِي أَحَدِ بَيْتَيْهَا الَّذِي ذَكَرْنَا وَتَفْرَحُ بِالْكُونِ فِي جِلْهَا وَجِزْمِهَا وَتَفْرَحُ بِالْبُحْرِ عَنْ
 الشَّمْسِ مَعَ الْإِقْبَالِ كَالْعَالِيَةِ مَشْرُوقَةٍ وَالسُّفْلِيَّةِ مَغْرِبِيَّةٍ فِي الْأَسْتِقَامَةِ وَتَفْرَحُ
 فِي الْجِهَاتِ الَّتِي لَهَا مِنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ وَالسَّمَاءِ وَالْجَنُوبِ وَتَفْرَحُ فِي بَعْضِ الْبُيُوتِ
 كَمَا قَدْ مَنَّا فِي الْجَوَاوِلِ الْبُيُوتِ وَتَفْرَحُ فِي الْأَرْبَاعِ نَحْبِ الْأَفْقِ تَفْرَحُ الْعُلَمَاءُ
 فِي الرَّبِيعِ وَالرَّابِعِينَ وَالسُّفْلِيَّةَ وَالرُّبْعِينَ الْمَاقِصِينَ هـ

498. Mā farah al-kawkab. The planets are said to be joyful, powerful, happy and in good spirits when they are in congenial sections (huzūz) of the signs 449-453, in their half or payyiz; the quarters friendly to them N. S. E. or W. 389, and also when far from the sun those which were previously in distress, like the superior planets when oriental and the inferior when occidental in their direct course. They are also in their joys in those preferred houses which we discussed (469) - this is the best known of all - and finally they are joyous in those quadrants depending on the horizon; the superior in the increasing quadrants the inferior in the decreasing ones (203).

499. Mā al-iqbāl wa'l idbār. Prosperity (iqbāl) is associated with the cardines, as these indicate a happy mean; adversity (idbār)¹ with the cadent houses, which point to destruction and excess. Being in those houses which are succedent to the angles is beyond the half-way line to prosperity for they are the paths leading there from adversity. But this prosperity and adversity are not all alike, just as the cardines are not alike but are higher and lower in glory and dignity. And indeed the cadent houses are not alike in their destructive influences, because although the 3rd and 9th houses are cadent, the 6th and 12th are not only cadent but are also inconjunct to the horoscope.

500. Mā al-hisār. A planet is said to be besieged (hisār) when situated between two others, as e.g. when a planet in sign 1 is surrounded by others in signs 2 and 12. It also occurs when three planets are in one sign, the middle one whose degree is less than the one and higher than the other is said to be corporally (bi'l-jism) besieged. Again a planet is described as besieged by the rays, when in front of it is another in sextile or quartile and another behind it in like aspect. When besieged by two infortunes 382² the influences are extremely bad, while if between two fortunes, they are extremely good.

¹ Wiedemann LXIV, 208 has noted the astrological meaning of these words usually associated with the trepidation theory 196.

² In the Mafā'ih al-'ulum hisār is restricted to this condition. (Ki miyān Ishan dūstiat yā muzā'ā-m-i u bāshad² min muḡdaqāhau min muzāḡamah AB) part note 310.

ما الأقبال والأقبال هو الكون في الأواماد فانها أدله الأوزان
 ومثابه الاعتدال في الطبع والادبان هو الكون في الرابطة فانها أدله الفساد
 والمزوج عن الاعتدال فاما الكون فيما إلى الأواماد فانه مجاز وجد التوسط
 بين الجائين لبا الأقبال لانها بمنزلة السالك البدين الأرباب ويتفاضل حال الأقبال والأرباب
 بحسب تفاضل الأواماد وما يليها في الشرف والفضيلة وتفاضل الرابطة في الحول
 والردية بالثالث التاسع والاربعون والثاني عشر من الزوايا وطان
 عن الطابع **ما الحصاد** يتبع بالرجح فيكون الكوكب محصورا بين
 كوكبين اذا كان احدهما في ما بين والاخر في ثاني عشر ويتبع بالجرم في برج واحد
 وهوان يكون الكوكب فيما بين كوكبين في برجه واجرهما اول درجته من الاخر
 اكثر درجته ويتبع بالشجاع فيكون الكوكب في برجه وامامية شعاع
 كوكب وخلفه شعاع كوكب اخر ويكون الحصار بين كوكبين في غاية الراء
 وبين كوكبين في غاية الجون **ما التمهيد** كل كوكب اجتمعت عليه الماختر
 ورواة الحالك من الاخراف والرجوع والربا والوسط والروال والسقوط ومصاديق
 النور ونظرها اليد بالخصافه متميز في الأذلة مخاف في العدم
ما الانعام والملك افان

501. ME al-tuhmah. A planet on which a number of unfavourable conditions is heaped, and in evil case on account of being combust or retrograde, or **SUSPICION** in its detriment or fall or in a cadent house, or inconjunct, or antagonized by in-fortunes, or whose aspects are inimical is said to be suspect (muttahim) in its significance. (If it shows any promise, it is unable to carry it out.)^P

502. ME al-in'am wa'l-mukafat. If a planet is in its fall or in a pit, 459, or in a sign in which it has no proper section, it is as it were con-fined in a tight place or cage. If now **BENEFACTION AND REQUITAL** one of the planets friendly, 447, to it or its sponsor applies¹ itself to it, and gives a helping hand to deliver it from its calamitous situation, it is described as conferring a favour on it, and is called a benefactor (mun'im). Again if the benefactor arrives at a similar disadvantageous situation, and is applied to by the first planet, this is called requital (mukafat).

503. MA dhu'l-yaminain wa dhu'l-yasrain. When a planet is in the cards of mid-heaven and its sextile and quartile rays fall together above earth, it is said to have two right **TWO RIGHT AND TWO LEFT HANDS** hands, if these fall below earth two left hands. The indications of the former are success and victory.

504. ME khalā'al-sair. If while within a sign a planet does not enter into conjunction with another, although in aspect to other planets, **VOID OF COURSE** it is said to be void of course (khālī's-sair), and is regarded as having separated from conjunction whether in that sign or not. (This name is given to it because the field is empty and it moves without any companion.)^P

505. ME wahshi al-sair. When a planet is in a sign and no other planet has been in aspect with it from the time of its entry to that of its exit, it is **FERAL** said to be feral in its course (wahshi 's-sair). This is practically impossible with the superior planets and the sun, and can rarely occur, but with the moon it is necessarily the case and frequently occurs. If the moon with its rapid motion did not exist,

¹ min muṣādaqiyyah au muzā'amiyyah.

إذا كان كوكب في نيوطن أو بر من الأبار وخاصة في البروج التي لا يحيط
لها فيها فإنه كالمجهر في المطابق والمطابق فإذا اتصل به كوكب من مباديد
أو من ماعيد أخذ بينه وأعادته مما توطئ في منجاء عليه إلى أن تنقطع المنجم مثل ما
كان وقع للأول وينبع عليه الآخر فيكون قد كافاه على منجاء **سأذو المينين**
وذا اليسان بن أماذو المينين فهو الكوكب الذي يكون في نيوطن السما
ويقع تسليته وتوسيعه معاً فوق الأرض ونسب العليته إلى قبل في سبب بلقي
طاهر يدى المينين إن دليله كان كذلك وأماذو اليسان فهو الذي يكون
في السما وتوسيعه وتوسيعه معاً تحت الأرض **سأخلا السبر**
هو كوكب غير ساقط عن مناطق الكواكب لا يصل بكوكب
مادله في برجه فنجو الأسير سواً كان غير فاعين اتصال كان في ذلك البرج
أو لم يكن ويبنى جالي السبر عن الاتصال **سأوجني السبر**
هو كوكب ساقط عن مناطق الكواكب كلها منذ أول خروجه
البرج إلى خروجه منه أو من وقت مفروض إلى خروجه من البرج وذلك
في العلوس والشمس ممنوع أصلاً الآن يكون من عند وقت مفروض فرس
من الخروج عن البرج وفي القمر المنسفلير واجب كثير الارتفاع ولو لا القمر

this might very well happen to the inferior planets, one of them moving rapidly the other slowly. Some people say that when the moon is feral, this is a substitute for conjunction with the planets in whose terms it happens to be within the sign, but this opinion is trivial (muhalhal) and quite unsupported.

506. Bimā dhā yatimm kaun al-ittisāl. That a familiarity¹ of the various forms discussed should be completed between the inferior planet conferring counsel (al-dāfir) and the superior receiving it (al-madfūr 'ilaihi) 489, there must neither be return (radd) nor evasion (faut) nor intervention (irtirād) nor refranation (intikāth) nor abscission of light (qat'al-nur) nor prevention (manr). Each of these will be distinguished and interpreted.

1. Return. This happens to a superior planet when retrograde or under the rays, for from weakness it is unable to hold what is offered to it, therefore returns and does not accept it. If the situation is such that there is reception between them, or if the inferior planet is at an angle or both of them are at angles, or succedent houses, the end of such return is satisfactory. If however the inferior planet is in the weak situation described, and the superior one at an angle or in a succedent house, the result is destructive even if at first hope was indicated. If both are in a weak situation from the beginning to the end there is nothing but destruction and ruin.

2. Evasion. This occurs when an inferior planet is about to conjoin with a superior one; before this takes place the latter moves out of the sign, and the inferior planet applies itself to another planet either in the same or another sign, the first aspect never having been completed.

3. Intervention. This occurs when an inferior planet tends to become conjunct with a superior one, in the latter part of whose sign there is posited a third planet lower than the superior and higher than the inferior planet. Before the inferior planet completes

¹ An astrological expression for relation of planets by aspect, conjunction, equality of declination (antiscions) &c.

المسبح السبر لا مكن في الزهره وعطارد ان يكونا وجتي السبر عند بطو
احدهما واسراع الاخر ومن القوم من يقولون ان في حدود الكواكب
اذا كان وجتي السبر مقام اتصاله بها وهو رأي مهمل على الشك غير ثابت

بماذي يتم كون الاتصال بان لا يكون بين السفلي والمدافع
وبين العلوي والمدفع اليه في ضوء الاتصال التي ذكرها هارد ولا فوت ولا اعتراض
ولا اشكات ولا تطيح ولا منع اما الرذ فهو من العلوي اذا ضعف بالرجوع
او الكون تحت الشعاع فيجز عن ضبط ما يدفع اليه ويؤده فان كان بينهما قول
او كان السفلي في وتداوان كلهما في الاقواد او ما يليها صلح قساد هذا الرذ
العاقبة وان كان الضعف للذكور في السفلي وكالعلوي في وتداوان ما يليه
فدنت العاقبة وان رجلي الابدان وان كانا معا كذلك عم الاثر كله الفساد
واما اللوت فهو ذهاب سفلي الاتصال بالاعلى وينفق اتصال الاعلى من رجه
فلتمام الاتصال ثم يكون للسفلي بعد اتصال بكوكب اخر اما في البرج
الذي بينه واما عند انتقاله منه وقبل الاتصال بذلك الاول فيفوت ما كان
فيه اولا واما الاعتراض فهو ان يذهب سفلي الاتصال بعلوي معه ويحترق
اخر البرج كوكب متسوية اعنى اعلى من السفلي واسفل من العلوي وينفق قبل

conjunction, the third intermediate planet retrogrades towards the superior planet and passes it by, till the inferior inevitably conjoins with it and not with the superior one.

4. Abscession of light. If it should happen that the intermediate planet is not in the same sign as the superior one, but in the next and retrogrades into it, this intervention is one of two methods of cutting off the light. The second method is when an inferior planet tends to conjoin with a higher one and a third still higher is situated towards the latter part of the sign, then before the inferior planet can conjoin with the intermediate one, the latter moves to the higher one and passes or conjoins with it. The inferior planet does not conjoin with the intermediate one but with the superior later.

