est particula sensibilis in menstruo tempore, quæ complet diurnam magnitudinem. quam ob caussam oportet plenos menses plures esse cavis mensibus. Neque verò in octo annis tres jam insunt menses intercalares. si enim annis lunaris esset dierum 354, solaris annus haberet excessum dierum $11\frac{1}{4}$. hi octies multiplicati complerent tres menses intercalares. Nunc verò lunaris annus præcisè est dierum $354\frac{11}{19}$ ferè. Si igitur $354\frac{11}{19}$ auferamus à $365\frac{1}{4}$ relinquentur dies $10\frac{10}{76}$: qui per 8 multiplicati efficiunt dies $87\frac{4}{19}$ ferè. hi autem dies non complent tres menses. Quam ob caussam non est ignorandum in octo annis tres menses intercalares non posse esse. hoc autem etiam per enneakædecaëterida, id est periodum 19 annorum, fit manifestum. In annis enim 19 aguntur 7 menses intercalares, & ex majoribus temporibus congruet enneakædecaëteris in mensium usu. Igitur in octo periodis 19 annorum intercalares menses agentur 56. in octaëteride menses intercalares aguntur tres. igitur in 19 octaëteridibus, quæ faciunt annos 152, intercalares aguntur 57. in eodem tempore in periodo decemnovennali, quæ apparentiis congruit, intercalares menses aguntur 56. Itaque octaëteris uno mense intercalari superat periodum decemnovennalem. Non igitur octaëteris potest tres menses intercalares habere. sed & hæc periodus in hoc fefellit.

Differentia inter $365\frac{1}{4}$, & $354\frac{11}{19}$ est $10\frac{10}{76}$ quæ multiplicata per 8 dat productum $87\frac{4}{19}$ ut textus habet.

αἰσθητὸν ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ, ὃ συμπληροῖ ἡμέρησιον μέγεθος. διὸ ἢν αἰτίαν δεῆσή πλεονάζειν τὰς πλήρεις τῶν κοίλων μηνῶν. νδὲ μὴν ἐν τοῖς ηʹ ἔτεσι τρεῖς σωὶ ἔνεισι μῆνες ἐμβόλιμοι. οἱ μὴν γὰρ ὁ ἐνιαυτὸς ὁ κατὰ σελήνην ἡμερῶν τνδʹ, ἦν ἀν ἡ ὑπεροχὴ ἁ ἡλιακῆ ἐνιαυτῆ ἡμερῶν ια $\frac{\alpha\iota\delta}{\gamma\delta}$. αὕτως ἢ ὀκτάκις πολυπλασιαθῆσῃ σωεπλήρων ἂν τὰς γʹ μῆνας τὰς ἐμβολίμους. νωι ἢ ὁ κατὰ σελήνην ἐνιαυτὸς ἀκριβῶς ἐςὶ τνδʹ ἀς ἴγλισα τρίτα. ἐὰν ὖν ἀφέλωμὴν τὰ τνδ $\frac{\alpha\iota\delta}{\gamma}$ ἀπὸ τῶν τξε $\frac{\alpha\iota\delta}{\delta}$, καταλειφθήσονται ἡμέραι ιʹ, ια' δωδεκάδες. αὕτως ἢ ὀκτοπλασιαθῆσῃ ἀποπλῆσιν ἡμέρας πζ $\frac{\alpha\iota\delta}{\gamma}$ ἀς ἴγλισα. αὕτως ἢ ἡμέραι ἁ συμπληρῦσι γʹ μῆνας. διὸ ἢν αἰτίαν ἁ δεῖ ἀγνοεῖν ἐν τοῖς ηʹ ἔτεσι γʹ μῆνας ἐμβολίμους μὴ δωιαθῆ εἶναι. τῦτο ἢ καὶ δι' ἁ τὸ ἐννεακαιδεκαετηρίδι φανερὸν γίνεται. ἐν ἢ τοῖς ιθʹ ἔτεσι ζʹ μῆνες ἐμβόλιμοι ἄγονται, καὶ ὀκ πλειόνων χρόνων συμφωνῆσαι ἡ ἐννεακαιδεκαετηρὶς κατὰ τὰ τῶν μηνῶν ἀγωγήν. ἐν ἄρα τῷ ὀκτὼ ἐννεακαιδεκαετηρίσιν ἐμβόλιμοι μῆνες ἀχθήσονται νεʹ. ἐν ἢ τῇ ὀκταετηρίδι μῆνες ἐμβόλιμοι ἄγονται γʹ. ἐν ἄρα τῷ ιθʹ ὀκταετηρίσιν, ὅπερ ἐςὶν ἔτη ρνβʹ, ἐμβόλιμοι ἄγονται νζʹ. ἐν ἢ τῷ αὐτῷ χρόνῳ κατὰ τὰ ἐννεακαιδεκαετηρίδα τὰ συμφωνοῦσαι τοῖς φαινομένοις ἐμβόλιμοι μῆνες ἄγονται νεʹ. ὥστε πλεονάζειν τὰ ὀκταετηρίδα ἐνὶ μηνὶ ἐμβολίμῳ. ὀκ ἄρα ἡ ὀκταετηρὶς τρεῖς μῆνας ἔχει ἐμβολίμους· ἀλλὰ καὶ κατὰ τῦτο διημάρτηται ἡ αἱρεσίς.

Διόπερ

Tabula II. conversionis horarum, & scrupulorum horarium in diurna scrupula.

Horæ vel scrupula horaria.	Sexagenæ diurnæ.		Horaria scrup.	Sexagenæ dierum.		Horaria scrup.	Sexagenæ dierum.
	′ ″			′ ″ ‴			′ ″ ‴
1	2 30		25	1 2 30		49	2 2 30
2	5 0		26	1 5 0		50	2 5 0
3	7 30		27	1 7 30		51	2 7 30
4	10 0		28	1 10 0		52	2 10 0
5	12 30		29	1 12 30		53	2 12 30
6	15 0		30	1 15 0		54	2 15 0
7	17 30		31	1 17 30		55	2 17 30
8	20 0		32	1 20 0		56	2 20 0
9	22 30		33	1 22 30		57	2 22 30
10	25 0		34	1 25 0		58	2 25 0
11	27 30		35	1 27 30		59	2 27 30
12	30 0		36	1 30 0		60	2 30 0
13	32 30		37	1 32 30			
14	35 0		38	1 35 0			
15	37 30		39	1 37 30			
16	40 0		40	1 40 0			
17	42 30		41	1 42 30			
18	45 0		42	1 45 0			
19	47 30		43	1 47 30			
20	50 0		44	1 50 0			
21	52 30		45	1 52 30			
22	55 0		46	1 55 0			
23	57 30		47	1 57 30			
24	60 0		48	2 0 0			

Methodus utriusque tabulæ est ejusmodi. Propositæ diurnæ sexagesimæ, & in horas earúmque scrupula redigendæ quærantur in primo versu prioris tabulæ, eique respondentes horæ, horarúmque sexagenæ notentur. Ut si libet inquirere quot sint scrupula dierum 31′, 50″, 8‴, 20⁗ in horas resoluta, quærantur ea singillatim in primo versu, & quæ respondent è directo horarum ratiocinia capiantur: ita ut si scrupula diurna prima sint, quæ his respondent, pro horis, & horarum scrupulis primis habeantur. Si scrupula diurna secunda proposita sint, horæ sint primorum scrupulorum instar; & scrupula prima secundorum; atque ita deinceps uno gradu scrupula descendant. Ad hunc ergo modum ista computabimus.

		Horæ	′	″	‴
31′	Scrupula diurna	12	24	0	0
50″	Secunda	0	20	0	0
8‴	Tertia	0	0	3	12
20⁗	Quarta	0	0	0	8
	Summa horarum	12	44′	43″	20‴

Rursus ex secunda tabula investigemus quot in sexagenas diurnas commutentur horæ 12, 44′, 3″, 20‴. eâdem cautione servata, ut si horæ propositæ sint, quæ iis respondent sexagesimæ primæ secundæ, &c. ut in tabula notatæ sunt, habeantur. Sin pro horis scrupula proponantur; tùm horæ in sexagesima prima horaria convertendæ; sexagesima prima in secunda. Hoc modo itaque ratio constabit.

Horæ	12		′	″	‴	⁗
Scrupula	44′		30	0	0	0
			1	59	0	0
Scrupula	3″		0	0	7	30
Scrupula	20‴		0	0	0	50
Summa			31′	50″	8‴	20⁗

42 Οἱ

Διόπερ ἐπειδὴ διημαρτημένως ἔνια συνίβαινε τὰ ὀκταετηρίδα κατὰ πάντα, ἐπέσον σβέσδον σωεσήσαντο τὰ τὰ ἐννεακαιδεκαετηρίδος[42] οἱ περὶ Εὐκτήμονα, καὶ Φίλιππον, καὶ Κάλιππον ἀστρολόγοι. παρετήρησαν γὰρ ἐν τοῖς ιθʹ ἔτεσι περιέχουσι ἡμέρας ϛπαʹ, μῆνας δὲ σλεʹ σὺν τοῖς ἐμβολίμοις. ἄγονται δὲ ἐν τοῖς ιθʹ ἔτεσι μῆνες ἐμβόλιμοι ἑπτά. γίνεται ὖν ὁ ἐνιαυτὸς κατ' αὐτὰς ἡμερῶν τξε, καὶ ἑ ἐννεακαιδεκάτων. ἐν δὲ τοῖς σλεʹ μησὶ κοίλοις ἔπεσαν ρίʹ, πλήρεις δὲ ρκεʹ. ὥστε μὴ ἄρα εἶναι καὶ ἕνα κοῖλον καὶ πλήρη· ἀλλὰ καὶ ἓν ποτὲ κατὰ τὸ ἐξῆς πλήρεις. τῦτο δὲ ἡ φύσις δῆλοῖ τῶν φαινομένων δηλοῦσα τὰ τὸν σελήνης λόγον· ὅπερ ἐν τῇ ὀκταετηρίδι οὐκ ἐνῆν. ἐν δὲ τοῖς σλε μησὶ κοίλοις ἔπεσαν ρίʹ διὰ αἰτίαν τοιαύτην. ἐπεὶ μῆνες ἄγονται σλεʹ ἐν τοῖς ιθʹ ἔτεσιν, ὑποτεθέντο τὰ τὰ ἅπαντας τελεωθῆναι ἡμέρας· καὶ σωάγονται ἡμέραι ζιʹ. ἔδει δὴ λεχθῆναι κοίλους. διὰ ἣν αἰτίαν τὴ ἐννεακαιδεκαετηρίδι ἡμέραι γίνονται καὶ στελήνης ϛπμʹ. πλεονάξασι ἓν τελεωθὲν ἡμέραν ἀριθμῶν πάντων τὰ μείωῶν, αἱ ζιʹ ἡμέραι τὰ ϛπμ. ἡμερῶν ἡμέρας ρίʹ. διὸ ρὶ μῆνας σωάγουσι κοῖλοι, ἵνα ἐν τοῖς σλεʹ μησὶ συμπληρωθῶσιν αἱ τὰ ἐννεακαιδεκαετηρίδος ἡμέραι ϛπμʹ ἵνα, καθὼς δὴ ἐνδέχεται, μάλιστα δὲ ἴσα ἡ τὰ ἐξαιρέσιμον ἡμερῶν ἠρίθμα πραγματεία, ἡμέρασι τὰς ϛπμ ἡμέρας εἰς ρίʹ. γίνονται ἓν ἡμέραι ξγʹ. [43] διὸ ἡμερῶν ἄρα ξγʹ ἐξαιρέσιμον τὰ ἡμέρας ἄγειν δεῖ ἐν αὐτῇ τῇ αἱρέσδι. οὐδὲ γίνεται ἐξαιρέσιμος ἡ τελευταία δίς πάντος, ἀλλ' ἡ δίς τὰ ξγʹ ἡμέρων πάντων ἐξαιρέσιμος λέγεται. ἐν ἢ τῇ αἱρέσδι ταύτῃ δοκοῦσιν οἱ μὲν μῆνες καλῶς ἐλήφθαι, καὶ οἱ ἐμβόλιμοι συμφώνως τοῖς φαινομένοις διατέταχθαι. ὁ ἢ ἐνιαύσιος χρόνος ὁ ὀκ πλείονων ἐτῶν διατετηρημένος συμπεφώνηκεν, ὅτι ἐςὶν ἡμερῶν τξε $\frac{\alpha\iota\delta}{\delta}$. ὁ ἢ ὀκ τὰ ἐννεακαιδεκαετηρίδος συναγόμενος ἐνιαυτὸς ἐςὶν ἡμερῶν τξεʹ, ἐννεακαιδεκάτων εʹ. πλεονάζει ἢ αὐτὰ τὰ τξε $\frac{\alpha\iota\delta}{\delta}$ ἡμέρας ἑβδομηκονθέκτῳ. διὸ ἢν αἰτίαν οἱ περὶ Κάλιππον γνώμονες ἀστρολόγοι διωρθώσαντο τὸ πλεονάζον τὰ ἡμέρας, καὶ σωεσήσαντο τὰ ἑξακιεβδομηκοντατετρίδα σωεσηκῦαν ὀκ ποτάρων ἐννεακαιδεκαετηρίδων, αἵ πνες περιέχουσι μῆνας μὲν πμʹ. ὧν ἐμβόλιμοι κὴ ἡμερῶν ἢ δισμυρίων ζινθʹ. τῇ ἢ τάξει τὰ ἐμβολίμων ὁμοίως ἐχρήσαντο. καὶ δοκεῖ μάλιστα πάντων ἡ αὐτὰ περίοδος τοῖς φαινομένοις συμφωνεῖν.