5. Refraction. If an inferior planet tends to conjunction with a superior one but before completion becomes retrograde the familiarity is said to be frustrated by refraction.

6. Prevention. When there is a third planet in a sign between the inferior and superior ones, it prevents the conjunction of the former with the latter until it itself has entered into conjunction. When two planets tend to form a familiarity with a third at the same time, the one by means of corporal conjunction, the other by aspect, the former renders the latter vain if their degrees are equal; but when their degrees are different, and the one casting the aspect is nearer to completion than the one tending to conjunction, the former is preferred. (When however two planets apply themselves by aspect to a third at the same time, that is preferable, whose reception occurs first.) Certain aspects must have an advantage over others, just as corporal conjunction has over aspect, so that the more powerful aspect should interfere with the weaker, but astrologers have not pronounced on this matter.

507. Mā al-qabūl. Reception. When an inferior planet arrives in one of the dignities proper to a superior one, and makes known to it the relation thus established, there is an exchange of compliments such as 'your servant' or 'neighbour'. If further the superior planet happens to be in a situation proper to the inferior one, mutual reception takes place, and this is fortified, the richer the situation is in dignities,

تمام ذلك الأفعال التي ترجع للمتوسط نحو العلوي ونحوه كالمعتاد وتكون
أيضا السفلي له لا بالأول فان كان المتوسط في تارة العلوي ثم دخل عليه الرجوع
فهو يجري حتى قطع التوز ويا بينهما ان يكون اتصال السفلي بالمتوسط وقبل تمامه
كما هو المتوسط العلوي فيصير اتصال السفلي بذلك العلوي دون المتوسط الاول هـ
واما الاشتكاث فهو ذهاب السفلي الى الاتصال بعلوي بصره عنه يجمع شقوق
للهقل تمام ذلك هـ واما المنع فهو كون متوسط فيما بين سفلي وعلوي فانه
يمنع السفلي عن الاتصال بالعلوي وانه وايضا فان اتصال الجميع بمنع اتصال
الطر اذا كانت في وقت واحد فتساوت درجات الجامع والناظر فاما ان
كانت درجات الناظر أقرب الى الاتصال فهو اولى به وان تساوت درجات
مناظره واتساعا بكونه ماثل كان الاتصال للفايز بالقول والرجحانه
وكان القياس يوجب ان يتفاضل الطر ويمنح اواه ضعيفه كما منحت الجميع
الطر الا ان اصحاب الصاعه لم ينكروا في هذا المعنى شيئا
ما القبول هو ان يكون السفلي في احد خطوط العلوي ويعرف اليه باله
من النسبه اليه يمكن بقول انا ابيك وانا علامك وانا جازل فان كان العلوي
ليتها في خطوط السفلي وقد تم القول ويضعف بكثير الخطوط وخاصة

especially when the aspects indicate no enmity nor malevolence. When reception does not take place the result is negative.

508. Mā al-dāfir. We have already stated 489-506 that al-dāfir is the application of one planet to

another and is described as bi'l-tadbir. The inferior planet making application is not specified as dāfir unless it is in a dignified situation proper to it without regard to the situation of the superior, the madfū'ilaihi, this conjunction is called daf' al-qūwwah, and if in one proper to the superior planet, daf' al-tadbirah, which is the same as qabūl described above, or else the inferior planet is in a place proper to itself which also happens to be congenial to the superior planet; this is called daf' al-tadbirah, because the natural properties of both are united. The same expression is used when one (an inferior^P) planet in its hayyiz conjoins with another (a superior one^P) in its hayyiz, the planets being both either diurnal or nocturnal, for the hayyiz requires two conditions to render it complete, 496.

509. Mā al-murādafah. When a retrograde inferior planet follows and overtakes a retrograde superior one, the situation is called 'murādafah'. Here

FOLLOWER there is no return on account of the similarity of their situations but if there is reception the indication is for the successful termination of business which was threatened with ruin. However this conjunction, although there is no refusal, is not equal to one in the direct course but is far inferior in significance.

510. Hal yaqūm maqām al-ittisāl wa'l-nazar shai'. There are other conditions which are efficacious

besides aspect and conjunction. When an inferior planet and an intermediate one both apply themselves to a superior planet, the latter is called a collector 'jam', because it assembles the light of the others. If these are in aspect to each other, this is just as good as conjunction with the collector; if they are not in aspect, that collection

اذا كان من غير مكره و ضد القبول الا ان كان **ما الدافع** و قد
 ان الدافع هو الاتصال و يوصف بالذير و لا يحلوا الدافع من ان يكون في
 بعض خطوط نفسه من غير اعتبار حال المدفوع اليه فيسمى اتصاله دفع القوة و ان
 يكون في بعض خطوط نفسه من غير اعتبار حال المدفوع اليه فيسمى دفع الطبيعة
 وهو ما ذكرناه من القبول بعينه او يشتركان في دفع الدافع فيكون
 لكل واحد منهما فيما يترجمه و يسمى دفع الطبيعة كان الدافع منها دفع طبيعة
 نفسه و طبيعته صاحبها اليه و يسمى به ايضا اتصال كوكب في جبهه باخر
 في مثل جبهه بعينه لان الجبهه لا يتم الا بالذير فاذا اتصل كوكب نهارى في جبهه
 بكوكب نهارى في جبهه سمي دفع الطبيعة **ما المراد منه**
 هو الاتصال بالرجعه وهو ان يكون السفلى في حال رجوعه متصلا بالعلوي
 في حال رجوعه فلا يكون بينهما ارتداد لتساوي حالهما فان كان يتغير دل
 على صلاح الامور العائده و لكن هذا الاتصال لا يتم و الاتصال في حال الاستقامه
 و انما يختلف في **هل يقوم مقام الاتصال** و لا يتغير
 اذا اتصل كوكبان سفلي و متوسط بطوي فقد جمع نورهما فان كان
 المتصلان متطابقين فهما على تلك الحاله ايضا متطابقين و ان كان احدهما سابقا عن

of their light by another planet is effective in place of conjunction although they are inconjunct.

If an inferior planet separates from an intermediate one which is inconjunct to a superior planet, and thereafter conjoins with the superior one the light of the intermediate planet is transferred to the latter. This is called 'naql' or translation and occurs between two planets which are (inconjunct or between two which are²) in aspect but far from conjunction. This condition is effective in lieu of conjunction.

There is another form of translation, when the inferior planet conjoins with the intermediate one, and the latter has already been in conjunction with the superior planet; it is just the same as if the inferior had applied itself to the superior. This occurs when the inferior planet is inconjunct to the superior one because, when in aspect, it is swift in arriving at the conjunction with the superior one.

In the books, one always finds the naql of Mars by the sun to Saturn described as the greater naql and that of the moon by the sun to Saturn as the lesser naql. If two planets are inconjunct to a third or to a certain place in the zodiac, and then both conjoin with one which is in aspect to both and also to that third or that place, the result is like mirrors reflecting from house to house. This has also been called 'radd' but in view of what we have said before about radd, the use of that word is ambiguous. There is also another aspect of real translation which is not much enlarged upon, except in relation to separation; they say that when an inferior planet withdraws from conjunction with a superior one and conjoins with another then naql occurs, light being transferred from the one to the other and as this translation is an effective substitute for conjunction, it follows that it should not be void of the effect of separation. However some other word than 'radd' should be used for this condition perhaps sarf or 'aks (conversion or inversion) to remove the ambiguity.

مناظره الاخر فقام لاجتماع نود هما مقام الاتصال من غير نظر وهذا هو الجمع فان انصرف
 سفلي عن متوسط ساقط عن مناظره اخر علوي واصل به بعد انصرفه بالعلوي فقد
 حمل نوره اليه وهذا هو المل وبكون انهما فيما بين المناظرين اذ بعد اتصالها فيقوم هذا
 النقل مقامه وللنقل وجه آخر وهو ان متصل سفلي بمتوسط وذلك المتوسط متصل
 بعلوي فيقوم مقام اتصال السفلي بالعلوي وهذا عند سقوط احدهما عن الآخر لان
 السفلي عند النظر سريع الحياق بمواصلة العلوي في بعض الكتب ان نقل المرخ بين
 الشمس ودخل يسمى النقل الاعظم ونقل القمر بينهما يسمى النقل الاصغر واما سقط كوكبان
 عن ثالث او موضع مفروض في الفلك ثم يتصلان بكوكب ثانيا هما وينظر ايا
 ذلك الثالث او الموضع فيكون كمرآة عكست نورهما من ثانيا لآخر وقد سماها
 هذا ردا اوله مجازا تقدم من الرد استنباه في الاسم ويجعل الله وجهها آخر وهو النقل
 بعينه ولم يزيدوا فيه عن ذكر الانصراف قالوا انما اذا كان بين كوكبين
 قد انصرف السفلي عن العلوي منهما واتصل باخر فقد ردت نور احدهما على الآخر وكما قام
 الاول مقام الاتصال فيجب ان لا يخلوا هذا عن نوع الانصراف وان جعل مقام اسم الرد
 هاهنا لفظ يقوم مقامه مثل الصرف والعكس ناد الاستنباه
 فتح باب ————— كحل كوكبين متقابلين بها فان اتصال احدهما بالآخر

511. Mā fath al-bāb. When two planets whose natures are opposed¹ conjoin, this is called opening the doors.

So the conjunction of the sun or moon with Saturn indicates quiet rain, fine drizzle or snow-storms, that of Venus and Mars torrential rain, hail, thunder and lightning, and that of Mercury and Jupiter the opening of the doors of the winds.²

512. Kaif yakūn quwwah al-akawākib wa du'fah. In dealing previously with the relations of the planets to

STRENGTH AND WEAKNESS
OF THE PLANETS

the sun, to each other, to their own orbits, to the zodiac, and to the horizon, we have discussed as far as possible the good and evil, effects of each, as well as the summed effects of more than one. Each planet has a most favourable situation, and when some advantage is lost, its power is diminished to a like extent. The converse is true with regard to unfavourable situations.

A planet is at the height of its power when the following conditions are present. Motion direct, rapid and increasing, far from the sun's rays, oriental if superior, occidental if inferior, in aspect to both sun and moon, and these in a fortunate state, besieged by fortunes or aspecting them, relieved of infortunes, associated with fixed stars of the same character, rising in its own orbit, passing above the infortunes and below the fortunes, north latitude increasing, happening to be in domiciles of the fortunes, or their huzūz or in a place resembling its own nature, or in houses most congenial to it, in its own hayyiz, at an angle or

¹ The context shows that it is not opposition in the Zodiac (as Dozy incorrectly quotes from Muḥīṭ) but opposition of natures, 447, or of domiciles which is responsible for the atmospheric phenomena. PL has ḥālhāi ishān; PP khānihāi ishān; the definition in Muḥīṭ, buyūthuma. The figure in 440 shows that the domiciles of the pairs in question are opposite.

² If you see the moon separate from Venus and apply itself to Mars or v.v. this is also opening of the doors, Albohazen Haly p. 396.

بِسْمِ فَتَحَ بَابَ فَاتِّصَالَ الْقَمَرِ وَالشَّمْسِ تَرْجُلُ بِسْمِ فَتَحَ بَابَ فَاتِّصَالَ الْقَمَرِ وَالشَّمْسِ تَرْجُلُ بِسْمِ
فَتَحَ بَابَ الْمَطَرِ السَّاعِنِ وَالذُّدَادِ وَالْبَلْبَعِ وَاتِّصَالَ الْأَرْضِ بِالْمَرْخِ بِسْمِ فَتَحَ بَابَ الْمَطَرِ
السَّرْبَعِ وَالْبَرْدِ وَالرَّبِّ وَالرَّعْدِ وَاتِّصَالَ عَطَارِدِ الْمَشْرِيقِ بِسْمِ فَتَحَ بَابَ الرِّيحِ

كَيْفَ يَكُونُ قُوَّةُ الْكَوَاكِبِ وَضَعْفُهَا

فَدَخَلَ فِيهَا مِنَ الشَّمْسِ وَبَعْضُهَا مِنْ بَعْضٍ وَمِنْ أَوْلَاكِهِمْ مِنْ ذَلِكَ الْبُرُوجِ مِنْ
شَكْلِ الْبُرُوجِ مَا يَعْلَمُ بِهِ الْجَوْنُ وَالرُّدَاهُ فِي فُضْلِ وَإِحْدِثْهَا وَمَجْمُوعُ صِنَاةِ الْجَوْدِ
كُلُّهَا فِي كَوَاكِبٍ وَاحِدًا وَجُلُّهَا يَكُونُ غَايِبَ الْقُوَّةِ لَهُ يُحْتَبُ نَاقِصًا يَكُونُ لَهُ
نَاقِصُ الْقُوَّةِ وَخِلَافَتُهَا وَبَعْضُهَا جَمَلٌ يَكُونُ لَهُ عَلَيْهِ الضَّعْفُ وَبَعْضُهَا نَاقِصًا
يَكُونُ نَاقِصُ الضَّعْفِ بَأْسًا عَلَى وَجْهِ التَّعَدُّدِ بِمَعْنَى كَانَتْ الْكَوَاكِبُ مُسْتَقْبِمَةً
فِي سَبْعِهَا سَبْعِينَ زَائِدَةً وَعَنِ الْإِخْفِ بِالسَّجَاعِ رُبَّمَا مَشْرُوقَةً كَانَتْ عَلُوبِيَّةً
وَمُخْرَبَةً لِذَلِكَ كَانَتْ سَفَلِيَّةً فِي مَنَظَرِ مِنَ النُّجُومِ فِيهَا سَعُودٌ إِنْ مَجُودٌ لِمَقْبُولِ
وَالسُّعُودِ لَهَا حَاضِرَةٌ أَوْ إِلَهًا مَا ظَهَرَ وَالنُّجُومِ عَنْهَا سَاقِطَةٌ أَوْ الْكَوَاكِبِ اللَّابِتَةُ
لِلسَّكَلِ لَهَا فِي الْجَبَاعِ مَقَارِنُ صَعِدَتْ فِي أَوَّلِهَا بِحَيْثُ يَكُونُ مَرَّهَا
الْمَذْكُورُ فَوْقَ النُّجُومِ وَبِحَيْثُ السُّعُودِ وَكَانَتْ فِي جِهَةِ الشَّمَالِ صَاعِدَةً وَجِلَّتْ
مِنَ الْبُرُوجِ فِي بُرُوجِ السُّعُودِ فَوْضُوحًا وَنُجُومًا فِيمَا شَاكَلَهَا فِي طَبَاغِهَا وَمِنْ

succedent thereto, in a quadrant of the same nature, and increasing, elevated high above the malefics and conquering.

But when slow, [retrograde, under the rays, occidental if superior, and if inferior moving slowly] westward towards retrograde, inconjunct to sun and moon, or in an unfriendly aspect to them, without reception, the infortunes in an inimical aspect, or besieged by them, associated with fixed stars of a contrary nature, setting in own orbit, so that the malefics pass above and the benefics below, decreasing south latitude, in unlucky houses, in parts of signs foreign to them, in detriment or fall, in a contrary hayyiz, distant from the angles or succedent houses, in a quadrant of different nature, at the nadir of their joys, and conquered by the malefics high above them; this is the acme of weakness. But in all conditions there is always an admixture of good and bad, often difficult to interpret, and requiring all the resources of the art as well as experience and industry.

513. Fahal tafasil al-nayyiran fi dhālika 'alā al-kawākib. In regard to the foregoing there is con-

HOW SUN AND MOON
DIFFER FROM THE PLANETS
IN THIS REGARD

siderable difference between the sun and moon on the one hand and the other planets on the other. When both of the luminaries are in aspect to each other, and to the benefics, and are in their own sections of the signs or those of the benefics, both of them are strong. But if they are in situations unsuitable to them, and the malefics, full of enmity are above them, and the benefics below, or are eclipsed, or near the dragon's head or tail, especially the latter by less than 120°, both of them are weak. The moon is especially so when near (muḥāq) or in conjunction, or on the wane, or under the

1 line dropped.

بيوتها في الأوتق لها وكانت في حيزها مقبله في الأوماد وما يليها والأفراج
 والأرباع الزاوية للمساكنه لها مستغلبه على النجوس فأقره لها في ثوبه في العابه
 فاذا كانت بطيبه إلى الرجوع ذاهبه وعن الميرس ساقطه أو لها بالنظر متباديه
 غير قابله والنجوس اليها ما طهر بالعداوه أو لها جازمه والتواب للمصادره لها
 مقارنته وكانت في أفلاكها منجونه بحيث يعاينها النجوس في المردود والشعور
 وهبطت في الجنوب وطلت بيوت النجوس وخطوطها عن غير النجوس
 وكانت في بابها أو هبوطها وظلال حيزها ورالت عن الأوماد وما يليها في الأرباع
 المقاصد المصادره لها في بطاير أفراجها واستغلت النجوس عليها فهي في بقاها الضعيف
 فهذا هو حال القوة والضعف بانطبقت من الكلام ثم تختلف بالتميز والاعتدال
 الذي يكون عند جمال الذئبه بالزاوله **هـ** فهل
تفضل النيران في ذلك على الكوابل لا بد من ذلك فإن كان
 النيران مشاطران ومع الشعود أو نظرها وكما في خطوطها أو خطوط الشعود
 فهما قومان وإن كانا في مواضع لا تلائمها أو عاداتها النجوس واستغلت عليها وسقط
 عنها الشعود وانكشف أو قوامه عقدية الجوزهره أقل من ثوبه عشر درجه
 وخاصة الذئب منها فهما ضعيفتان ثم يخص القمعه بالمجان والاستقبال ونقصان

earth, or in the combust way, 514, all of which increase its weakness.

Many people include among the inauspicious situations for the moon the being in the last part of a sign, and in the 12ths of both malefics, setting in the south, and being in the ninth house from the ascendant, all of which are not exclusively applicable to the moon, especially the last part of the signs, where all the terms belong to the malefics, 453, a situation bad for all the planets, as are the 12ths referred to. There is also to be considered the quarter of the Heaven, and the fact that the ninth house from the ascendant is the nadir of the joy of the moon, 469, and this is peculiar to it.

514. Mā al-tariqah al-muhtariqah. The combust way is the last part of Libra and the first of Scorpius.

THE COMBUST WAY These two signs are not congenial to the sun and moon on account of the obscurity and ill-luck connected with them, and because each of them is the fall of one of the luminaries, 443. They also contain the two malefics, the one by exaltation (Libra, Saturn), the other by house (Scorpius, Mars). The peculiarity however which has given the name muhtariq is that the exaltation of Saturn is near, the fall of the sun being on the one hand and that of the moon on the other, while the adjacent parts of both signs are occupied by terms of Mars. 453.

515. Ild kam sinf tangasin ahkām al-nujum. There are as many divisions of Astrology as there are elements in the universe. These may

DIVISIONS OF be either simple or compound and
JUDICIAL ASTROLOGY on both the influence of the planets is active. The former on the whole do not submit to such influence, nor to any change, except where they come into contact with each other, when, because they are mutually opposed and violent, they are always in strife. Such admixture does take place on the surface of the earth, but is only completed by the heat of the sun's rays. So all four

النور والكون في وقت التوبة تحت الأرض والخلول في الطريق المحترقة ومالك
 ماخر زابده في الضعيف وقد عدي في مباحته قوم كونه في اواخر البروج وفي
 اثناعشرية النجدة في الجيوب هابطا وفي ماسع الطالع وليس ذلك كله مما
 يختص القمر دون غيره فان اواخر البروج كلها جرد الخوس وعلى مثال حال
 الاثني عشرية نعم القمر والكواكب كلها فاما ماسع الطالع فهو نظير فرج القمر
 وهو محضه ما الطريق المحترقة هي اجز الميزان واول العنبر
 وكل هذين البرجين غير موافقين للميزان لان طالعها وادبارها لا هبوطها
 والنجان بلباينها احرهما بالبيت والاخر بالشرف ثم خصص به الموضع الذي ذكرنا
 لا قواب شرق زحل وهو ط الشرف منه عن حنبد وهو ط القمر عن اخر جي الفناء
 حدي الحنين وهو المشرق فيباين ذلك من البرجين

اليك صنف تنقسم احكام النجوم

انما في جوف الغالك هي الخاصر الاربعة اما مفرقة واما بالتركيب حاصله لاشيا
 اخر وكلي الصير الكواكب والحركات متاثر فاما المفردات فانها
 لا تعمل التعاير في كلياتها وانما تقبله اطرافها التماسه بسبب التماسه
 الاربعة الى الاجالده بالفهم وذلك لها على وجه الارض ويتم امتزاجها بانان الشعاع

elements become united, and the surface is the place appointed for the action of the planets, which extends as far as the power of their rays penetrates by reason of the presence of interstices. Then these rays return by a contrary motion and carry with them the aqueous vapour which they have produced, and they rise from the earth until they reach a point where the power of such movement becomes weak. So this motion and agitation is the cause of all the vicissitudes and disasters of nature, the resultant phenomena being either permanent or temporary.

Anything therefore in the way of heat or cold or moderate temperature, of moisture or dryness owing to movements of the atmosphere, or of the various forms of moisture carried by the winds such as cloud, rain, snow; everything that is heard in the air such as sharp claps and rolls of thunder; everything that is seen such as lightning, thunderbolts, rainbows, halos, meteors, also shooting stars, comets and similar atmospheric phenomena; everything that occurs in the earth in the way of tremors, and subsidences, and in the water as tempests and floods, and the flux and reflux of the tides - all these form the subject matter of the first division of astrology. These phenomena are not permanent or rarely so; rain, snow, comets and earthquakes are those which have the longest duration; were they not sufficiently widespread their concentration in one spot would be disastrous.

A second division is that which is concerned with the mixed elements, such as occur in plants and animals, and is of two kinds, affecting the whole of a population or only a part thereof. Famine may be

الواصل إليها وبه تكمل الطبايع الأنيق فسطح الأرض هو الموضع الموضع
للكون تحب أشكال الكواكب عند رجلي حيث ينقل السراج الساجد
فيها أوب في الماء على قدر الخلل ثم يعكس في رقع ما يخرج من الماء ويخرج من الأرض
إلى حيث يضعف انحناءه فتكون هذه التغيرات أسباب الكون والفساد
في العالم والذي يحدث كذلك أمداد وقابا وأما سراج الزوال والفساد أمداد
في الهواء من كميات الحر والبرد والاعتدال ويحدث فيه بالطوبى واليبس من
حركات الرياح والمخترجات بها من السحاب والامطار والبرق والبرق وأنواع
التي وسميح فيه من البرق والهدات والصبحة وروي فيه من البرق والصواعق
ثم القسي والمهالات والسهب ثم الكواكب المنقضة والذئبي وسائر ما يخرج من
الجو وما كان في الأرض من الزلازل والحسوف وفي الما من البرق والطوفانات
والسيول فهو قسم بحوي هذه الضروب وليت كثيره البعاجدا واكثرها
رمانا الامطار والثلوج والذئبات والزلازل وانها وان لم يدم فربما الحث بقوتها
على موضع فاهلكه ثم يتلوه أمر المركب من الدنيا من السحاب والجليان
وما يخرج عليها من هودو وجهه من كلى يوم الجلس والنوع ويخرج يصب
بعضا دون ثم منه ايضا ما هو اكثر ريفا ومنها ما هو اسرع فاقا كلى مثل

taken as an example of the former, due to failure of crops or drought, and epidemics such as spread from country to country, like the plague and other pestilences which depopulate cities.