Periodus decemnovennalis.

Quamobrem cùm contingeret octaëteridem per omnia aberrare, aliam constituerunt periodum, nempe decemnovennalem, Euctemon, Philippus, Calippus Astrologi. Observarunt enim in 19 annis contineri dies 6940, menses verò 235 cum intercalaribus mensibus. aguntur autem in 19 annis menses intercalares septem. Annus igitur secundùm eos fit dierum $365\frac{1}{19}$. in mensibus autem 235 cavos posuerunt 110, plenos verò 125. Itaque non agitur unus post alterum cavus & plenus, sed interdum quoque duo pleni continuantur. hoc enim natura in apparentiis admittit ad lunæ rationem, quod in octaëteride non inerat. In 235 autem mensibus cavos posuerunt 110 propter hanc caussam. Cùm menses agantur 235 in annis, finxerunt hos omnes 30 dierum: & colliguntur dies 7050. Oportebat autem dici 110 cavos, quam ob caussam in periodo decemnovennali dies fiunt secundùm lunam 6940. Cùm igitur omnes menses 30 dierum aguntur, dies 7050 superant dies 6940, diebus 110. quare 110 menses colligunt cavos, ut in 235 mensibus compleantur dies periodi decemnovennalis 6940; ut, quantum licebat, maximè ex æquo dierum exemptilium administratio fieret, diviserunt 6940 dies in 110. fiunt igitur dies 63. Per dies igitur 63 oportet unum exemptilem facere diem in eâdem periodo. neque semper fit exemptilis dies tricesimus, sed is, qui post 63 dies cadit, exemptilis dicitur, in hac periodo videntur menses pulchrè sumpti, & intercalares sic ordinati, ut ad apparentias congruant. tempus verò annuum apparentiis congruum sumptum est. Nam tempus annuum ex pluribus annis observatum congruit, quòd sit dierum $365\frac{1}{4}$. at annus ex enneadecaëteride collectus constat diebus $365\frac{1}{19}$. qui numerus numerum $365\frac{1}{4}$ superat $\frac{1}{76}$. quam ob caussam Calippus cum suis correxerunt excessum diei, & constituerunt periodum 76 annorum, constantem ex quatuor decemnovennalibus, quæ continent menses quidem 940, è quibus intercalares 28, dies verò 22759. Ordine autem mensium intercalarium simili sunt usi. Ac videtur omnium maximè eadem periodus ad apparentias congruere.

Periodus Calippica.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ζʹ.

Περὶ σελήνης φωτισμῶν.

Ἡ σελήνη ὑπὸ τὰ ἡλίε φωτίζεται. ἀεὶ γὰρ τὸ λαμπρὸν πρὸς ἥλιον ἐπεστραμμένον ἔχει· καὶ ὅταν προανατείλῃ τὰ ἡλίε, τὸ λαμπρὸν αὐτῆς πρὸς ἀνατολὴν βλέπει· καὶ ὅταν περιδύῃ τὰ ἡλίε, καὶ ὅταν ὑπικατιδύῃ τῷ ἡλίῳ, ἐπέστραπται τὸ λαμπρὸν πρὸς τὰ ἥλιον. ἐν δὲ τοῖς τὰ ἡμερῶν περιεχοντέρῃ ἡ σελήνη καὶ τὸ ἀπάνιον ὑπικατιδύσα τῷ ἡλίῳ, καὶ τὸ λαμπρὸν ἔχουσα βλέπον πρὸς τὰ δύσιν. φαινεσκάζουσα ἢ τὴ νυκτὶ πρὸς τὰ ἥλιον, καὶ περιανατείλασα τὰ ἡλίε, τὸ λαμπρὸν ἔχουσα θεωρεῖται πρὸς ἀνατολήν. ἐξ ὧ φανερὸν ὅτι ἡ σελήνη ὑπὸ τὰ ἡλίε φωτίζεται. φαινεσκάζει ἢ καὶ τὰ τοιαῦτα. ὅτε μὲν γὰρ καὶ χειμερινὰς τροπὰς ὑπάρχων ὁ ἥλιος ἀνατείλῃ, τότε τὸ μεσαίτατον τὰ πεφωτισμένε βλέπει πρὸς τὸν ἥλιον· ὥστε τὰ τὰς κεφαλὰς ὑπιζεύγνυσιν τὰ σελήνης εὐθεῖαν δίχα, καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει καὶ ὑπὸ τὰ εὐθείας τὰ ἀγομένων ὑπὸ τὰ κέντρα τὰ ἡλίε ὑπὸ τὴν διχοτομίαν τὰ σελήνης. ὅταν δὲ καὶ θερινὰς τροπὰς ὑπάρχων ἀνατείλῃ ὁ ἥλιος, πάλιν ἐστραπται τὸ μέσον τὰ πεφωτισμένε πρὸς τὸ μέσον τὰ ἡλίε. ὥστε ὁμοίως διχοτομεῖται, καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει τὰ περιεχομένε εὐθεῖαν. τὸ ἢ αὐτὸ γίνεται καὶ ὑπὸ τὰ δύσιν· ὥστε καὶ διὰ τότε τὰ σημεῖα σωάγεται, ὅτι ὑπὸ τὰ ἡλίε φωτίζεται ἡ σελήνη. πεφωτισμένον μόνοι γε διὰ παντὸς αὐτῆς τὸ ἥμισυ ἐςὶν ὡς ἡμισφαίριον· ὃ φαίνεται δὲ διὰ παντὸς αὐτῆς τὸ ἥμισυ πεφωτισμένον ὡς πρὸς τὰ ἡμέτεραν ὄψιν, διὰ τὰς πρὸς τὰ ἥλιον ἀποστάσεις. ὅταν μὲν γὰρ ἐν τῇ τριακάδι ἐν τῇ αὐτῇ μοίρᾳ γένηται ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη, τότε τὸ ἡμισφαίριον ἐπεστραμμένον πρὸς τὰ ἥλιον, ἀπεστραμμένον ἢ ἀπὸ τὰ ἡμετέρας ὄψεως φωτίζει. ὑπικάτω γὰρ ἡ σελήνη φέρεται τὰ ἡλίε. ὅταν δὲ φαινεσκάζῃ ἡ σελήνη πρὸς τὰ ἥλιον κατὰ τὰ νεμηνίαν, τότε μηνοειδὴς ἡ σελήνη θεωρεῖται. τὰ γὰρ ἡμισφαι-

* καὶ ἐπεστραμμένον.

CAPUT VII.

De Lunæ illuminationibus.

Luna à sole illuminatur, semper enim splendentem partem habet conversam ad solem: & cùm oritur ante solem, pars ejus splendens ad ortum respicit: & cùm occidit ante solem; & cùm occidit post solem, pars splendens ad solem conversa est. In quibusdam autem diebus observata est luna rarò occidere post solem, & habere partem splendidam respicientem occasum. cùm verò nocturno tempore alternis variat ad solem, & ante solem oritur; videtur splendentem partem habere ad ortum. Unde manifestum est lunam à sole illuminari. Observata sunt & talia. Cùm enim sol in hybernis conversionibus existens oritur, tunc medium illuminatæ partis lunæ respicit ad solem: ita ut recta linea, quæ cornua lunæ conjungit, æqualiter, & ad angulos rectos secetur à recta earum linearum, quæ ducuntur à centro solis ad æqualem sectionem lunæ. cùm verò sol in æstivis existens conversionibus oritur, rursus medietas illuminatæ partis lunæ conversa est ad medium solis; ita ut similiter æqualiter, & ad angulos rectos secetur prædicta recta. Idem fit & in occasibus; ut per hoc etiam signum colligatur, à sole lunam illuminari. Verumtamen pars lunæ media tamquam hemisphærium semper illuminatur. non tamen semper apparet ejus pars media illuminata, quoad nostrum aspectum, propter ejus à sole distantiam. Cùm enim die tricesimo in eodem gradu fuerint sol & luna, tùm hemisphærium conversum quidem ad solem, aversum verò à visione nostra illuminatur. fertur enim luna infra solem. cùm verò alternis vicibus luna variat ad solem circa novilunium, tunc luna falcata apparet. nam hemisphærii

Lunæ pars illuminata quò respiciat.

Quantum de luna à sole illuminetur.

42 Οἱ περὶ Εὐκτήμονα.] Mirum de Metone tacuisse Geminum, cui tamen præcipuè inventum illud decemnovennalis Cycli tribuitur. De Philippo autem consule quæ dicta sunt lib. VI. hujus operis cap. IX.

43 Διὰ ἡμερῶν ἄρα.] Hunc locum expendimus lib. II. de Doctrina Temporum cap. IX. Tùm de Metonica, & Calippica periodo plenè ibidem egimus.

44 Κατὰ

rii illuminati parva pars declinat ad noſtram viſionem. cùm verò abeſt luna à ſole in diebus ſequentibus, plus ſemper de illuminata parte à nobis conſpicitur. cùm autem per quadrantem zodiaci circuli abſuerit luna, dimidiata apparet. tunc enim hemiſphærii illuminati à ſole medietas ad nos converſa eſt. cùm major fit lunæ à ſole diſtantia, etiam major eſt pars illuminata. cùm autem oppoſita fuerit ſoli, illuminatum hemiſphærium noſtro conſpectui offertur. Et ut univerſè dicam, ſecundùm rationem diſtantiarum magnitudines illuminationum ſpectantur. Poſtremò, cùm luna ſubierit ſolem, expers luminis apparet. hemiſphærium enim ejus illuminatum ſurſum ad ſolem converſum eſt. unde jure pars lunæ illuminata non ſpectatur. ex quibus manifeſtum eſt, lunam à ſole illuminari. Accipit autem omnes configurationes luna quatuor in menſtruo tempore, bis eas efficiens. Sunt autem configurationes hæ, falcata, dimidiata, gibboſa, & plena. falcata efficitur circa principia menſium: dimidiata circa diem octavam menſis: gibboſa circa duodecimam: & plena circa medietatem menſis: ac rurſus gibboſa poſt medietatem menſis: dimidiata circa viceſimam tertiam: & falcata circa extremos menſes.

Lunæ configurationes.

Non ſemper autem in diebus ejuſdem nominis eaſdem configurationes luna efficit, ſed in diverſis diebus ſecundùm inæqualitatem motus. cùm enim celerrima eſt, apparet luna falcata ipſo die novilunii; cùm tardiſſima, die tertio, & manet falcata interdum uſque ad diem quintum: interdum cùm tardiſſima eſt, uſque ad ſeptimum diem. dimidiata efficitur, cùm eſt velociſſima, circa ſextum; cùm tardiſſima, circa octavum. gibboſa efficitur, cùm eſt celerrima, circa decimum; cùm eſt tardiſſima, circa 13. plena redditur cùm eſt celerrima, circa 13. cùm tardiſſima, circa 17. gibboſa ſecundò, cùm eſt celerrima, fit circa 18, cùm tardiſſima, circa 22. dimidiata ſecundò, cùm eſt celerrima, circa 21, cùm tardiſſima, circa 23. falcata ſecundò fit, cùm eſt celerrima, circa 25. cùm eſt tardiſſima, circa 26. Totum autem tempus menſtruum eſt dierum 29$\frac{1}{2}$. $\frac{1}{2}$. Eſt enim menſis tempus à conjunctione ad conjunctionem; à plenilunio ad plenilunium. conjunctio autem eſt tempus, in quo ſol & luna in eodem gradu conſtituuntur; quod contingit die 30 menſis.

CAPUT VIII.

De Eclipſi ſolis.

SOlis eclipſes fiunt ex interpoſitu lunæ. Cùm enim ſol ſuperiùs feratur, luna inferiùs, cùm in eodem gradu fuerint ſol & luna ſub ſolem ſubiens iſta officit radiis ſolis, qui ad nos feruntur. Quamobrem ne dicendum quidem eſt, eas propriè eſſe eclipſes, ſed interpoſitiones. nam ſolis quidem nulla pars umquam deficiet: nobis verò ipſe redditur inviſibilis propter incurſionem lunæ. Quam ob cauſſam ne æquales quidem rurſus eclipſes fiunt; ſed ſecundùm climatum differentias magnæ diverſitates fiunt circa magnitudines eclipſium. Eodem enim tempore aliis totus deficit ſol; aliis medietas ſolis; aliis minor pars medietate; aliis nulla pars omnino ſolis deficere videtur. Nam qui habitant in perpendiculo interpoſitionis lunæ, his totus ſol abſconditur. qui verò extra perpendiculum partem aliquam interpoſitionis habent, iis pars aliqua ſolis deficere videtur. qui verò omnino extra interpoſitionem habitant, his nulla pars ſolis deficit. quòd autem ſecundùm interjectum lunæ ſol deficiat, maximum eſt argumentum, non fieri in alio die eclipſes, niſi tantùm in triceſimo, cùm luna conjungitur cum ſole; & hinc idem cognoſcitur, quod pro ratione locorum magnitudines eclipſium fiant.

ΕΙΝ ΔΕ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΗΝ ΜΙΚΡΟΝ ΜΕΡΟΣ ΠΡΟΣΚΛΙΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΗΜΕΤΕΡΑΝ ΟΨΙΝ. ΟΤΑΝ Η ΑΠΟΧΗ Η ΣΕΛΗΝΗ ΥΠΟ ΤΟ ΗΛΙΟΝ ΕΝ ΤΗ ΕΦΕΞΗΣ ΗΜΕΡΑΙΣ, ΠΛΕΙΟΝ, ΑΕΙ ΚΑΙ ΠΛΕΙΟΝ ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ ΥΦ' ΗΜΩΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ. ΟΤΑΝ Η ΤΟ $\frac{\alpha}{\delta}$ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΖΩΔΙΑΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΥΠΟΒΑΗ ΣΕΛΗΝΗ, ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ. ΤΟΤΕ ΓΑΡ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ ΥΠΟ ΤΟ ΗΛΙΟΝ ΤΟ ΗΜΙΣΥ ΕΦ' ΗΜΑΣ ΕΠΕΣΤΡΑΠΤΑΙ. ΜΕΙΖΟΝΟΣ Η ΓΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ Τ ΣΕΛΗΝΗΣ ΥΠΟ ΤΟ ΗΛΙΟΝ, ΜΕΙΖΟΝ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ. ΟΤΑΝ Η ΚΑΤΑ ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΓΙΝΗΤΑΙ ΤΩΙ ΗΛΙΩΙ, ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ Τ ΗΜΕΤΕΡΑΝ ΟΨΙΝ. ΚΑΙ ΚΑΘΟΛΟΥ Η ΠΡΟΣ ΛΟΓΟΝ Τ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΗ Τ ΦΩΤΙΣΜΩΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ. ΤΟ Η ΠΛΕΙΣΤΑΙΟΝ, ΟΤΑΝ ΥΠΟΤΕΡΑΧΑΣΗ ΤΩΙ ΗΛΙΩΙ Ο ΣΕΛΗΝΗ, ΑΦΩΤΙΣΤΟΣ ΒΛΕΠΕΤΑΙ. ΤΟ ΓΑΡ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΑΥΤΗΣ ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ ΑΝΩ ΠΡΟΣ Τ ΗΛΙΟΝ ΕΠΕΣΤΡΑΠΤΑΙ· ΟΘΕΝ ΔΙΛΟΓΩΣ ΗΜΩΝ ΑΦΑΝΗΣΤΟΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΝ ΜΕΡΟΣ Τ ΣΕΛΗΝΗΣ. ΕΞ ΩΝ ΦΑΝΕΡΟΝ ΟΤΙ Η ΣΕΛΗΝΗ ΥΠΟ ΤΟ ΗΛΙΟΥ ΦΩΤΙΖΕΤΑΙ. ΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΤΟΥΣ ΠΑΝΤΑΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ Η ΣΕΛΗΝΗ ΕΝ ΤΩΙ ΜΗΝΙΑΙΩΙ ΧΡΟΝΩΙ ΠΟΣΑΚΙΣ, ΔΙΣ ΑΥΤΟΥΣ ΔΙΟΠΤΛΟΥΣΑ. ΕΙΣΙ Η ΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΟΙΔΕ, ΜΙΚΟΙΔΗΣ, ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ, ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ, ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΣ, ΜΙΚΟΙΔΗΣ ΜΕΝ ΔΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΩΙ ΤΗΣ ΑΡΧΑΣ ΤΩΝ ΜΗΝΩΝ. ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ Η ΠΡΩΙ Τ ΟΓΔΟΟΥ Η ΜΙΚΟΣ. ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ Η ΠΡΩΙ Τ ΔΩΔΕΚΑΤΟΥ. ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΣ Η ΠΡΩΙ Τ ΔΙΧΟΜΗΝΙΑΝ. ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ Η ΠΡΩΙ Τ ΕΙΚΟΣΗΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ. ΜΙΚΟΙΔΗΣ Η ΠΡΩΙ ΤΑ ΕΣΧΑΤΑ Τ ΜΙΚΟΥΣ.

ΟΥΔΕΜΙΑ ΠΑΝΤΟΣ Η ΕΝ ΤΟΙΣΟΔΕ ΜΟΝΟΥΜΟΙΣ ΗΜΕΡΑΙΣ ΤΑΣ ΑΥΤΑΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ Η ΣΕΛΗΝΗ ΥΠΟΤΕΛΕΙ, ΑΛΛ' ΕΝ ΔΙΑΦΟΡΟΙΣ ΗΜΕΡΑΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΩΜΑΛΙΑΝ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ. ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΓΑΡ ΦΑΙΝΕΤΑΙ Η ΣΕΛΗΝΗ ΜΙΚΟΙΔΗΣ ΤΗ ΝΟΥΜΗΝΙΑ· ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΤΗ ΤΕΛΤΗ. ΚΑΙ ΜΕΝΕΙ ΜΙΚΟΙΔΗΣ, Ο ΤΕ ΜΕΝ * ΕΩΣ Τ ΠΕΜΠΤΗΣ, ΟΤΑΝ Η ΒΡΑΔΥΤΑΤΟΝ, ΕΩΣ Τ ΕΒΔΟΜΗΣ· ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ ΔΕ ΓΙΝΕΤΑΙ ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΜΕΝΕΙ ΤΕΩΣ ΕΚΤΟΥ, ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΕΠΙ ΤΟ ΟΓΔΟΟΝ· ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ ΤΑΧΙΣΤΗ Η ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙ ΤΗΝ ΔΕΚΑΤΟΥ ΤΑΧΙΣΤΗ, ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΕΠΙ ΤΗΝ ΙΓ'· ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΣ Η ΓΙΝΕΤΑΙ ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΕΠΙ ΤΗΝ ΙΓ', ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΕΠΙ ΤΟΥ ΙΖ. ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ Η ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ, ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΠΙ ΤΟΥ ΙΗ', ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ ΔΕ ΕΠΙ Τ ΚΒ'. ΔΙΧΟΤΟΜΟΣ Η ΓΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΕΙΚΑΔΟΣ ΚΑΙ ΜΙΑΝ, ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΕΠΙ Τ ΕΙΚΑΔΟΣ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΥ· ΜΙΚΟΙΔΗΣ Η ΓΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΤΑΧΙΣΤΗ ΜΕΝ ΕΠΙ Τ ΕΙΚΑΔΟΣ ΚΑΙ ΠΕΜΠΤΟΥ, ΒΡΑΔΥΤΑΤΗ Η ΕΠΙ Τ ΕΙΚΑΔΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΥ. Ο ΔΕ ΠΑΣ ΜΙΚΙΑΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΕΣΤΙ ΚΘ $\frac{\alpha}{\xi}$ $\frac{\alpha}{\eta}$ ΕΣΤΙ ΓΑΡ ΜΙΚΙΑΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΟΣΟΝ ΣΥΝΟΔΟΥ ΕΙΣ ΣΥΝΟΔΟΝ, ΟΣΟΝ Τ ΠΕΝΣΕΛΗΝΙΟΥ ΕΠΙ Τ ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΝ. ΣΥΝΟΔΟΣ ΔΕ ΕΣΤΙ ΧΡΟΝΟΣ, ΕΝ Ω Ο ΗΛΙΟΣ, ΚΑΙ Η ΣΕΛΗΝΗ ΕΝ ΤΗΙ ΑΥΤΗΙ ΜΟΙΡΑΙ ΓΙΝΟΝΤΑΙ. ΟΠΕΡ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΤΗΙ ΤΕΛΑΚΑΔΙ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ η'.