The latter variety is more localized and scattered in its appearances, it results from psychical phenomena, such as battles, struggle for power, change of dominion from one land to another, deposition of kings, revolutions, emergence of new religions and sects, so that this chapter is a long one and this variety the more important of the two.

The third division is specially concerned with the environment of the individual human or other, the events which affect him in the course of his life, and the influences which remain behind him and in his progeny, while the fourth has to do with human activities and occupations. All of these are founded on beginnings or origins 'mabādī' possibly trivial.

Beyond these there is a fifth division where such origins are entirely unknown. Here astrology reaches a point which threatens to transgress its proper limits, where problems are submitted which it is impossible to solve for the most part, and where the matter leaves the solid basis of universals for one of particulars. When this boundary is passed, where the astrologer is on one side and the sorcerer on the other, you enter a field of omens and divinations which has nothing to do with astrology although the stars may be referred to in connection with them.

516. Famā al-mabādī' allati bihā tu'raf durūb al-qism al-awwal. The fundamental principles which are

PRINCIPLES BY WHICH
INQUIRIES BELONGING
TO THE FIRST DIVISION
ARE KNOWN

applicable to enquiries in the first and second of these divisions of astrology are substantially the same. They are based on the greater, intermediate and lesser con-

junctions,¹ the exact places at which these occur and the ascendants at these times; further on the thousands known as hazārāt, hundreds, tens and the firdariā. There

¹ Al-kindī conceived that these played the same rôle for events in the macrocosm as does the horoscope for the life of the individual.

القحط الكاين من أفات في الزروع نقصان الزروع تعم مملكه او ممالك مثل
 مثل الطاعون الجراد ما يتعد على بلاد او بلدان . والجموع ما يصيب من ذلك
 بينه وانحصاراً قليلاً وتصل تلك عوارض الحروب وما راعه الدول استصلاحها
 وخروج الخراج والملك وظهور المذاهب والديان فان هذا باب كثير البقا
 شديد القوة وهذا قسم ما يتبعه . وما يخص كل شخص انسي او غيره في زمانه ومكانه
 والاجوال تطيب به قد نعمت او سقى بعدة من اثاره ونسله . وهذا قسم ثالث وتبين
 احوال افعال الارض ومفعولاتهم وهو قسم رابع . وكل ذلك مبنى على مباديها فان
 جهلت قبله قسم خاص يعرف تلك الاحوال وهي مجهولة المبادي وبه تقارب
 الصاعه الخرج من طعنها ومحل الانطباق على اشياء الارض من طلال الكلمات لبا
 دقائق الجزويات ولذلك تناسب الاقسام المتقدمه من طرف وتساو طرف الكمانه
 من آخر فاذا اجازت مدها قايته في ممر حال الزجود والنجم وان ذكر النجوم في
فما المبادي التي يعرف بها ضرب القسم الاول

هذا القسم الثاني مشترك في المبادي وهي القرائات العظميه والوسطي والصغيره
 والمواضع التي تنبئ التوبه في ابعدها من السنين من مواضع القرائات ومن طوا العمان من الاوف
 المبهوتة بالهزارات ومن المبيين والعشرات . من الهزادات ومنهم من يأخذ منها

are people who take from the conjunction and opposition of the moon which preceded the enquiry, and substitute this for the above, and there are others who depend on the nearest eclipses past or future, of which the most hurtful are those of the sun, especially if of considerable extent.

517. Ma tafsil dhālika wa tafsiṛhu. The degrees at which Saturn and Jupiter meet in conjunction, together with the ascendant of that time, and the ascendant of the year of the conjunction all move in the direction of

ANALYSIS AND
INTERPRETATION OF THESE

the succession of signs through a whole sign in a complete solar year. The point arrived at is called a terminus (intiḥā'); moreover this terminus of each year is in the sign next after that in which it was the year before, and in the same degree thereof, e.g. if the terminus of the first year was in 10° of Cancer, that of next year would be in 10° of Leo. The matter of the thousands and what follows them is in the like case, and there is no difference between them except in the different amount of time allotted to the degrees and signs. This is a usage of the Persians and became known to us through their language.¹

We have stated before that according to Abū Ma'shar the years of the universe are 360000,² the deluge being in the middle of these. This statement occurs in his book called 'The Book of Thousands' where the degrees of the zodiac are each made equal to a thousand years, so that the fraction belonging to a year is $3 \frac{3}{5}$ seconds. This is the great division; secondly, the signs are made equal to a thousand years each; this is the term of thousands. Thirdly the signs are made equal to single years, the terminus of years being thus produced as we said before. Fourthly the

¹ According to Abū Ma'shar in his Kitāb al-ūlūf, when the heavens were first set in motion all the planets, the sun included, were in conjunction; when the same phenomenon again presents itself, which may not occur for millions of years, the world will enter on a new period. Reinaud, Abu'l-fida, I. CXCI. The Book of the thousands on religious houses treats of birth, duration and end of the world, and fixes the times when great changes in Empires and Religions will take place. d'Herbelot, IV. 695.

بما يقصد منها من اجتماع أو استقبال فقصدت ما هما ، ومنهم من أخذ بالعكس
الفتية منها قبلها وبعدها ويجعل أكثر قصد لتسمياتها وخاصة ذوات الفلز
العكبر ما تفصيل ذلك وتفسيره

دجات الثرائم وطوا العها وطوا الع سنينها حول الغنبة إلى توالي البروج تحريكا
بتنوع البروج في سنة مائة شمسية وليس الموضع الذي يبلغه مشهور بالانها
اذن يكون في كل سنة بالبرج في البرج الثاني مثل دجات الاول مائة ان يكون
الانها الاول سنة مائة وعشرون دبح من بروج الشيطان فيكون ذلك
الانها الاول سنة مائة في عشرة دبح من الاسد وأمر الالوف وما يتبعها
قرب من ذلك لا يمانر عننا إلا بمقادير الازمنة فانها تختلف لها في الارجاب والبروج
وهي من اعمال الفرس ولذلك استمر اسمها بالفارسية وقد قد زمان سن العالم عند
أى عشر ثمان مائة وستون لفظ سنة بتوسطها الطوفان وله كتاب فيها
مسمى بالالوف واذ اقبل بين الالوف وبين دجات الغنك لوال لكل د رجب الف
سنة فصارت حصه السنة ثلث تولد وثلثا لخمس ثمان مائة وسماه العظمي ثم وارى
ثمان مائة بين الالوف وبين البروج لكل بروج الف سنة وسماه الالوف ثم وازا
ثمان مائة بين الحاد السنين وبين البروج لكل سنة تحصل منها اثنا عشر علمنا

degrees are made equal to single years, and this is the small division.

Between the units and thousands two other terms are introduced, one in which each sign equals a hundred years and another in which each is ten. Nothing is said with regard to the share of the degrees in the case of the tens and hundreds such as we have spoken of in the case of the thousands and units.

We have previously discussed the extent of the firdāria, and placed in a table their order at nativities (438-9). But here the order changes and that of the signs which contain the exaltations of the planets is adopted (443); viz. 1st Aries which has the exaltation of the Sun; 2nd Taurus of the Moon; 3rd Gemini of the Dragon's Head; 4th Cancer, of Jupiter; 5th Virgo, of Mercury; 6th Libra, of Saturn; 7th Sagittarius, of the Dragon's Tail; 8th Capricorn, of Mars; 9th Pisces, of Venus 443. The order is therefore, Sun, Moon, Dragon's Head, Jupiter, Mercury, Saturn, Dragon's Tail, Mars, Venus, and then back to the Sun. The distribution of partnerships is as before, but the lords of exaltation have precedence over the lords of the firdāria, which however preserve their own order and the partnership in their own sections, except in the case of the Dragon's Head and Tail, which do not enter into partnership and are therefore alone in their firdāria.

These are the principles which must be relied upon and used at every anniversary of the world-year¹ and its quarters, also at every conjunction and opposition of the moon, especially those which occur immediately before the anniversary and the quarters.

518. Famā al-adwār al-madhkurah 'inda al-qirānāt wa arbā'ah. The revolutions which are mentioned in connection with conjunctions, 517

<p>REVOLUTIONS REFERRED TO AT CONJUNCTIONS AND THEIR QUARTERS</p>	<p>n. 2, have a duration of 360 solar years. They are divided differently into quarters, by some people equally into 90</p>
---	---

¹ The entrance of the Sun into Aries. But in 1020 the Perigee must have been some 14° E of the winter solstice in which case the relative duration of the Seasons would be S 92.8, Sp. 91.4, W. 88.6, Au. 88.12.

ثم واز ايضا بين ايجاد السنين وبين الدرجات لكل درجة سنة فخصك
العقد الصغرى ونفى فيما بين الاعداد ولا الوفاء من ثبوتان فساق لهما الاعداد
لكل بوح ما بين سنة في احد بها وذا الاخر لكل بوح عشرة سنين ولم
يذكر العشرات والمائين مع النسخ شيئا على قياس ما تقدم
ولما الفرد اذ ان فقدت مفاد يرهل للمواليد ترتيبها فاما في هذا الباب تغير
ترتيبها ويكون على ترتيبها ويكون ترتيب بروج الاشراف فيكون العوارض
مثلا الشمس وصاحب شرف الملك ثم القمر صاحب شرف النور ثم الارض
صاحب شرف الجوز ثم المشتري صاحب شرف الشيطان ثم عطارد
لرحل ثم الدب ثم المريخ ثم الزهر ويعود الى الشمس ويكون قسمه الشركا باسواء
كما المقدم من الاب لا اشراف فيها صاحب الفرد اذ في منفردية قسمه
بالدين ثم شاركه الشركا بعد ذلك في نوبهم ما خلا الارض والدين فانهم لا
يدخلون في شركة فينفرد ان فردا بينهما فلا يشاركهما كوكب
فمنه هي للبادي الكلي التي تحتاج الى تحصيلها في تحويل سنين العالم وارباعها وفي
كل الاجتماعات فلا استقبال وخاصة ما تقدم منه في الخويل والارباع
فقال ادوار المذكورة عند الفترات وارباعها

years each as if quarters of the ecliptic, by others, substituting the relative duration of the seasons of the solar year into a first quarter of 90 years, a second of 85 1/4, a third of 90 and a fourth of 94 3/4.

519. Famā al-mabādī' allatti bihā yakhtass al-qism al-thālith wa yatawayyaz min al-awwal. In addition to the

PRINCIPLES SPECIAL TO THE SECOND DIVISION AND DIFFERENT FROM THOSE OF THE FIRST

Principles laid down for dealing with questions of the first order, the following

are adopted for those of the second. The turn of the solar year and of its quarters, the conjunctions, oppositions, quarters and other phases of the moon, also the experiences of people in all places as to the rains (anwār, 166) on the days of the past year, further, the eclipses, combustions, conjunctions, retrograde movements of the planets which have occurred in the year. There are astrologers who note the ascendant at the time of the entry of the sun and moon into the signs, and deal in the same manner with the five planets, but this is obviously going out of the way without advantage.

520. Famā al-sāikhudāh. That planet is known as the Sāikhudā (Persian for) lord of the year which, at

LORD OF THE YEAR the anniversaries of the world-year (solar year), is at the ascendant or one of the angles with dignities in its own degree, or if there is nothing there, that which is in a succedent house. If there is nothing there also, then it is that planet which is not inconjunct with the ascendant or its lord. According to the Hindus it is that planet which is next in order of the lords of the days; to each planet a year being given. They make a great deal of this.