Περὶ ἐκλείψεως ἡλίου.

ΑΙ Τ ἡλίου ἐκλείψεις γίνονται ὑπὸ ἐπιπτώσεως σελήνης. μετεωροτέρα γὰρ φερομένου ἡλίου, τυπτεινοτέρας δὲ τῆς σελήνης, ὅταν κατὰ τὴν αὐτὴν μοῖραν ᾖσιν, ὑποτεροχάσασα ἡ σελήνη τῷ ἡλίῳ ἀνιφεῖ τὴν τοῦ ἡλίου φερομένου αὐγαῖς πρὸς ἡμᾶς. διόπερ οὐδὲ ἡμέραν αὐτὸς κυρίως ἐκλείψεις, ἀλλ' ἐπιπτώσεις. ἡ μὲν γὰρ ἡλίου οὐδὲ ἓν μέρος οὐδέ ποτε ἐκλείψει. ἡμῖν δὲ ἀφανίζεται· διὰ τὴν ἐπίπτωσιν τῆς σελήνης. διὰ τὴν αἰτίαν οὐδ' ἴσας πάλιν αἱ ἐκλείψεις γίνονται. ἀλλὰ κατὰ τὰς τῶν κλιμάτων διαφορὰς μεγάλας παραλλαγὰς γίνονται περὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων. 44 κατὰ γὰρ τὰ αὐτὰ χρόνον οἷς μὲν ὅλος ὁ ἥλιος ἐκλείπει· οἷς δὲ τὸ ἥμισυ· οἷς δὲ τὸ ἔλαττον τοῦ ἡμίσεος. οἷς δὲ τὸν ἀρχὴν οὐδὲν μέρος τοῦ ἡλίου ἐκλελοιπὸς θεωρεῖται. ὅσοι μὲν γὰρ κατὰ κάθετον οἰκοῦσι τῆς ἐπιπτώσεως, τόποις ὅλος ἀφανὴς γίνεται ὁ ἥλιος· τοῖς δὲ ἔξω μέρος τι τῆς ταῖς· τοῖς δὲ ἔξω ὁλοσχερὲς τῆς ἐπιπτώσεως οἰκοῦσιν, οὐδὲν μέρος τοῦ ἡλίου ἐκλελοιπὸς θεωρεῖται· ὅτι δὲ κατὰ τὴν ἐπιπτώσιν τῆς σελήνης ὁ ἥλιος ἐκλείπει, μέγιστον τεκμήριον, τὸ μὴ γίνεσθαι ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ τὰς ἐκλείψεις, ἀλλ' ἐν τῇ τελακοσῇ μόνον, ὅτε συνοδεύει ἡ σελήνη τῷ ἡλίῳ, καὶ ἐκ τοῦ λόγου τῶν οἰκήσεων τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων γίνεται.

ΚΕΦΑ-

44 Κατὰ γὰρ τὰ αὐτὰ χρόνον.] Totúſne Sol aliquando deficiat; an pars ejus aliqua ſemper emergat, obducique nequeat, non inter principes artis illius convenit. Nam ætate noſtra Tycho Braheus negavit ab Luna, quamlibet dejecta, totum obſcurari poſſe Solis orbem; ac diametros aſpectabiles Lunæ minores in ſyzygiis, quàm Solares, conſtituit. Pugnat autem ex adverſo veterum auctoritas; tum experimenta ipſa magnorum artificum. Vide Keplerum capite VIII. Opticæ aſtronomicæ. ubi pluribus exemplis approbat Solem aliquando totum poſſe deficere. quod hic Geminus noſter affirmat.

45 Περὶ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ θ'.

Περὶ ἐκλείψεως τῆς σελήνης.

ΑΙ Τ σελήνης ἐκλείψεις γίνονται ὅταν εἰς τὸ σκίασμα τῆς γῆς ἐμπίπτωσι τῆς σελήνης. καθάπερ γὰρ καὶ τὰ λοιπὰ τῶν σωμάτων φωτιζόμενα ὑπὸ τοῦ ἡλίου σκιὰς ὑποβάλλει· ὅτου καὶ ἡ γῆ φωτιζομένη ὑπὸ τοῦ ἡλίου σκιὰν ὑποβάλλει. καὶ ἤδη μέντοι γε διὰ τὸ μέγεθος τῆς γῆς εἰλικρινῆ συμβαίνει τὴν σκιὰν εἶναι, καὶ βαθεῖαν. ὅταν ἓν κατὰ διάμετρον γένηται ἡ σελήνη τῷ ἡλίῳ, τότε καὶ τὸ σκίασμα τῆς γῆς κατὰ διάμετρον γίνεται τῷ ἡλίῳ. ὅθεν ἡ σελήνη παπεινοτέρα φερομένη τοῦ σκιάσματος, διλόγως ἐμπίπτει εἰς τὸ σκίασμα τῆς γῆς. ἀεὶ δὲ τὸ ἐμπίπτον αὐτῆς μέρος εἰς τὸ σκίασμα τῆς γῆς, ἀφώτιστον γίνεται τοῦ ἡλίου, διὰ τὴν ἐπιπρόσθησιν τῆς γῆς. τότε γὰρ ὅτι τῆς αὐτῆς διθείας γίνεται ὁ ἥλιος καὶ ἡ γῆ, καὶ τὸ σκίασμα τῆς γῆς, καὶ ἡ σελήνη. διὰ ταῦτα οὐδὲ γίνονται ἐκλείψεις τῆς σελήνης ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ, ἀλλ' ἐν τῇ διχομηνίᾳ. τότε γὰρ κατὰ διάμετρον γίνεται ἡ σελήνη τῷ ἡλίῳ. γίνεται μέντοι γε πᾶσαι αἱ τῆς σελήνης ἐκλείψεις ἴσαι· αἱ μὲν γὰρ ἐπιπροσθήσεις αἱ γινόμεναι ἐν τοῖς τοῦ ἡλίου ἐκλείψεσι κατὰ τὰς οἰκήσεις διάφοροι γίνονται. διὰ ταῦτα καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων διάφορα γίνεται. αἱ γὰρ ἐμπτώσεις τῆς σελήνης εἰς τὸ σκίασμα ἴσαι πᾶσαι γίνονται κατὰ τὴν αὐτὴν ἔκλειψιν. ἤδη μέντοι γε ὁ διὰ παντὸς τὸ ἴσον ἐκλείπει τῆς σελήνης. ὅταν γὰρ διὰ μέσου τοῦ ἐκλειπτικοῦ ἡ σελήνη τὴν πάροδον ποιῆται, ὅλη ἐμπίπτει εἰς τὸ σκίασμα τῆς γῆς· ὥστε ἀναγκαῖον καὶ ὅλην αὐτὴν ἐκλείπειν. ὅταν γὰρ ἅψηται τοῦ σκιάσματος, μέρος τι τῆς σελήνης ἐκλείπει. ἔστι δὲ τὸ ἐκλειπτικὸν αὐτῆς μοιρῶν δύο. ἐν δὲ τούτῳ τῷ τόπῳ πᾶσας τὰς ἐκλείψεις συμβαίνει τῆς σελήνης γίνεσθαι. ἐκ δὲ τούτων φανερὸν, ὅτι αἱ τῆς σελήνης ἐκλείψεις γίνονται κατὰ τὴν εἰς τὸ σκίασμα τῆς γῆς ἐμπτωσιν. πρὸς λόγον γὰρ τὰ κατὰ πλάτος κινήσεως τῆς ἡμερησίας τῆς σελήνης, τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων σύμφωνα γίνεται. καὶ ἐν ἄλλαις ἡμέραις οὐ γίνονται αἱ τῆς σελήνης ἐκλείψεις, πλὴν ἐν τῇ διχομηνίᾳ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ι.

Ὅτι τῷ ἐναντίαν τῷ κόσμῳ κίνησιν οἱ πλάνητες ποιοῦνται.

Ὁ Κόσμος κινεῖται φορὰν ἐγκύκλιον ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν, ὅσοι γὰρ ἂν τῶν ἀστέρων μὴ τοῦ ἡλίου δύσιν πρὸς τῇ ἀνατολῇ θεωρεῖται, προβαινούσης τοῦ νυκτὸς, μεταβαλλόμενοι μᾶλλον ἀεὶ καὶ μᾶλλον θεωροῦνται. εἶτα βλέπονται πρὸς τῇ μεσουρανήσει. προβαινούσης δὲ τοῦ νυκτὸς, ὑποκλινόμενοι πρὸς τὴν δύσιν οἱ αὐτοὶ ἀστέρες θεωροῦνται· καὶ τοῦτο καθ' ἑκάστην ἡμέραν ἐπὶ πάντων ἀστέρων γίνεται. ὥστε φανερὸν, ὅτι ὁ κόσμος πᾶσι τοῖς ἐφ' ἑαυτῷ μέρεσι κινεῖται καὶ ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν. ὅτι δὲ ἐγκύκλιον ποιεῖται τὴν φορὰν, πρόδηλον ἐκ τοῦ πάντας τοὺς ἀστέρας ἐκ τοῦ αὐτοῦ τόπου ἀνατέλλειν, καὶ εἰς τὸν αὐτὸν τόπον δύειν. ἔτι καὶ διὰ τῆς διοπτρίου θεωρούμενοι πάντες οἱ ἀστέρες φαίνονται ἐγκύκλιον ποιούμενοι τὴν κίνησιν ὅλην τῇ θεωρίᾳ τῆς διοπτρίου.