521. Famā al-mabādī' allati bihā yata'arraf al-qism al-thālith. The principles adopted for questions of the third order are as follows:

PRINCIPLES OF THE THIRD DIVISION For every creature there is a time of its first appearance, and decrees are then sought from the ascendant

and the figure of the heavens as to its condition. This section is exclusively devoted to man, and must not be

1 Haly p. 255, VI. 3. alcalcadony; cel id est annus et cadony id est dominus.

أما الأذرع أو ذكُل واحد منها المماثل وستون سنة والأذراع أرباعها فمنهم من
 سَوَّى الأذراع فجعل كل واحد منها تسعين سنة لأنه يقسم الدور مقام منقطع
 البروج ومنهم من خالف بينهما فجعل الربع الأول تسعين سنة والثلث خمسون
 سنة والثلثون سنة والثالث تسعين سنة والرابع اربعاً وتسعين سنة
 اشهر لأنه يقسم الدور مقام سنة وأرباعها مقام قسوة لها

فما المبادي التي بها يختص القسم الثاني ويختص من الأول
 هي تجاويل السنين مضافه بالقياس إلى مبادي القسم الأول ثم تجاويل الأرباعها والأصابع
 والاستقبالات والبروجات بينها والعاشيات والأول المذكور في أيام السنة
 من تجاويل أهل كل بقعة ثم ما يكون في السنين من الكسوفات والاختراقات
 والاتصالات والرجعات ونزولها من الصاعده من استخراج الطوارق والاتقال
 كل واحد من الشمس والقمر في البروج وتجاولها إلى الكواكب الخمسة وذلك
 يصنف غير مقيد بالحقيقة **فما السال خذاه** هو تجاويل سني العالم
 الكواكب الكائنة في الطالع أو تدعى أو باده ذواتها من مواضعه فإن لم
 يكن في ما يلي تدفين لم يكن في الساقط عن مناطه الطالع ورده وهو عند
 الهند الكوكب الذي له التدبير على نوال باب الأيام للتحرك سنة بإعمالهم

employed for plants, crops or animals.¹ There are two initial points, sowing or conception, and time of appearance (waqt al-nujūm) or birth. From the arrangement of the stars, the haylāj² becomes known, and the kadkhudā³ the ruling planets of the houses, (mubtazzāt)⁴ the gifts (allowances of length of life), 'atayā, the additions, ziyādāt and deductions nūqsānāt therefrom, and the murderers (gawati')⁵ which put an end to it.

At the anniversaries of the birth there become known the progressions (intihā'āt), the apheses (tasyirāt),⁶ the lord of the revolutionary figure (sāhib al-dawr), the divisor or distributor of the fortunes of life (jānbakhtār or al-qāsim)⁷ and the mudabbir its partner⁸ in administration, the lords of the weeks, and the firdariā.

¹ These are included in the Persian version.

² Hayleg of the Latin and English renderings, Greek ἡμετέρας. According to Vullers the derivation of haylāj is uncertain. It is equal to the Pers. Kadbanu (mistress of a family) interpreted by astrologers as signifying the body of the 'native' as opposed to Kadkhudā (master of a family) signifying the soul. Under the root 'hlj' Lane mentions the myrobalan fruit (Pers. halīla, Arab. halīla) which in the stomach is like a good housewife in the house. Bonatus p. 677. Ylam v. note 495 M^U. Both haylāj and Kadkhudā are significantors and their marriage determines the length of life but cf. Nall. II 355. For an incorrect definition of haylāj see Fagnan. Add. aux diction. Arabes. ³ Persian for head of a household (in Turkish pronounced Kıyā, a steward); translation of οἰκοδεσπότης (ἡγε ῥεσποδης), the alcochoden (stelchodela, acolpodebia &c for other renderings see Abu Ma'shar E IIII) of the translations. ⁴ v. 495. ⁵ plural of qāti', translation of ἀναίτερα. ⁶ The aphetic theory rests essentially on the assimilation of the Zodiac to a roulette on which the life of the individual is projected with more or less force from a certain point of departure (an aphetic place) and is arrested by certain destructive (anaesthetic) places before having passed a quarter of the circle. B.L. p. 411. Tasyir = ἀπεσις - directio defined by Junotinus p. 379. v. 523. Athazir Haly p. 157 v. 254.

⁷ 'quem Arabes vero Algebutar, Persae autem zamootar appellat' Junot. p. 1068. Both (and numerous other variants such as alierlutar Haly p. 157, algerbutaria, Abu Ma'shar E IIII De mag. conj. Ven. 1515) represent the Persian jānbakhtār. M^U p. 231 has by mistake jānbakhtān, which Suter suggested should be jānbakshān, probably influenced by the Arabic & Latin terms. Wiedemann p. 242. ⁸ Partioeps Junot. l. c.

في ذلك بطول ذكرها **فالمبداي التي بها يتعرف المقسم الثالث**
لكل شئ من الكائنات فتحد به اول كونه ويستدل من الطالع واشكال
الكواكب في علي احواله وليتقن جعل بمثله في امر النبات والزرع في الحيوان
ما خلا الانسان له مبدان احدهما وقت الزرع ويعرف بمسقط النطفه والاخر
وقت الحجوم وهو المولد من الكواكب واسكاتها فيما يعرف الميلاج والكرضه
والمبشرات والعطايا والزادات والقصبات والقوايج ومن تحاويل سنى المواليد
الاسماء والشيرات وصاحب الدور والباين اشار اعني القام والمذير ومنه على
الاسمايح والفرذارات **ما تفصيل ذلك ونسبته** للولود اذ اولد كان
ضعيف القوة يتغير ما دونه سبب فلا يؤمن عليه وذلك الى ان يكمل اربع سنين
وتسمى سنى الرثبه فالجنون يظرون اولاد في هذه السنين هل تستوفى بالبريه ام تخترم قبل
استتمامها فاذا صح غلبت ان له رثبه نظروا حينئذ الميلاج هل هو الميلاج ام لا ونظروا
من خمسة مواضع اهلها صاحب النوبين النيرين والثانيه البير الاخر والثالث
درجه الطالع . والرابع سهم السعاده . والخامس جزء الاجتماع والاستقبال المقدم
ويكون الميلاج اجز هذه اذا صح له شرايطه واقوي الماطرين البيرين من اعدته
العدو طاه يعطي في الايام عدده الكبير وما يليها الاوسط والاول البيرين

522. Mā tafsīl dhālika wa tafsīrhu. As to the analysis and interpretation of these, the infant (al-maulūd) is at first delicate and weak, INTERPRETATION IN DETAIL is unfavourably affected by the least change in its condition, and it is impossible to have confidence in its survival until it has attained the age of four years. These are called the years of rearing by the astrologers. The first thing they do in these years is to ascertain whether it is going to survive or not, and when in their opinion it is sufficiently strong to be reared, they look whether there is a haylāj or not. This they search for in five places; 1/ the lord of the time, day or night; 2/ the moon by day and the sun by night; 3/ the degree of the ascendant; 4/ the part of fortune; 5/ the degree of conjunction or opposition of the moon preceding the birth. The haylāj is one of these. After it has been determined according to the proper rules,¹ then the most powerful planet as regards dignities (muzā'amah) of those in aspect² to it is the kakhudā. If it is at an angle a large number is assigned, if succedent an intermediate one, and if in a cadent position a small one. These are the numbers which we discussed under the years of the planets (437) and according to the condition of the kakhudā as regards power or weakness, these numbers indicate years of life or months or days or hours. These are the gifts or allowances (ʿaṭīya) of the kakhudā. In the event of its being in a maleficent or weak position, every fortune which is in a friendly aspect to it, or is in reception with it, adds its smallest number to the allowance, in the form of years or months according to the strength or weakness aforesaid, while every infortune in inimical aspect deducts such a number. These are styled the additions and deductions. The result is the longest period of life to which the native can attain, if one of the anaeratai⁴ does not interfere. Sometimes in a nativity there is no haylāj, in which case the length of life must be estimated from the numbers of the fortunes present. The anaeratai are moreover malefic in themselves and their rays are inimical like certain fixed stars which are known for their

¹ The haylāj must be in an aphetical place, either near the East or West Angles or in the IX, X or XI house.
² An alternative definition is given by Junct. p. 141 "the most powerful planet in an aphetical place".
³ Chron. p. 90. 78 on the length of human life.
⁴ Saturn and Mars.

اعني هذه الاعلام ما ذكرناه في سببها ثم يكون العود بحسب طالع الفجر
 والضعف حتى يكون ثلثين ثم ستمائة ساعة وربعاً يسقط بالخصم
 بعضها وهذه عطية الكرزوله ثم يزيد كل سعد من الناطق من العود بحسب
 وقول عدد الصغرى بحسب قوته وضعفه وينقص منه كل بخير ما طرأ اليه من البعضه
 عدد الصغرى كذلك ويكون الحاصل بعد ذلك هو اوصى ما يبلغه المولد من
 العزبان لم تقعد عن ذلك فاجع وربما لم يكن في المولد صلاح وبعمره على عدد
 سعدينه فاما القواطع فانها اجرام الخوس وسعياها الكريمة واجساد
 الكواكب البائنة المعروفة بالقطع اذا انبأ النسب الهامة وقت تكون العطية
 على منصفها ومواضع ارباعها وقت الخويل لم يكن هناك سعد وسعادات تافهة
 الناجر واصحاب الصاعه يستعملون مواضع الالات في العطية دون مواضع
 الارباع والقواطع كثيره فيها درجتها الطالع والقر فان اجريها تقطع الاخرى
 ومنها درجات الارباع والسابع والناشر ولها ثبوت بذكرها ثم يستخرج
 لكل سنة طالعها عند بلوغ الشمس لافيه التي كانت فيها في اصل المولد ولعل ستمين
 طالعها اذا قطعت الشمس من كل برح مثل درجاتها ووافيقها بالبرح التي كانت
 فيه في الاصل والخويل واما صلج الدور فهوان جعل الصاحب الطالع انه الاو

ط

evil effects 460. When the direction arrives at them, at the time when the half-year or quarter or yearly allowance is due, disaster results and then the fortunes can do nothing against the unfavourable situation.

There are astrologers who regard the situations at the thirds of the year as gifts of the kadkhudā in place of the positions at the quarters. But there are many anaeretai, among them the degrees of the ascendant and of the moon, if one of them interferes with the other, and again the cusps of the 4th, 7th and 8th houses. These are separately dealt with in the books.¹

Each year the ascendant is ascertained when the sun comes round to the same minute of the ecliptic in which it stood at the birth, i.e. the anniversary (taḥwīl),² and also every month when the sun arrives at the same degree and minute it occupied in the radical or revolutionary figure. The lord of the ascendant at birth is the lord of the first year, that of the second, the planet next below in the order of the spheres, and so the lords of the revolutionary figures for succeeding years are reached in the same fashion as you proceed with the lords of the hours, 390. The Babylonians adopt the same method, but start with the lord of the hour of birth, instead of that of the ascendant, the second being next in order below.

The termini of the years are determined as follows; a sign being given to each year, the end of the second year is in the second sign at the same degree as the ascendant,³ and so with the third. When the signs and degrees of the yearly terms have been learnt, each year is divided into (thirteen) months of 28 days 1 hour 51 minutes and a sign to each given, so that the last month ends at the same degree as the radical ascendant has

¹ Apparently Capella was regarded as one. When Abū Saḥl on leaving Khwārizm with Avicenna was overtaken by a sandstorm he foretold his death within two days because the direction of the degree of his Ascendant would then reach Capella (not Capricorn as in translation) 'va an qāṭi'ast', Chahār Maqāla p. 87.

² At which time a theme of the heavens or revolutionary figure is constructed in the same way as the 'radical' figure 'aḥl' at the birth.

³ According to Hermes, De revol. nativ. II p. 219 and Junot. p. 1051 the dominus anni is the lord of the sign of the year (as distinct from the Salkhudā of world-years), and to Wilson p. 280 that planet which has most dignities and is strongest in a revolutionary figure.

والذي أسفل من ذلك السنة الثانية فالعمل في إرباب الساعات فيلج لتستك الصاحب
الدور وأهل باب الجبل من السنة الأولى لرب ساعده المولود في الثانية للذي أسفل
وهو صاحب الدور وأما انتهاء السنين فاذا جعل العمل برح سنة كما سمي
في السنة الثانية هو البرج الما من الطالع مثل رطابه وفي الثالث البرج الثالث
كذلك واذا عرف برح السنين ودرجاته اخذ منه في انتهاء الشهور كل
ثم وعشرون يوما ساعده واجدي وخمسون دقيقة برح فيقول برح الانتهاء اليه
بمثل درجات الأصل وفي انتهاء الايام يوجد لكل يومين وثلاثة ساعات وحسب
دقيقه برح ويجوز الابد درجات انتهاء الشهور وما صاحب الاسبوع فان ما بقي من
الايام منذ ولاده المولود اذا القى سابع وجفت مرات الالتقاء عدت من
طالع الأصل كالبرج الذي يبلغه صاحب الاسبوع ثم ادر ما بقي ليس باكثر من سبعة
من صاحب الطالع ثم الذي قبله الخلاف توالي البروج في المواضع الأصلية كان صاحب
اليوم من الاسبوع ذلك البرج ومنهم من يدبر المقياس الكواكب الى توالي البروج
فما سائر المجدودات منها قد تقدم من ذكر التفسير في الانتهاء
والألوف والاداء ما هو معروف لها من النسخة وليس هو في المولود برح
السواو لكن بدرجات المطالع اما درجة الطالع والكواكب التي يكون فيها ما

the same sign as the first, while the first month of the next year has the same sign as the year; similarly a sign is given to each of thirteen periods of 2 days 3 hours 50 minutes, the end of the last of these periods coinciding with the end of the monthly term.¹

The lord of the week is determined as follows: take the days elapsed since birth and divide by 7, note the product, and count on the same number of signs from the ascendant of the radix, the one you arrive at is the sign of the week.² Then count the remainder which is less than 7 from the lord of the ascendant in the direction opposite to the succession of the signs, the sign you thus arrive at is the lord of the day of the week in question.³ There are astrologers who proceed in the direction of the signs, not contrary thereto.

523. Famā sâ'ir al-ma'âdât ma'hâ. We have referred previously to the Apheta and its direction in regard to termini, the thousands and cycles.

OTHER THINGS TO BE RECKONED WITH

Here its meaning requires to a certain extent to be explained, because in nativities the apheis

is not calculated by the equal degrees of the ecliptic but by degrees of ascension. So the apheis from the degree of the ascendant and the planet which is situated there is calculated by oblique ascension at the locality in question, one year for each degree.⁴ So also the apheis of the planet at the occident angle will be according to its descension at the locality, because the setting of any sign at a locality is equal to the ascension of its nadir. However with regard to the M.C. and I.C. and any planet situated there, the apheis is in all localities by ascension in the right sphere. So if a planet is not transiting one of these four degrees but

¹ Cf. Junotinus p. 1138 who is more accurate. The year is divided into 13 months of 28d 2h 17m 38", 9m 14", and the month into 30 days of 22h 28' 35" 16" 18" ;

² Of the last complete week.

³ But probably not its real lord, 390.

⁴ This is Ptolemy's method of determining the length of life by the time taken by one planet to reach a certain point of the zodiac or the former position of another planet by the diurnal movement calculated in planetary hours (1/24th of its diurnal arc) $\kappa\alpha\tau\alpha\ \tau\eta\upsilon\ \delta\iota\upsilon\upsilon\alpha\iota\upsilon\alpha\upsilon$ or degrees of oblique ascension. A year being assigned to each degree, 90 years would be the allowance if the points were separated by the semi-diurnal arc, which converted into degrees of right ascension might be considerably more.

a point between two angles, its ascension is compounded of those of the adjoining angles, and the calculation is a long and difficult business.

An arc of direction is always calculated from the haylāj, the significator of life, and never from any other point except in special cases. The Kadkhudā is the significator for the length of life. The degree of the ascendant is always made aphaṭa whether there is a haylāj or not. When at an anniversary or any other time there is ascertained the point at which the direction of the haylāj has arrived, the lord of the term in question is called qāsim or divisor,¹ in Persian, jān-bakhtār, bringer of the fortunes of life. The name qāsim comes from the circumstance that because life is situated between the radical place of the haylāj and the anaeretic point (qāṭi'), the interval is divided into sections by the terms of the signs, and the lords of the terms become the lords of these sections. Any planet which is in the term of the aphaṭa or directs its rays to it becomes associated with the administration of that section.

With regard to the ruling planets (mubtazzāt); in the various houses of the planets are numerous dignities and associated therewith preeminence in the possession of these (ibtizāziyya). The mubtazz without qualification is that planet which at a nativity is predominant (mustawīl) by virtue of numerous dignities at the ascendant or its lord, or at the five aphaṭic points in the radix (apl al-mawlid) and similarly at its anniversaries. The firdaria we have already discussed both in relation to the years of the world and to nativities.

524. Fakāif dābt al-mawlid wa 'amalihā. Procedure to be observed at a birth.

When the child is born you must take the altitude of the sun if it is day, and work out the ascendant and its degree. This is the horoscope of the nativity. If it is night, then the altitude of a well-known fixed star which is on the rete of the astrolabe must be taken. Do not concern yourself with the planets which would only involve you in difficulties, nor with the moon, for working with it would be a mistake unless it is necessary. Further if by day or night the condition of the heavens is such by reason of cloud or the

¹ The divisor is important for indicating the profession a native should enter. Junct. p. 1070 from Albhazen Haly f. 95 and also to a certain extent 'alocladany', 520. p. 255, see VI. 3.

تعد ذكرها في كل واحد من سني العالم والمولد فكيف ضبط
المواليد وعلما اذا خرج الجنين من بطن أمه فحصل ارتفاع الشمس بالهار واستخرج
الطالع بتجانبه عليه فيكون طالع ذلك المولد وان كان البلاغ ارتفاع احد
الكواكب الثابتة المعروفة التي يكون مثبتة في الاسطرلاب واستخرج منها
الطالع ولا تستعمل الكواكب المتحجبة فان الهلج بها سجد ولا الفهم فان العمل
به لا يصيب الا ان يدعو اليه لك ضروره فان عاين عن اخذ الارتفاع من قوام
لو غير او ما اشبهه فليس الا يعرف الساعه وما مضى من النهار والليل واستخرج الطالع
منه على ما تقدم وسعره للماضي علم وحجبه اما ان تعرف العمل والاعلام بالولاده فيقصد
لها ويضع بنكان الساعات على الماوا احد الالات التي يكمل بحركاتها الزمان
وذلك في وقت معلوم من طلوع الشمس او غروبها وما اشبه ذلك فاذا كانت
الولاده عرفت من الالات ما مضى من الساعات والوجه الاخر ان لا يقدم للاعلام
فيضع الاله لوقت الولاده ويراعونها الى وقت يقدر فيه على اخذ الارتفاع الشمس
او الكوكب وتحقق ذلك الوقت ثم يرجع منه مقدار تلك الساعات التي عرفت
بالاله فيبلغ الى موضع الولاده من الزمان وقتها فان لم يحضر الله فخرى اينما تقع
في الوقت من اي جوهه كان واشبهه في لسفلها ما ي مقدار نسبت فاذا ولد المولد

like, that you cannot get an observation, then only the determination of the time remains.

When you know how much of the day or night has passed, the ascendant can be calculated by the method we have described. The number of hours elapsed can be determined in two ways, the first by having a water-clock or other apparatus for measuring time going before the labour comes on, the clock having been set by sunrise or sunset or the like. When the birth takes place, the hour must be noted. The other way is to set the clock going at the time of birth if previous notice has not been received, and watch it until it is possible to take the altitude of the sun or a star. It is then possible by counting back the numbers of hours shown by the clock to get the exact time.

If there is no clock available, all that is necessary is a cup of any material which will hold water; a hole must be made in the bottom of any dimension you please, and when the child is born you may proceed in one of two ways at choice, first by letting water into it and second by allowing water to escape from it. If you choose the former, place the cup on the surface of clean water, watch till it fills and sinks. Immediately take it out and empty it, and place on the water again, and count the number of times it sinks until the sun or a star is visible. A mark must then be made at the point the water has reached, to indicate the fraction to which it had sunk. Then take the altitude and note the time, and proceed as before till as many sinkings, together with the fraction marked, have taken place as noted. Then take the altitude again and determine the number of hours from the second time the cup was placed on the water, and count back the same amount from the time the sun became visible, which gives the time of birth.

If you choose the second way, place the cup on something like a trivet, and take a pitcher full of water, and fill the cup, when all the water has poured or trickled out, fill again and count the numbers of pitchers used till the sun or star is visible, if there is water in the cup make a mark, and proceed as before with the determination of the time.

525. In lam yatahaqag rasad al-waqt mādihā yu'mal.
Should no observation have been made at the time of birth, the determination of that time is beyond the reach of science, IF TIME NOT NOTED USE OF 'ANIMODAR' for there is no way of knowing it,

فأنت على أمرين أحدهما الماتية والآخر إخراجها منها فلا تدخل فتجتمع على الماء الساخن
وهي الأولى وكلها ثلاث وعلمت في الماتية إخراجها منها وأولها وضعه
وعلى الغوصات واحفظها إلى أن تستين لك الشمس أو الكواكب فتصاحبها
واعرف كغوصه غاصت الأيئة والكسرة من الغوصه وعلم على الذي يخرج الماء
ثم اعرف للماتية من النهار والليل في أي وقت أنفق وأعد وضع الأيئة في الماء وأرسلها
إلى أن تستين مثل ذلك تلك الغوصات الأولى وبلغ الماء إلى علامة الكسرة فتستين
ارتفاع الشمس واعرف للماتية ما بين ذلك الوقت وبين وقت وضعك الأيئة في الماء الثاني
فإذا عرفت الساعات فادرج بها من عند الوقت الذي استبان لك في الشمس أو الكواكب
ينتهي إلى وقت المبدأ لإخراج الماتية على مثل الأيئة وتلخص كوز وتلأه
ما وتصبه في الأيئة حتى تنقطع منها أو يسيل فإذا انقطع كما ينقطع قضيب فما ذلك
الماء ولا تزال تنفذ ذلك وتعد عدد الصب إلى أن تستين لك الشمس أو الكواكب
فإن كان الأيئة ما باق على موقعه منها ثم أعد العمل على هيبة ما تقدمت
فإن لم تحقق رصد الوقت ما ذي يعمل إما بالحقيقة فقد صار
مثل ذلك الوقت في علم العجب الذي لا يسيل إلى الوصول اليه وأما الجوز فمن أجل
أنه كلما يقع من حجمه في الحمى يخالفه في تخرج الطالع إذا الخطب فيه وهم يتجاوز

د

but astrologers by estimation and conjecture arrive at one little different in the sign of the ascendant, when an attentive observer employs cautious questioning. But it is necessary that there should be a certain degree for the ascendant, so they find a way, by using an indicator (namūdār)¹ which furnishes one which they assume to be the degree desired. The indicator most in use is that of Ptolemy,² which if it does not disclose the exact degree, is the best substitute. The method in question is to ascertain as accurately as possible the time communicated to you, and determine the ascendant, the cardines and the places of the seven planets. Then find the degree of the conjunction of the moon which occurred before the birth if that was in the first half of the month, or else the degree of opposition, if in the latter half. Then determine which planet has the most dignities and testimonies, then the one that comes next, and so proceed with the others till the last and note the result. The most important testimony is being in aspect to that degree, for when two planets are equal in the number of their dignities, the one in aspect whatever that may be, is preferable. Then examine which of the two most dignified planets is nearest to an angle by counting the number of their degrees. Thereafter transfer the angle to the degree of the nearest planet and derive the ascendant from that. If the degrees of the two planets are very distant from an angle, take the next planet in order of dignity, and examine the others till you find that which is nearest to an angle and proceed as before.