Ὁ μέντοι γε ἥλιος ὑπὸ δύσεως ἐπὶ τὴν ἀνατολὴν φέρεται ἐναντίως τῷ κόσμῳ, τοῦτο δέ ἐστι φανερὸν ἐκ τῶν μεταβαλλόντων ἀστέρων ὑπὸ τοῦ ἡλίου. ὅσοι γὰρ ἂν πρὸς τῇ δύσει τοῦ ἡλίου, ἀνατολῆς θεωρηθῶσι ἀστέρες μεταβαλλόμενοι τοῦ ἡλίου, ἐν τῷ ἐχομένῳ νυκτὶ ἐνωρίτερον μεταβαλλόμενοι θεωροῦνται. καὶ τοῦτο γίνεται καὶ τὸ ἑξῆς ἐπὶ πασῶν τῶν νυκτῶν. ἐξ οὗ φανερὸν, ὅτι εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων ὁ ἥλιος μεταβαίνει, ὑπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολὴν κινούμενος ἐναντίως τῷ κόσμῳ. εἰ δέ γε ὑπὸ τῆς ἀνατολῆς ἐπὶ τὴν δύσιν ἐφέρετο ὁ ἥλιος, ἀεὶ τοὺς μεταβαλλόντας ἀστέρας αὐθεωρήτους ἂν εἶναι συνέβαινεν. εἰς γὰρ τὸ προηγούμενα μεταβαίνων μέρη ἀφεῖλεν ὑποκρύπτειν αὐτοὺς τῇ ἰδίᾳ αὐγαῖς. ἀεὶ γὰρ οἱ τῆς ἥλιον γινόμενοι ἀστέρες αὐθεώρητοι ὑπάρχουσι, καταυγάζοντοι ὑπὸ τοῦ ἡλίου. νῦν δὲ οὐ γίνεται τοῦτο· ἀλλ' οἱ μεταβαλλόντες ἀστέρες, ἐν τῇ ἐχομένῃ νυξὶ πλέον ἀεὶ, καὶ πλέον ὑπὸ τῆς ἀνατολῆς ἀπέχοντες διάστημα θεωροῦνται· ὥστε μηνιαίῳ χρόνῳ ζῴδιον ὅλον μεταβαλλόν τοῦ ἡλίου τὸ πρότερον ὑπάρχον ἐν τῇ αὐγαῖς τοῦ ἡλίου. ἀεὶ γὰρ τὸ μὲν ἑπόμενον ζῴδιον ὑπὸ τοῦ ἡλίου αὐθεώρητον ἐστι διὰ τὴν αὐγὴν τοῦ ἡλίου. τὸ δὲ προηγούμενον αὐτῷ θεωρεῖται. ἐν δὲ τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ ἀεὶ τὸ μὲν ἑπόμενον ζῴδιον αὐθεώρητον γίνεται, μεταβαίνοντος εἰς αὐτὸ τοῦ ἡλίου· τὸ δὲ προηγούμενον ζῴδιον δύο ζῳδίων διάστημα ἀφεστὸς βλέπεται· καὶ τοῦτο ἐπὶ τῶν ιϛ'. ζῳδίων διὰ παντὸς γίνεται. ἐξ ὧν φανερὸν, ὅτι ὁ

CAPUT IX.

De Eclipſibus lunæ.

LUnæ eclipſes fiunt ſecundùm incidentiam lunæ in umbram terræ. Quemadmodum enim & reliqua corpora, cùm à ſole illuminantur, umbras projiciunt, ſic etiam terra, cùm à ſole illuminatur, projicit umbram. & certè jam propter magnitudinem terræ contingit, umbram ejus manifeſtam, & profundam eſſe. Cùm igitur luna ſoli diametraliter opponitur, tunc quoque terræ umbra diametraliter opponitur ſoli. unde luna, cùm inferiùs feratur, quàm umbra, neceſſariò incidit in umbram terræ. ſemper autem pars ejus, qua in umbram terræ incidit, non illuminatur à ſole propter intercurſionem terræ. Tunc enim in eâdem linea recta conſtituuntur ſol, terra, umbra terræ & luna. quam ob cauſſam ne fiunt quidem eclipſes lunæ in alio die, niſi in plenilunio. tunc enim è diametro luna opponitur ſoli. Verumtamen omnes lunæ eclipſes fiunt æquales. Nam incurſiones, quæ in ſolis eclipſibus fiunt, propter loca habitationum diverſæ efficiuntur. ob id etiam magnitudines eclipſium ſolarium diverſæ redduntur. at lunæ incidentiæ in umbram fiunt omnes æquales in eâdem eclipſi. Jam verò non ſemper æqualis pars lunæ deficit. Cùm enim per medium circulum eclipticum luna tranſitum facit, tota incidit in umbram terræ. Itaque neceſſarium eſt, ut ipſa tota deficiat. cùm verò attingit umbram, pars aliqua lunæ deficit: pars autem circuli, quæ lunam deficere facit, eſt duorum graduum. In hoc enim loco omnes eclipſes lunæ contingit fieri. Ex his manifeſtum eſt, quòd lunæ eclipſes fiant ſecundùm incidentiam in umbram terræ. Nam ratione diurni motus lunæ ſecundùm latitudinem fiunt congruæ eclipſium magnitudines, & in aliis diebus non fiunt lunares eclipſes, niſi in plenilunio.

CAPUT X.

Quod contrarium mundo motum Planetæ faciant.

MUndus movetur motu circulari ab ortu ad occaſum. Nam quæcumque ſtellæ poſt ſolis occaſum ad ortum conſpiciuntur, hæ procedente nocte, magis magiſque ſemper elevari ſpectantur. deinde videntur in medio cœli. progrediente autem nocte, declinare ad occaſum eædem ſtellæ videntur, & tandem occidere ſpectantur. atque hoc quotidie in omnibus fit ſtellis. Itaque totus mundus cum omnibus ſuis partibus moveatur, & quidem ab ortu verſus occaſum. Quòd verò circularem faciat motum, ex eo manifeſtum eſt, quòd omnes ſtellæ ex eodem loco oriantur, & in eumdem locum occidant. præterea etiam per dioptra omnes ſtellæ ſpectatæ videntur circularem motum facere in tota circumductione dioptrorum.

At ſol ab occaſu verſus ortum fertur motu contrario mundo. Hoc manifeſtum eſt ex ſtellis, quæ ante ſolem oriuntur. Nam quæcumque ſtellæ ante ortum ſolis ſpectatæ fuerint oriri ante ſolem, hæ ſequentibus noctibus tempeſtiviùs conſpiciuntur oriri ante ſolem, atque hoc fit continuò in omnibus noctibus. unde manifeſtum eſt, quòd in conſequentia ſigna ſol procedat, cùm ab occaſu verſus ortum moveatur contra mundi motum. ſi verò ab ortu verſus occaſum ferretur ſol, ſemper contingeret eas ſtellas, quæ priùs orirentur, minimè apparere. Nam in antecedentia tranſiens ſigna, debebat eas ſuis radiis obſcurare. ſtellæ enim, cùm prope ſolem fuerint, non videntur, utpote à ſole obſcuratæ. At hoc non fit: ſed ſtellæ, quæ priùs oriuntur, ſequentibus noctibus ſemper magis, magiſque ab ortu diſtantiam habere ſpectantur: ita ut menſtruo tempore totum ſignum conſtellationis ante ſolem oriatur, quod priùs radiis ſolis occultabatur. ſemper enim illud ſignum, quod ſolem ſequitur, à ſole fit inviſibile, propter radios ſolis: illud verò, quod præcedit ſolem, conſpicitur. in menſtruo autem tempore ſignum ſequens ſemper eſt inviſibile, cùm ſol ad id tranſeat: præcedens verò ſignum, cùm diſtat duorum ſignorum ſpatio, conſpicitur. atque hoc in duodecim ſignis ſemper fit. è quibus manifeſtum eſt, quòd

quòd sol ; cùm contra mundi motum feratur , in consequentia , & non in antecedentia signa transitum faciat.

Manifestiùs autem in luna conspicitur motus. Nam & ipsa contra motum mundi ab occasu versus ortum videtur moveri. hoc autem in una nocte potest deprehendi per visionem , cùm apparentia testimonium præbeat. Cùm enim apud aliquam stellarum fixarum conspecta fuerit luna , nocte procedente distat ab illa observata stella ad ortum , & stella illa à luna ad occasum. ac sæpè in tota nocte luna gradu ab illa observata stella distat ad ortum: ita ut in una nocte spectetur motus contrarius mundo. non enim ad antecedentes stellas procedit , sed ad consequentes.

Opinio quorumdam de motu solis, & lunæ.

Dicunt autem quidam , solem ad consequentia signa transitum facere , & lunam similiter ; verumtamen eos non moveri contra mundum ; sed propter magnitudines superari eos à sphæra stellarum inerrantium ; videri autem nobis in consequentia signa transitum illum fieri juxta motum contrarium : sed hoc non esse verum ; & ferri solem , & lunam ab ortu , versus occasum ; sed cùm superentur à mundo , antequam circulum peragrent , in consequentibus signis spectari. Utuntur autem quidam & hac similitudine. si enim aliquis (inquiunt) constitueret cursores duodecim eâdem celeritate utentes , & facientes in circulo motum , deinde verò alium quemdam inter ipsos tardiùs se moventem , & tamen iis similem motum in circulo facientem: videbitur quidem is, cùm anteveniatur , in consequentia transire , verùm ex rei veritate hoc non erit; sed cùm similiter atque ipsi moveatur , tamen propter tarditatem videbitur in contraria moveri. Atque hoc idem & in sole, & in luna contingere. Cùm enim versus easdem partes cum mundo moveantur , propter tarditatem in consequentia inferiùs feruntur. quemadmodum navigia , quæ in fluviis deferuntur , cùm à fluxu superantur , videntur retrò ferri. hoc autem inquiunt & in sole , & in luna contingere.

Refutatur opinio.

At hæc opinio, etsi à multis philosophis est dicta, tamen non congruit cum apparentiis. si enim juxta hujusmodi relictionem moverentur, cùm corpora illa inferiùs moveantur, propter magnitudines oportebat in parallelis circulis hanc relictionem fieri ; quemadmodum & stellæ inerrantes omnes in parallelis circulis feruntur. eò quòd & mundi motus est circularis ab ortu versus occasum. At non relinquuntur in parallelis circulis ; sed sol cùm in circulo per media signa transeunte moveatur , simul etiam secundùm latitudinem facit motum à solstitio ad solstitium : quod ut opinor proprius ei sit motus hic ab ortu versus occasum ; ille ab occasu versus ortum. luna verò in tota latitudine zodiaci circuli motum facit. Nihil verò eorum, quæ secundùm relictionem feruntur, simul potest secundùm latitudinem moveri; sed debet secundùm mundi motum relictionem illam facere.

Aliter quoque refellitur.

Convincit autem hanc opinionem , quòd falsa sit maximè omnium motus quinque planetarum. Illi enim interdum relinquuntur ab inerrantibus stellis, interdum præcedunt eas ; interdum apud easdem stellas manent : quæ etiam stationes vocantur. Talis cùm motus sit planetarum, manifestum est, quòd transitus in consequentia non fiat secundùm relictionem. semper enim quasi à tergo relinqueretur. at nunc cujusque est propria quædam sphæra, secundùm quam nunc in consequentia tendunt , nunc in antecedentia, nunc verò sunt stationales. sic igitur & solis, & lunæ proprius est aliquis , & electivus , & naturalis secundùm latitudinem motus; secundùm quem cùm ab occasu versus ortum moventur , simul illum latitudinis motum faciunt. Quòd verò non possint secundùm relictionem in consequentia signa progressum facere , etiam hinc est manifestum , quòd non congruenter cum magnitudinibus , neque cum distantiis hi progressus fiant. si enim propter magnitudines corporum inferiùs moverentur , cùm habeant tardiorem motum , quàm stellæ inerrantes , oportebat congruenter cum magnitudinibus , & cum distantiis relictiones fieri. hoc cùm non fiat, necesse est dicere , secundùm naturam esse errantibus stellis contrarium illum motum. Jam certè propter propriam cujusque sphæram contingit diversos fieri progressus.

ἥλιος ὑπεναντίως τῷ κόσμῳ κινούμενος εἰς τὸ ἑπόμενα τῶν ζωδίων, καὶ οὗτος εἰς τὰ προκείμενα πορεύεται τῶν μετάβασιν.

Ἐκδηλότερον δὲ ὅτι ἡ σελήνης θεωρεῖται ἡ κίνησις· καὶ γὰρ αὐτὴ ὑπεναντίας τῷ κόσμῳ θεωρεῖται ἀπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολὴν κινουμένη· τοῦτο δὲ ἐν μιᾷ νυκτὶ δύναται καταλαμβάνεσθαι διὰ τὴν ὀξύτητα, ὑπομαρτυρούντων τῶν φαινομένων· ὅταν γὰρ περὶ τινα τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων θεωρηθῇ ἡ σελήνη, προβαινούσης τῆς νυκτὸς ἀφίσταται ἀπὸ τοῦ παρατετηρημένου ἀστέρος πρὸς ἀνατολήν, καὶ ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τῆς σελήνης πρὸς δύσιν· καὶ πολλάκις ἐν ὅλῃ τῇ νυκτὶ * ἡ σελήνη μοίρας ἀπὸ τοῦ παρατετηρημένου ἀστέρος διίσταται πρὸς ἀνατολήν· ὥστε ἐν μιᾷ νυκτὶ θεωρεῖσθαι τὴν ὑπεναντίαν κίνησιν τῷ κόσμῳ. καὶ γὰρ οὐ τὰς προηγουμένας ἀστέρας προβαίνει, ἀλλ' εἰς τὰς ἑπομένας.

* V. C. τῇ νυκτὶ μοίρας.

Λέγουσι δέ τινες εἰς μὲν τὰ ἑπόμενα ζώδια τῇ μετάβασιν γίνεσθαι τῷ ἡλίῳ, καὶ τῇ σελήνῃ· μὴ μέντοι γε ὑπεναντίως αὐτὸς κινεῖσθαι τῷ κόσμῳ, ἀλλὰ ὑπὸ τοῦ μεγέθους ὑπολείπεσθαι αὐτὸς τῷ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων σφαίρας· δοκεῖν δὲ ἡμῖν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων τὴν μετάβασιν γίνεσθαι κατὰ τὴν ἐναντίαν κίνησιν· τοῦτο δὲ μὴ εἶναι ἀληθές, ἀλλὰ φέρεσθαι μὲν ἥλιον καὶ σελήνην ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν κατατυγχάνειν δὲ ὑπὸ τοῦ κόσμου, πρὶν τὸν κύκλον διελθεῖν, ἐν τοῖς ἑπομένοις ζῳδίοις θεωρεῖσθαι. χρῶνται δέ τινες καὶ τῷ ὁμοιώματι τούτῳ· εἰ γάρ τις, φασίν, ὑποκείσοιτο δρομεῖς ιβ' ἴσῃ τάχει χρωμένους, καὶ πεποιμένος ἐπὶ κύκλῳ τὴν κίνησιν, εἶτα μέντοι γε ἄλλον τινὰ ἕνα βραδύτερον ἐν αὐτοῖς κινούμενον, ὁμοίαν δὲ τὴν κίνησιν αὐτοῖς ποιούμενον ἐπὶ κύκλῳ· δόξει μὲν * προκαταλαμβανόμενος, εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβαίνειν, οὐκ ἔσται δὲ τοῦτο ἐπὶ τῆς ἀληθείας· ἀλλ' ὁμοίως αὐτοῖς κινούμενος διὰ τὴν βραδύτητα δόξει εἰς τἀναντία κινεῖσθαι, τοῦτο δὴ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης συμβεβηκέναι. ἐπὶ γὰρ τὰ αὐτὰ μέρη κινούμενοι τῷ κόσμῳ, διὰ τὴν βραδύτητα εἰς τὰ ἑπόμενα ὑποφέρονται. καθάπερ καὶ οἱ ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς ποταμοῖς πλοῖα πρὸς τὴν ὑπὸ τοῦ ῥεύματος δοκεῖ εἰς τὰ ὀπίσω κινεῖσθαι· τοῦτο δέ φασι καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης συμβαίνειν.

* f. ἀποτελεῖται.

Αὕτη δὲ ἡ δόξα ὑπὸ πολλῶν φιλοσόφων εἰρημένη ἀσυμφωνός ἐστι τοῖς φαινομένοις· εἰ γὰρ καθ' ὑπόλειψιν κινοῦντο, ὑποφερομένων τῶν σωμάτων διὰ τὰ μεγέθη, εἶδε κατὰ παρεμπλήξεις κύκλου τὴν ὑπόλειψιν γίνεσθαι. καθάπερ καὶ οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες πάντες ἐπὶ παραλλήλων κύκλων φέρονται, διὰ τὸ καὶ τὸν ἥλιον τοῦ κόσμου φορᾶς ἐγκύκλιον εἶναι ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν. νυνὶ δὲ οὐκ ὑπολείπονται τῶν παραλλήλων κύκλων. ἀλλ' ὁ μὲν ἥλιος ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου κινούμενος, ἅμα καὶ τὴν κατὰ πλάτος πόρευσιν ποιεῖται ἀπὸ τροπῶν ἐπὶ τροπὰς· ὡς ἂν, οἶμαι, ἰδίας ὑπαρχούσης αὐτῷ τῆς κινήσεως, τὸ μὲν ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν, τὸ δὲ ἀπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολὴν· ἡ δὲ σελήνη ἐν ὅλῳ τῷ πλάτει τῆς ζωδιακῆς κύκλου τὴν πόρευσιν ποιεῖται. εἴδεν δὲ τὸ καθ' ὑπόλειψιν ὑποφερομένων ἅμα δύναται καὶ πλάτος κινεῖσθαι· ἀλλ' ὀφείλει κατὰ τὴν τοῦ κόσμου φορὰν τὴν ὑπόλειψιν ποιεῖσθαι. ἐλέγχει δὲ τὴν δόξαν ψευδῆ ὑπάρχουσαν μάλιστα πάντων ἡ περὶ τὰς πέντε πλανήτας ἀστέρας κίνησις· οὐκοῦν διὰ τὸ μὴ ὑπολείπεσθαι τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, ὅτε δὲ προηγεῖται· ὅτε δὲ κατὰ τὰς αὐτοὺς ἀστέρας μένουσιν, οἱ δὲ καὶ καλοῦνται στηριγμοί. τοιαύτης δὲ ὑπαρχούσης περὶ αὐτὰς τῆς κινήσεως, φανερὸν ὅτι οὐ διὰ τὸ ἑπόμενα μεταβαίνειν γίνεσθαι κατὰ τὴν ὑπόλειψιν. διὰ παντὸς γὰρ ἂν ὑπελείποντο· νυνὶ δὲ ἰδία τίς ἐστι καὶ προαιρετικὴ, καὶ κατὰ φύσιν ἡ περὶ πλάτος κίνησις, καθ' ἣν ἀπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολὴν κινούμενοι τὴν κατὰ πλάτος πόρευσιν ποιοῦνται. ὅτι δὲ οὐ δυνάνται καθ' ὑπόλειψιν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων τὴν μετάβασιν ποιεῖσθαι, φανερὸν καὶ ἐκ τοῦ μὴ ἀνάλογον τοῖς μεγέθεσι, μηδὲ τοῖς διαστήμασι τὰς μεταβάσεις γίνεσθαι. εἰ γὰρ διὰ τὰ μεγέθη τῶν σωμάτων ὑποφέροντο, βραδυτέραν ἔχοντες τὴν ἀπλανῶν ἀστέρων κίνησιν, οὐκ ἀνάλογον τοῖς μεγέθεσι, καὶ τοῖς διαστήμασι τὰς ὑπολείψεις γίνεσθαι μὴ γινομένης δὴ τούτου, ἀνάγκη λέγειν κατὰ φύσιν εἶναι τοῖς πλανωμένοις ἀντικρὺς τὴν ὑπεναντίαν κίνησιν. οὐδὲ μόνον διὰ τὴν ἰδίαν ἑκάστου σφαιροποιίαν διαφορὰς συμβεβηκέναι τοῖς μεταβάσεις γίνεσθαι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ια'.

[45] Περὶ ἀνατολῶν καὶ δυσμῶν.

Ὁ κόσμος κινούμενος ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν, ἡμέρας καὶ νυκτὶ ἀποκαθίσταται ἀπ' ἀνατολῆς ἐπ' ἀνατολήν. ἐν τῇ τοῦ κόσμου περιφορᾷ πάντες οἱ ἀστέρες καθ' ἑκάστην ἡμέραν καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύουσι· καί ἐστιν ἀνατολὴ μὲν ἡ καθ' ἑκάστην ἡμέραν γινομένη * πρὸς τὸν ὁρίζοντα φάσις. δύσις δὲ ἡ καθ' ἑκάστην ἡμέραν γινομένη ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα κρύψις. ἁπλῶς δὲ λέγονται ὀπτολαὶ καὶ κρύψεις, ἃς ἔνιοι ἀγνοοῦντες κατὰ τὴν αὐτῶν ἔννοιαν ὑπολαμβάνουσι λέγεσθαι. μεγάλη δέ ἐστι διαφορὰ ἀνατολῆς, καὶ ὀπτολῆς. ἀνατολὴ μὲν γάρ ἐστιν ἡ προειρημένη· ὀπτολὴ δὲ ἡ γινομένη πρὸς τὸν ὁρίζοντα φάσις μετὰ τὸν πρὸς τὸν ἥλιον ὑποπασῶν ὑπολαμβανομένη. ὁ δὲ αὐτὸς λόγος καὶ ὅτι τῆς δύσεως, καὶ τῆς κρύψεως. ἁπλῶς μὲν γὰρ λέγεται δύσις ἡ καθ' ἑκάστην ἡμέραν γινομένη ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα κρύψις· ἁπλῶς δὲ ἡ γινομένη κρύψις πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἅμα καὶ τὸν ἥλιον.

* κ. ἡ πρὸς τὸν ὁρίζοντα φαινομένη.

Εἰσὶ δὲ καὶ ἕκαστον τῶν ἀστέρων ὀπτολαὶ δύο. αἱ μὲν οὖν αὐτῶν λέγονται ἑωθιναί· αἱ δὲ ἑσπέριαι. καί ἐστιν ἑωθὰ μὲν ὀπτολὴ, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι συναναπέλῃ τὸ ἄστρον, καὶ τὸν χρόνον γινόμενον ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα. ἑσπερία δ' ἐστὶν ὀπτολὴ, ὅταν ὁ ἥλιος δυόντος ὀπτέλῃ τὸ ἄστρον ἅμα καὶ τὸν ὁρίζοντα χρόνον γινόμενον.