There are astrologers who do not attach any importance to the relative distance from or nearness to an angle but simply make the degree of the angle which is nearest to the most dignified planet³ the place (from which to derive the ascendant) without altering its degree to that of the planet and proceed as we have said.

526. Fakaif yu'raf masqat al-nutfaq. The essential condition which makes it possible to discover the temperament, constitution and form of a native as well as the conditions which take place in him

TIME OF CONCEPTION

¹ The animodar of the Latin translations 'Rectification'; on the use (and futility) of namūdārs (numūdār) in relation to the Nativity. Chron. p. 290.

² Tetrabiblos. Bk. III, cap. III.

³ P. has 'the same as the degree of the latter'.

إلى درجته علواً طرئياً يعرف بالمتوزعات بوصولها إلى درجته ما إذا خزنها
على أنها درجة الطالع وأكثر ما يستعمل هو دوران بطليموس فانهم يقولون
أنه إن لم يتفق منها درجة الطالع فالدرجة التي تخرج هي أول الدرجات بعد درجة
الطالع بالاستدلال وطريق هذا المورد أن تجد في تدقيق الوقت الذي يخبر به
المخبر وتقيم الطالع وأوان عليه ومواقع الكواكب السبعة ثم تقصد في الإجماع
المقدم للولادة في النصف الأول من الشهر ويطلب أكثر الكواكب مزاجه
وشهانه فيه ثم الذي يتلوها وأبعد آخر ويحفظها ويجعل نظره إلى الجزء
وأفضل السمات التي بها يقدم أحد الكواكب متى تكافى في الخطوط ثم
ينظر إلى درجات المقوم من مزاجي الجزء وهي الأعداد هو أقرب وبدرجته أو فوق
فيجعل ذلك الأعداد مساوي الأبع للدرجته ويستخرج الطالع منها فإن كانت
درجته بعيدة جداً عن درجات الأعداد كلها تركه وأخذ الكواكب الذي يتلوها في
المزاجه واعتبره أيضاً ما ذكرنا حتى يجد الأقرب من الخمسين من أخذ في هذا الباب
القرب المكلف فيجعل درجات الوعد الأقرب إلى الزايم فكأنما لا أنما مثل
درجته والمحصلون على ورمناه فكيف يعرف سقط النصفه
هو مبدأ الألفان أول يعرف من مزاجه وبنيت وجليته وإخوانه وهو خير

during life within the mother's womb is the ascertainment of the time of conception. Authorities insist of use being made of this. It is possible to learn from the mother or the father if they agree the beginning of the phenomena of pregnancy, the direction of which they have month by month or week by week ascribed to Saturn or Jupiter and so down through the spheres.

The procedure adopted by astrologers is founded on two principles either of which is satisfactory if properly executed: 1/ it is assumed that the degree of the ascendant at birth is the same as the degree at which the moon stood at the time of conception, and 2/ conversely, that the degree of the ascendant at the time of conception is the same as that in which the moon stood at the time of birth. In the first place it is desirable to ascertain from the mother whether it is the 7th, 8th, 9th or 10th month of pregnancy, having done so look at the ascendant and the configuration of the heavens at the time which has been approximately arrived at; if the moon is at the degree of the ascendant, give to the ascendant of conception the same degree. Then the child has completed so many full revolutions of the moon before birth, either 7 (191 days 6 hours), 8 (218 days 13 hours) - here be careful not to say that an 8 months child is not viable - 9 (245 days 21 hours) or 10 (273 days 5 hours).

If the moon is not at the degree of the ascendant, whether above or below the earth, if above, look how many degrees separate them, and take a day for every $13^{\circ} 11'$,¹ and for every degree 1 hour and $\frac{5}{6}$, and every minute of a degree 1 $\frac{5}{6}$ minutes of time, and subtract the result in days hours and minutes from the days of that month of which you have been informed. If the moon is below the earth, take the distance from the ascendant to the moon, and proceed in the same way, but add the result to the days of the month in question. So the greater or less number which you

¹ The mean tropical movement of the moon in a day.

وقد أمر للفضل باستعماله ولكن من لسان الأب أو الأم أن كانا واقفين على
وجعلوا مبدأ التدبير في الجبل لنزل ثم المشتري على الجوانب في الأماك من شهر أسهرا
ومن أسبوعا وأما الذي يتبعه الجوز فمن على صلين مراد فين قري بها صبح العلق
وأحد ما أن درجة الطالع لليلاد تكون موضع القمر وقت الزرع ولا يخبره خلفا عنى
إن طالع المسقط هو موضع القمر لليلاد فإن أردت ما يستجوابه فمعرفة الأم وأولاهم
لسبعة أو ثمانية أو تسعة أو عشرة من شهر الحمل وإن كان القمر من الطالع الذي وضعت
بالجنين في درجة الطالع فأجمع درجة الطالع درجة القمر والمولود قد استوفى إدوارا
تامة للقمر ولذلك كان تسعة أشهر في مائة واحد وتسعين يوما وست ساعات وإن
كان ثمانية أشهر ففي مائة وثلاثة عشر يوما وثلث عشر ساعة ولا علك في هذا النوع من المولود
لثمانية أشهر لا يعين وإن كان تسعة أشهر ففي مائة وخمسة وأربعين يوما وعشر ساعة وإن كان
لثلاثة أشهر ففي مائة وستة وتسعين يوما وست ساعات فإن أيسر القمر في درجة الطالع
فهو ما فوق الأرض وأما تحتها فإن كان فوق الأرض فحق الدرجات التي من درجة القمر الذي
الطالع واحد لكل السبع عشر درجة واحد في عشرة دقيقة يوما واحد وكل واحد
ساعة وخمسة لمد من ساعة وذلك دقيقة من درجة دقيقة من ساعة خمسة أمدا لها
فما أجمع من الأيام والساعات فانقصها من الأيام التي ذكرناها مع الشهر الذي

arrive at is the time spent by the infant in the womb. Count back therefore from the time of birth the number of days and hours, the result is the time of conception. Thereafter ascertain the position of the moon, and when you know its degree make this the degree of the ascendant, for this is approximately accurate from the data available.

527. Famā al-qism al-rābi'. For horary questions of the 4th order, the ascendant of the beginning of the matter in hand must be ascertained, whether that be determined already as in the case of a

THE FOURTH DIVISION nativity, and therefore known, or whether a time has to be selected or chosen as a starting point. The purpose of this section is to select a suitable time for carrying out some business so as to insure the presence of fortunes and the absence of infortunes, just as we protect ourselves on the surface of the earth from the rays of the sun, by selecting northern aspects, and shady spots and using moistened punkahs and ice-houses.¹ In this matter pay no attention to the silly talk in which the Hashwiyites persist and their denial of what we have accepted in this matter of 'elections' (ikhtiyār).²

The essence of this section is so to adjust the cardines that the malefics are as distant as possible both in themselves and their rays, while they are to be kept illuminated by the benefics and their light, especially the ascendant and its lord, also the moon and the lord of its house, and the significator of the business which is the subject of the inquiry. Also see to the moon and the lord of the ascendant and the significator that they are in aspect to each other, and place them in such a position that they all cast an aspect to the ascendant lest the election should turn out to have bad effects. This is a long and wide field of enquiry into which it is impossible now to penetrate further.

528. Famā al-qism al-khāmis wa mabūdī'hu. Rules for questions of the fifth order.

In view of THE FIFTH DIVISION AND ITS PRINCIPLES the fact that 1 al-khuyūsh al-mabīlūh wa'l thalūj al-madīūnahā. Khaish hāi tar va yakhhā zir-i zamīn aganda³. 2 P. has 'who are always crying out "Would that a miracle could happen to us that this calamity should be frustrated and that we should be made happy"'.⁴

له بل كالمولد واستخرجوا الطالع لو قنيد ثم نظروا له من الطالع وصاحبه والقمر والكواكب
الذي انصرف عنه وذلك السائل اما ادله السؤال عنه فهي في كثير من الامور الساج
وصاحبه وللخصوص من البيت الذي يتبين السؤال وصاحبه والصحيح المصل
به القمر وما من معنى الا وهو في حله البيوت الاثني عشر بمكة يقابل نظر وقاس ان يعلم
من البيت هو هذا هو المقسم الذي تسمى السائل هو فما التسله للبيكار يهدى
بهذا الاسم وتسمى تسله عليه من رسم جهوز المنجمن ان يجزوها مجري السائل في استخراج الطالع
لها وقت السؤال ثم ينظرون منها الى ما ينظر فيه من المولد اعنى القمر الباقي والاجزال فيها ومهم من
يزيد فيها على المولد في اخذ استخراج القمر الماضي يسأل منها واما حاسوب المنجمن الدور
للمؤجمات ثم يصفون السائل ويأمره بان يبيت على صفة لنا ولا يخلوا وهمه عنده لنا
ثم يسألها حينئذ ولا اعرف بعد استحكام الرفاعه لهذا وجهاسوى الاستعداد لطوره
فنادا حكامهم واجلله الذنب على السائل فافاده ما امره به **فما الجنى الصمير**
هو ما يخفى عليك قبضه او نخي من السؤال وما اكثر اقتراح المنجمن في عجل الحال
بل وما اكثر اصابات الزاجر عما يتعملوه من كلام وقت السؤال ويرون ساديا من
انار وافعال وعند البلوغ الى هذا الموضع من صاعه التنجيم كما به ومن تعابها فقد عرض
نفسه وصاعده بل بلغت الى الان من الصمير ولا استهنا فعد بها لها المنسبون اليها

the nativities of querents regarding various contingencies are for the most part unknown, astrologers deal with the statement of the querent as a starting point just as if it were a nativity. The ascendant of the time is taken and investigated, as well as its lord and the moon and that planet which the moon is leaving. These are used as signifiers for the querent, and as the matters on which guidance is sought belong for the most part to the 7th house and its lord, or to such other house in which the question is comprised,¹ and its lord, also to that planet with which the moon is about to conjoin, there is no reason why with a little care and attention an answer should not be found somewhere among the twelve houses. This division is known as that of the questions.

529. Famā al-mas'alah al-bikariyyah. In case of an idle¹ request or one for a general prognostic the custom of the majority of astrologers is to follow the same procedure as in other questions, namely to ascertain the ascendant of the time of the query.

IDLE AND GENERAL QUESTIONS

They then examine the aspects as they would at a nativity and make conclusions i.e. as to the remaining period of life and the conditions therein.

There are however astrologers who increase the range of horoscope inspection by claiming to elicit the past life of the querent. Hashwiyite astrologers, inclined to falsification, when such a question is asked bid their clients return and sleep on the matter for three nights² and concentrate their attention on it during the day, and then question them. After satisfying myself as to their writings I know of no method of dealing with them except insisting on exposing their vicious decrees³ and their leading the querent into crime by the bad advice given him.

530. Famā al-khabī' wa'l-damīr. Khabī' refers to hidden objects (concealed in the hand) and damīr to secret thoughts reserved by the querent.³ What greater ignominy is likely to be the part of Astrologers than that resulting from hasty dealing with such

¹ bikārī is a Persian word.

² Which he appears to have done in his "Kitāb al-tamwīh 'alā sinā'at al-tamwīh".