Τῶν δὲ ἑῴων καὶ τῶν ἑσπερίων ὀπτολῶν διαφοραί εἰσι δύο. αἱ μὲν οὖν αὐτῶν ἀληθιναὶ λέγονται· αἱ δὲ φαινόμεναι ἀληθιναὶ μὲν, ὅταν ἅμα κατ' ἀλήθειαν ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα χρόνον ἀνατέλλοντος τοῦ ἡλίου συναναπέλῃ τὸ ἄστρον· αὐτὰ δὲ ἡ ὀπτολὴ αἰσθητὸς γίνεται διὰ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου. ἐν δὲ ταῖς ἐχομέναις ἡμέραις ὁ μὲν ἥλιος ἀναπέλει κατὰ τὴν τοῦ κόσμου φορὰν εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβαίνων· ὁ δὲ ἀστὴρ ἐν τῷ ἡμερησίῳ χρόνῳ. ὅπου μόνον δύναται θεωρηθῆναι ἡ τοῦ ἄστρου ὀπτολὴ, ἐπὶ δὲ καταυγείσῃ ὑπὸ τοῦ ἡλίου· πάλιν δὲ ἐν μὲν τῇ ἐχομένῃ ἡμέρᾳ ὁ μὲν ἥλιος εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβῇ, ὁ δὲ ἀστὴρ ποτοῦ πρὸς ἀναπέλῃ τοῦ ἡλίου, ὅσον ὁ ἥλιος ἐν ταῖς δύσιν ἡμέρας μετακινήθη. ἐν δὲ ταῖς ἐχομέναις ἡμέραις ἀεὶ τὸ ἄστρον ἐνωρίτερον καὶ ἐνωρίτερον προαναπέλλοντος, ὅταν ποτοῦτον προαναπέλῃ, ὥστε θεωρηθεῖναι τὴν τοῦ ἄστρου ὀπτολὴν, ἐπεφωτίζοντος αὐτοῦ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου, τότε λέγεται ὁ ἀστὴρ ἐτος ἐφαν φαινομένην ὀπτολὴν πεποιῆσθαι. δι' ἣν αἰτίαν καὶ ἐν τοῖς ψηφίσμασιν αἱ φαινόμεναι τῶν ἄστρων ὀπτολαὶ προλέγονται, καὶ προσημαίνονται· ὁ δὲ αὐτὸς λόγος καὶ ὅτι τῶν ἑσπερίων ὀπτολῶν πάλιν. καὶ γὰρ τούτων διαφοραί εἰσι δύο· αἱ μὲν οὖν αὐτῶν ἀληθιναὶ λέγονται, αἱ δὲ φαινόμεναι· ἀληθιναὶ μὲν, ὅταν ἅμα κατ' ἀλήθειαν τοῦ ἡλίου δυόντος, ὀπτέλῃ τὸ ἄστρον, ἅμα χρόνῳ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα· πρὸς τὸν λόγον ἀκριβέσαι. καὶ αὗται δὲ αἱ ὀπτολαὶ αἰσθητοὶ γίνονται διὰ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου. ἐν δὲ ταῖς ἑξῆς ἡμέρας διὰ τὸν τοῦ ἡλίου μετάβασιν, συναιρουμένου πρὸς τὸν ἀστέρα διαστήματος, προαναπέλλει μὲν πρὸς τὸν ἥλιον δύσεως, ἐπὶ δὲ ὑπὸ τοῦ ἡλίου καταυγούμενος αἰσθητὸς ἐστιν. ὅταν δὲ καὶ τὸν ἡλίου δύσιν πρῶτος ἐκπεφύγῃ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου θεωρηθῇ, τότε λέγεται φαινομένην ἑσπερίαν ὀπτολὴν πεποιῆσθαι. ἐν δὲ τοῖς ἐχομένοις νυξὶ μεταπορεύεται ἀεὶ μᾶλλον, καὶ μᾶλλον φαίνεται.

Ὁμοίως δὲ καὶ τῶν δύσεων διαφοραὶ λέγονται δύο· αἱ μὲν οὖν αὐτῶν ἑῴαι εἰσιν, αἱ δὲ ἑσπέριαι. ἑῴαι μὲν οὖν λέγονται δύσεις, ὅταν ὁ ἥλιος ἀνατέλλοντος δυῇ τὸν ἀστέρα. ἑσπερία δὲ δύσις λέγεται, ὅταν ὁ ἥλιος δυόντος συγκαταφέρηται τὸν ἀστέρα ἅμα χρόνῳ· ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα. εἰσὶ δὲ τῶν ἑῴων δύσεων διαφοραὶ δύο. αἱ μὲν γὰρ εἰσιν ἀληθιναὶ, αἱ δὲ φαινόμεναι· ἀληθιναὶ μὲν, ὅταν ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα χρόνον τε ἥλιος, καὶ ὁ ἀστὴρ δυῶν. αὗται δὲ αἱ δύσεις αἰσθητοὶ γίνονται διὰ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου. φαινομένη δέ ἐστιν ἑῴα δύσις, ὅταν πρὸς τὸν ἥλιος ἀνατολῆς, τὸ ἕωσφορον δυῶν ὁ ἀστὴρ θεωρηθῇ. ὁμοίως δὲ καὶ ὑπὸ τῶν ἑσπερίων δύσεων αἱ διαφοραί εἰσι δύο. αἱ μὲν γὰρ αὐτῶν εἰσιν ἀληθιναὶ, αἱ δὲ φαινόμεναι· ἀληθιναὶ μὲν, ὅταν ἀπεφθεγμένου τοῦ ἡλίου καὶ ὁ ἀστὴρ ἀμφότεροι δύνοντες· αἰσθητοὶ γὰρ καὶ αὗται αἱ δύσεις γίνονται διὰ τὰς αὐγὰς τοῦ ἡλίου· φαινόμεναι δὲ εἰσιν ἑσπέριαι δύσεις, ὅταν μετὰ τὸν τοῦ ἡλίου δύσιν ὑπεκπαυσάμενος ὁ ἀστὴρ

CAPUT XI.

De ortibus & occasibus

Mundus cùm movetur ab ortu versus occasum , die & nocte restituitur ab ortu versus ortum : in conversione autem mundi omnes stellæ quotidie & oriuntur, & occidunt. Et ortus quidem est apparitio supra horizontem. occasus verò est occultatio, quæ quotidie fit infra horizontem. Aliter autem dicuntur ὀπτολὴ , καὶ κρύψις , id est apparitio , & occultatio ; quæ nonnulli ex ignorantia secundùm eumdem sensum putant dici. Est autem magna differentia inter ἀνατολὴν & ὀπτολήν. ἀνατολὴ est ortus ille , de quo jam dictum est. at ὀπτολὴ, est illa ad horizontem apparitio, quæ desumitur cum distantia à sole. Eadem differentia est inter δύσιν, id est occasum, & κρύψιν , id est occultationem. Aliter enim dicitur δύσις, occasus, qui est quotidiana infra horizontem occultatio : aliter verò κρύψις , id est, occultatio, quæ fit simul & ad horizontem, & ad solem.

Differunt ἀνατολὴ & ὀπτολὴ, item δύσις & κρύψις.

Ortus & occasus stellarum.

Sunt autem cujusque stellæ ortus duo. alii enim dicuntur matutini, alii vespertini. Matutinus ortus est, cùm simul cum sole oriente stella aliqua oritur, eâque eodem tempore in horizonte. Vespertinus ortus est , cùm sole occidente oritur stella aliqua simul in horizonte constituta.

Ortus matutini ratio.

Matutinorum & vespertinorum ortuum duæ sunt differentiæ. alii enim eorum veri dicuntur ; alii apparentes. Veri cùm simul revera stella aliqua in horizonte constituta oritur , sole oriente. atque hic ortus , non videtur propter radios solis. in diebus autem proximè sequentibus sol , cùm contra mundi motum moveatur , transit in consequentia ; stella verò tantum oritur ante solem, quantum sol in consequentia transierit in diurno tempore. nondum tamen potest spectari ortus astri. adhuc enim à sole obscuratur. rursus verò in die proximè sequenti sol in consequentia transiit; stella verò tantum oritur ante solem , quantum sol in duobus diebus progressus fuit. in diebus deinde continuò sequentibus stella semper magis magisque tempestivè ante solem oriens , cùm tantum præorta fuerit, ut astri ortus spectetur , cùm ipsum radios solis effugerit , tunc dicitur stella hæc matutinum apparentem ortum facere. quam ob caussam etiam in tabulis apparentes astrorum ortus prædicuntur. nam veri ortus sunt invisibiles, atque inobservabiles. at apparentes ortus , & prædicuntur, & observantur. Eadem rursus etiam est ratio in vespertinis ortibus. Etenim horum duæ sunt differentiæ. horum enim alii dicuntur veri , alii apparentes. Veri quidem, cùm simul verè, secundùm præcisionem rationis, stella aliqua in horizonte constituta oritur , sole occidente. atque hi ortus sunt invisibiles propter radios solis. in diebus verò sequentibus, cùm propter solis progressum distantia ejus à stella minuatur , stella quidem oritur ante solis occasum, adhuc tamen à sole obscurata invisibilis est ; cùm verò post solis occasum primùm conspecta fuerit effugisse radios solis , tunc dicitur apparentem vespertinum ortum facere. in sequentibus verò noctibus semper magis magisque sublimis apparet.

Vespertinus ortus explicatur.

Similiter etiam occasuum duæ dicuntur differentiæ. horum enim alii sunt matutini, alii vespertini, matutini occasus dicuntur , cùm sole oriente occidit stella aliqua. dicitur vespertinus occasus , cùm sole occidente simul aliqua stella defertur infra horizontem. sunt autem matutinorum occasuum differentiæ duæ. alii enim sunt veri , alii apparentes. veri quidem , cùm simul in horizonte constituti fuerint & sol & stella ; sol quidem oriens , stella verò occidens. hi autem occasus invisibiles sunt propter radios solis. apparens verò matutinus occasus est, cùm ante solis ortum postremò stella spectatur occidere. Similiter etiam in vespertinis occasibus duæ sunt differentiæ. alii enim eorum sunt veri , alii apparentes. veri quidem , cùm ambo penitus in horizonte constituti fuerint , & sol , & stella ambo occidentes. Invisibiles sunt & hi occasus propter radios solis. Apparentes autem occasus vespertini sunt, cùm post solis

Occasus matutini.

Ortus vespertinus.

[45] Περὶ ἀνατολῶν, καὶ δυσμῶν.] De hoc toto capite accuratè disputatum est libro I. hujus operis.

ſolis occaſum inſuper occidit aliqua ſtella conſpecta à nobis. Ex matutinis igitur ortibus, & occaſibus, ii qui ſunt veri, priùs fiunt; qui apparentes, poſteriùs. Ex veſpertinis verò ortibus, & occaſibus ii, qui ſunt apparentes, priùs fiunt; qui veri, poſteriùs. Matutinus quidem ortus poſt matutinum, & veſpertinus ortus poſt veſpertinum ortum: & in ſumma omnis ſimilis ſpecies à ſimili ſpecie omnibus aſtris per annum contingit. ſol enim annuo tempore zodiacum circulum peragrans, rurſus ad eaſdem ſtellas accedit.

Ratio ortuum & occaſuum pro ſitu ſtellarum.