³ For instances of successful thought-reading of the tales of Al-Kindī and Al-Bīrūnī in the Chahār Maqāla p. 64, from which the meaning of damīr may be gathered. That given in Prol. I. 233 'pensées secrètes du destin' is too restricted.

أخبرنا وأبداً وإن كان القمر تحت الأرض فخذ الدرجات التي من تحتها الطالع إلى القمر، وأقبل بها
ماتاً منها ما يخرج مبعلاً من الأيام والساعات فزدها على الأيام التي ذكرناها مع الشهر الذي
أخبرنا وأبداً فيحصل بعد الزيادة والنقصان فهو مبعلاً ذلك المولود حيناً فأنجح به من
وقت الولادة إلى زمان حتى ينهي إلى وقت مستط المطفه ويصح موبنح القمر ثم اجعل
درجات الطالع للمولود كدرجات القمر وتدرج عندهم بحسب ما حسبنا من أضواء لهم

فما القسم الرابع ومبادئه هو طالع الانبثاق والنقش

نعرفه كأنها قالمولود وأخبر لها الوقت وحفظت والقصد فيها أن يزداد في مساعدها
ويتقص من مباحثها كما يحذف أثر الشمس في الصيف بلحباتها المالحات الشمالية والاطلال
والجوش المبلولة والثلوج المدفونه ولا يلتفت في هذا الباب إلى الهدبان الذي يزوم به
الجشيه إبطال ما نحن فيه من الأختيار ومدار الأمر فيه على صلاح الأوباد واجابها
عن المحرم وأنوارها وتوثرها بالسود وخاصة الطالع منها وربه والقمر وصاحب
بنيه والليل على العمل الذي يتدافيه ومراعاة ارتباط القمر وصاحب الطالع ودليل
العمل وصنعيها مطرة إلى الطالع إلا أن الأخبار للفساد والأفساد وهو مبدان طوبيل
عريض لا يمكن الحوض نيل إلا أن **فما القسم الخامس ومبادئه** كما استعمل
السائلين على العواض طخلفه فأكثر الأمر بمجوله جعل المعجز طهار المسائل ومواله كالمبا

questions and in comparison how numerous are the lucky hits of Magicians who keep up a patter while they are on the look-out for tell-tale indications and actions!

Now we have arrived at a point of the science of the stars which I have regarded as sufficing for the beginner; any one who exceeds the limits set out above exposes himself and the science to derision and scorn, for such are ignorant of the further relations of the art and especially of those which have been ascertained with certainty.

Conclusion of the Book of Instruction on the Elements of the Science of Astrology
Composed by Abu al-Raihān Muḥammad b. Ahmad al-Bīrūnī. May the Mercy of God be upon him. Abundant Mercy. And His blessings on Muḥammad, his descendants the pure in heart.

All glory be to God first and last.

As the Colophon has no date, the following from the first fly-leaf of the MS are added.

By the accident of time this book came into the possession of the poor dependent on Allah the all-sufficient Aḥmad b. As'ad b. Mibrā'ir al-Musta'fī. May the Most High God improve his circumstances, and favour the realisation of his hopes in this world and the next. May he cause him to select aright the winning arrow from the quiver. In the month of Allah, Rajab the Deaf, 679 AH. (Jan. 1436 A.D.).

He, the Guide. This book came into the possession of the poor slave in need of the Mercy of our Lord the Creator 'Alā b. Al-Ḥusain b. 'Alā al-Sahqī. May God overlook his sins by Muḥammad and his family and his generous associates. In the year 689 AH. (1485 A.D.) Praise be to God first and last and may He bless our Lord and prophet Muḥammad, the best of mortals, and all prophets and saints.

Well endowed is he who with sufficient humility unites intellect and Soul
For these two form a fortunate star-conjunction
which has an enduring influence with the people.

INDEX

(Prepared by Mrs. F.G. Gardner)

- Abjad 41-3
- Algebra 37-40
- Aliquot parts 11
- Al-muten 308
- Altitude 132-6; by astrolabe 199-203
- Amplitude 129
- Angles 3-4; zodiacal 149-50
- Anniversary 150
- Anomaly (mean and true) 94-6
- Apogee of planets 64, 104; of sun 88; epicycles 93-109
- Apparition, stars of perpetual 131-2
- Arcs 4; angles in 10; similar 22
- Aristotle on celestial spheres 45
- Arithmetic 23-37
- Ascendant 149, 200-3
- Ascending and descending 110
- Astrolabe 194-7; uses of 197-209
- Astrology 210; zodiacal 210-73; planetary 231-62; signs and planets 262-8; judicial divisions 317-33
- Astronomy 43-210
- Autumn 185
- Azīn 140
- Avicenna on astrology 210 n
- Ayans 229
- Azimuth 134

- Bargūtam 266
- Beardless man 181
- Bhukti 105
- Brahmanda (ninth sphere) 44

- Calendars 186-91
- Cardinal points 49-50
- Cazimi 296
- Chameleon 47
- Chronocrators 239, 255
- Chronology 161-73
- Circle 4, 5, 10, 11, 20-2; Indian 49, 56-8
- Cities in climates 143-5
- Climates 138-45

Co-ascensions 145-7
 Combust of planets 64; way 317
 Complements of arc and sine 5; of parallelograms 9
 Cones 18-19; sections 19
 Conjunctions of moon 64-5; 150-2; of planets 151-2;
 of sun and moon 152-3; completion of 311
 Constellations, zodiacal 69-70; northern and southern
 72-6; names of stars in 77-8
 Creation, seasons of 182
 Cube 17; numerical 28
 Cupola of earth 140
 Cycles 171-2
 Cylinders 18

 Dakshayana 229
 Danger in heavens 272
 Dates 171, 183-4
 Dawn and twilight 51-3
 Day, cause of 49; 51-3; world days 113-4; length
 130, 138; arc 131; of week (Hindu) 165; of
 month (Persian) 170; special 183-6; lapse of,
 by astrolabe 201-4
 Decanates of signs 263
 Decimal notation 38
 Declination parallels 56, 59-60
 Deferent of epicycle 92
 Degrees of circle 57; 'dead' 304
 Depression (altitude) 132
 Divisions of earth 141-2

 Earth 45-6; size 118-20; land under sea 120-5;
 latitude and longitude 126-8; climates and
 divisions 138-42; cities 143-5
 Eclipses 134-60
 Ecliptic 55; equinoctial points 56-7; size 118
 Elements, the four 119
 Epicycle 61, 92-4
 Equant of epicycle 93
 Equations 38-40
 Equator 124-5
 Equinox 56; equinoctial circle 55
 Eras 172-4
 Erect posture 125
 Ether 43

 Fasts and feasts 174-86; Jewish 175-6; Christian 177-9;
 Persian 180-2; Greek 183; Soghdian 184; Magian 185

Firdaria 239, 255
Figure 4
Fortune, increase and decrease 271; Part of and
horary indications 279-95
Fractions 33-5

Galaxy 87
Geometry 1-25
Gharl 55
Gnomon 9; shadows of 133

Kalb 308
Hayyiz 308
Heavens 45
Horary questions 276-93
Horizon 48
Hours 53-5
Houses of zodiacal belt 149, 275-95

Injurious places in heavens 272-4
Intercalation 164
Islands 122-6, 143

Kalpa 113

Lakes 123-4
Land, disposition of 120-6
Lanka 140
Latitude, celestial parallels 56; stellar 59;
planetary 60, 102-3; lunar 101; terrestrial 126-8
Letters (as numerals) 40-3
Line 3
Liquorice 47
Longitude 126-8
Lord of year 322
Lots (in nativities) 282-95

Map (world) 124
Mercury, special movement 98-9
Meridian 49; shadow and altitude 135
Meru (Miru) 140
Mile, Arabia 119 n
Milky way 87
Months 161; 165-70
Moon, sphere 44-5; 64-8; 81-8; 96-7; 101; 152-7;
160, 233; in nativities 240-58; 316
Moroccan algebra 41

Movements 47-8; of sun 89; of planets 191
Muhūrta 55

Activities, figure of heaven 190; terms 265-74;
indications 276-95; principles of divisions 322-4;
procedure 327-30

Nebulae 69

Night, see Day

Numbers 24-37

Numerals, Arabic and Moroccan 40-2

Nuvāshaka 288

Oblong 7

Occlusion 131-2

One (unity) 23-4

Orbits see sun, moon, planets, stars 91, 101-7

Orientality and occidentality 296-9

Parallax 158

Parallel lines 3-9; of declination and latitude 58

Pericentric 88

Perigee of planets 64, 137; of sun 88-9

Permutation 12

Planets, names 60; spheres and movements 44-8;
60-4; orbits 91-8; rates 94; positions 96-7,
99; movements 108-14; size 115-9; Conjunctions
150-2; positions 192, 204; nature 231-9;
indications 240-54; orbs and years 255;
domiciles 258-9; aspects 260-1; related to
signs 262-8; to sun 296-302; application and
separation 303-4; dignities 306-17

Point 3; cardinal 49

Poles of spheres 20, 55

Position see planets, stars, sun

Prayer time 52 n 4, 137

Prime vertical 136

Prism 18

Proportions 11-4

Quadrilateral figures 7

Ratios 11, 14, 15, 17

Rising and setting of stars 204

Sandhi 52

Sankalita 29, 31

Scorpions 182

Sacant 23
Seas 121-4
Shadow 49-50; 133, 137, 199
Siddhānta 113
Signs see Zodiac
Sine $\frac{4}{5}$
Solid 2; regular 20
Solstice 50-8
Space 2
Spheres 19-22; celestial 43-5
Square 7; power 17; numbers 32
Stars 46-8; 58-9; 68-9; 73-86; 115-8; 147-50
Steel-yard 17
Sun 44; 47-9; 80-91; 157-60; 199; 296-8; 316
Surd 32
Surface 2-3

Tangent 10
Thaneshwar (Tānīshar) 140
Thought reading 332-3
Towns, latitude and longitude 126
Transit, in conjunctions 151-2
Trapezium 7
Trepidation of orbits 101
Triangle 5-8; 16
Trigonometry, spherical 23 n
Triplisities 230, 259
Triśānśāh 266
Twilight 51-2

Ujjain 140
Unity 22-4

Value of π 57
Vetch 47

Winds 49

Years 162-4; 171; new year 180

Zodiac, symbols 43; signs 58; constellations 69; suc-
cession 87-8; houses 149; calendars 187; nature 210;
compass and winds 216; indications 217-24; mutual
relations of signs 225-8; ascending and descending
halves 229-32; relation to planets 256-8; degrees
269-70; fortune 271; indications in houses 275-95;
part of fortune 279-82

إعادة طبعة أكسفورد ١٣٥٢هـ.

طبع في ١٠٠ نسخة

نشر بمعهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية
بفرانكفورت - جمهورية ألمانيا الاتحادية
طبع في مطبعة شتراوس، مولتباخ، ألمانيا الاتحادية

الرياضيات الإسلامية والفلك الإسلامي

٢٩

كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم لأبي الريحان البيروني (توفي ٤٤٠هـ)

نشره وترجمه إلى الإنكليزية
رمزي رست



١٤١٨هـ - ١٩٩٨م

معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية

في إطار جامعة فرانكفورت - جمهورية ألمانيا الاتحادية

منشورات
معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية

يصدرها

فؤاد سزكين

الرياضيات الإسلامية والفلك الإسلامي

٢٩

كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم
لأبي الريحان البيروني

نشره وترجمه إلى الإنكليزية
زمزي ريت

١٤١٨ هـ - ١٩٩٨ م

معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية

في إطار جامعة فرانكفورت - جمهورية ألمانيا الاتحادية

منشورات
معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية
سلسلة الرياضيات الإسلامية والفلك الإسلامي
المجلد ٢٩