Matutinus ortus à veſpertino ortu iis aſtris, quæ in zodiaco ſunt ſita, per ſemeſtre tempus contingit; item matutinus occaſus à veſpertino occaſu. at iis aſtris, quæ extra zodiacum verſus boream ſunt ſita, matutinus ortus à veſpertino ortu per majus tempus quàm ſemeſtre contingit. Aſtris verò his, quæ extra zodiacum verſus meridiem poſita ſunt, matutinus ortus à veſpertino ortu per brevius tempus, quàm ſemeſtre, contingit. Tempus verò majus ſemeſtri non eſt omnibus aſtris definitum, ſed aliis longius, aliis brevius. Nam iis aſtris, quæ ſemper magis magiſque verſus ſeptentrionem ſunt ſita, ſemper quoque majus majúſque tempus contingit: eo quòd ſemper majora ſegmenta ſupra terram ferantur iis, quæ ſemper magis verſus ſeptentrionem ſunt poſita. At iis, aſtris, quæ verſus meridiem magis declinant, ſemper magis magiſque brevius evenit tempus. ſtellæ enim verſus meridiem poſitæ feruntur in minoribus ſegmentis ſupra terram.

Contrà iis ſtellis, quæ extra zodiacum verſus boream ſunt ſitæ, tempus illud minus eſt ſemeſtri, quod eſt à matutino occaſu uſque ad veſpertinum ortum. Iis verò ſtellis, quæ verſus meridiem ſunt poſitæ, majus ſemeſtri eſt tempus illud, quod eſt à matutino occaſu uſque ad veſpertinum ortum. Varietas autem temporum reſpondet diſtantiis ſtellarum à zodiaco circulo, ſecundùm ſegmentorum varietatem, quæ ſupra terram ab horizonte intercipiuntur.

Stellis iis, quæ in zodiaco circulo ſunt ſitæ, ſimul contingit matutinus ortus, & veſpertinus occaſus, & rurſus ſimul matutinus occaſus, & veſpertinus ortus. reliquis aſtris non ſimul prædictæ ſpecies perficiuntur. ſed hæ variant ſecundùm tempora, cùm ſtellæ habeant circularem motum ab ortu verſus occaſum. quæ enim eorum aſtrorum ſita ſunt in circulo æquinoctiali, æqualem habent curſum ſupra terram, & infra terram. æqualiter enim ſecatur æquinoctialis circulus ab horizonte. quæ verò aſtra extra æquinoctialem verſus boream ſunt ſita, hæc majori tempore feruntur ſupra horizontem, minore tempore infra horizontem. Omnium enim circulorum, in quibus moventur inerrantes ſtellæ, majora ſegmenta ſupra terram intercipiuntur ab horizonte, minora verò infra terram, propter elevationem poli. quæ verò aſtra extra æquinoctialem verſus meridiem ſunt poſita, ea minorem habent motum ſupra terram, majorem infra terram. Rurſus enim auſtrales circuli, in quibus inerrantes ſtellæ feruntur, minora ſegmenta habent ſupra terram, majora infra terram. Talis cùm ſit motus, inerrantibus aſtris, evenit, ut non omnia, quæ ſimul oriuntur, ſimul etiam occidant, ſed ex iis, quæ ſimul oriuntur, ea, quæ magis ſunt auſtralia, ſemper priùs occidant, eo quòd minora ſegmenta habeant ſupra terram. ſimiliter neque ea, quæ ſimul occidunt, ſimul etiam oriuntur, ſed ex iis ea, quæ ſunt magis borealia, priùs oriuntur; eo quòd infra horizontem minora habeant ſegmenta. Rurſus neque ea, quæ priùs oriuntur, etiam priùs occidunt; ſed quædam eorum, quæ priùs oriuntur, ſimul etiam occidunt; quædam verò poſteriùs. ſimiliter eorum, quæ priùs occidunt, quædam non oriuntur priùs, ſed ſimul oriuntur, & occidunt. alia priùs; alia poſteriùs. Mentionem facit & horum ex parte Aratus, cùm ſic inquit,

Sed ſemper taurus velocior auriga
In alteram partem deſcendere, licèt ſimul aſcendat.

In his enim inquit, taurum ſimul cum auriga ortum, priùs tamen occidere. Fit autem hoc propter ſegmentorum exceſſum, in quibus ſupra terram, & infra terram inerrantes ſtellæ feruntur. propter hanc autem ſphæram non omnia aſtra oriuntur omni nocte: ſed quædam oriuntur & occidunt: quædam verò oriuntur quidem, non tamen occidunt: quædam verò neque oriuntur, neque occidunt. ſed ea, quæ magis ſunt borealia, cùm ſint ſublimia poſt ſolis occaſum, ante ſolis ortum adhuc ſublimiora apparent. quæ verò ſunt magis

τῷ ἡλίῳ, θεωρούμενα ὑφ' ἡμῶν. τῶν μὲν οὖν ἑῴων ὀπτιπολῶν καὶ δύσιν πρότερον γίνονται αἱ ἀληθιναί, ὕστερον δὲ αἱ φαινόμεναι· τῶν δὲ ἑσπερίων ὀπτιπολῶν τε καὶ δύσιν πρότερον γίνονται αἱ φαινόμεναι, ὕστερον δὲ αἱ ἀληθιναί. ἑῴα μὲν ὀπτιπολὴ ἀπὸ ἑῴας, καὶ ἑσπερία ὀπτιπολὴ ἀπὸ ἑσπερίας ὀπτιπολῆς, καὶ καθόλου πᾶν τὸ ὁμοιον ἐξ ὁμοίου ἀπὸ τοῦ ὁμοίου ἔθους, πᾶσι τοῖς ἄστροις ἐν ἐνιαυτῷ γίνεται. ὁ γὰρ ἥλιος ἐνιαυτῷ διελθὼν τὸν ζωδιακὸν κύκλον, πάλιν κατὰ τὰς αὐτὰς ἀστέρας γίνεται.

Ἑῴα μὲν ὀπτιπολὴ ἀπὸ ἑσπερίας ὀπτιπολῆς τοῖς μὲν ὑπὸ τὸν ζωδιακὸν κύκλον κειμένοις ἄστροις ἐν ἐξαμήνῳ γίνεται, καὶ ἑῴα δύσις ἀπὸ ἑσπερίας δύσεως. τοῖς δὲ βορειοτέροις τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου κειμένοις ἄστροις ἑῴα μὲν ὀπτιπολὴ ἀπὸ ἑσπερίας ὀπτιπολῆς διὰ πλείονος χρόνου, ἢ ἐξαμηνιαίου γίνεται· τοῖς δὲ πρὸς μεσημβρίαν κειμένοις τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου ἑῴα ὀπτιπολὴ ἀπὸ ἑσπερίας ὀπτιπολῆς διὰ ἐλάττονος ἢ ἐξαμηνιαίου χρόνου γίνεται. ὁ δὲ πλεονάζων χρόνος τοῦ ἐξαμήνου ἐστὶ τοῖς ἄστροις ὁρισμένος. ἀλλ' οἷς μὲν πλείων· οἷς δὲ ἐλάττων. τοῖς δὲ μὲν πρὸς ἄρκτον ἀεὶ μᾶλλον κειμένοις πλείων ἀεὶ καὶ πλείων ὁ χρόνος γίνεται, ἀφ' οὗ μείζονα τμήματα ὑπὲρ γῆν φέρεται * τοῖς ἀεὶ μᾶλλον πρὸς ἄρκτον κειμένοις. τοῖς δὲ πρὸς μεσημβρίαν μᾶλλον κειμένοις ἀεὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἐλάττων ὁ χρόνος γίνεται. ἐλάττονα γὰρ τὰ τμήματα ὑπὲρ γῆν φέρονται οἱ πρὸς μεσημβρίαν ἀστέρες κείμενοι.

Ἀνάπαλιν δὲ τοῖς πρὸς ἄρκτον κειμένοις τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου ἐλάττων ἐστὶ χρόνος ἐξαμήνου ὁ ἀπὸ ἑῴας δύσεως μέχρι ἑσπερίας ὀπτιπολῆς· τοῖς δὲ πρὸς μεσημβρίαν πλείων ὁ χρόνος ἐξαμήνου ἀπὸ ἑῴας δύσεως μέχρις ἑσπερίας ὀπτιπολῆς. ἡ δὲ παραλαγὴ τῶν χρόνων ἀκολουθοῦσα γίνεται τοῖς τοιούτοις τῶν ἀπὸ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου κείμενα τμημάτων παραλαγῇ τῶν ὑπὲρ γῆν ἀπολαμβανομένων ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος.

Τοῖς δὲ ὑπὸ τὸν ζωδιακὸν κύκλον κειμένοις ἅμα γίνεται ἑῴα ὀπτιπολὴ, καὶ ἑσπερία δύσις, καὶ πάλιν ἅμα ἑῴα δύσις, καὶ ἑσπερία ὀπτιπολή. τοῖς δὲ λοιποῖς ἄστροις οὐχ ἅμα τὰ προειρημένα ἔθη ὀπτελεῖται· ἀλλὰ διαφόροις κατὰ τοὺς χρόνους, τῶν ἀστέρων κινουμένων ἐγκύκλιον φορὰν ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δύσιν. ὅσοι μὲν οὖν αὐτῶν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν κύκλον κεῖται, τὸν ἴσον δρόμον ὑπὲρ γῆς φέρεται, καὶ ὑπὸ γῆς. διχοτομεῖται γὰρ ὁ ἰσημερινὸς κύκλος ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος· ὅσοι δὲ τῶν ἄστρων πρὸς ἄρκτον κεῖται τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, τούτων πλείονα μὲν χρόνον ὑπὲρ γῆς φέρεται, ἐλάττονα δὲ ὑπὸ γῆς. πάντων γὰρ κύκλων, καθ' ὧν φέρονται οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες, μείζονα μὲν τμήματα ὑπὲρ γῆς ὑπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ἐλάττονα δὲ ὑπὸ γῆς. ὅσοι δὲ τῶν ἄστρων πρὸς μεσημβρίαν κεῖται τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, ἐλάττονα μὲν φορὰν ὑπὲρ γῆς φέρεται, πλείονα δὲ ὑπὸ γῆς. πάλιν γὰρ τῶν κύκλων, καθ' ὧν φέρονται οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες οἱ ὑπὸ μεσημβρίαν κείμενοι, ἐλάττονα μὲν τμήματα ὑπὲρ γῆς ἔχουσι, μείζονα δὲ ὑπὸ γῆς. ταυτότης δὲ φορᾶς τοῖς ἀπλανέσιν ἄστροις ὑπαρχούσης, συμβαίνει μὴ πάντα τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ ἅμα δύειν, ἀλλὰ τὰ ἅμα ἀνατελλόντων ἀεὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν μᾶλλον αὐτῶν κείμενα πρότερον δύειν, ἀφ' οὗ ἐλάττονα τμήματα ὑπὲρ γῆς φέρεται· ὁμοίως δὲ οὐδὲ τὰ ἅμα δυόντα ἅμα καὶ ἀνατέλλει. ἀλλὰ τὰ πρὸς ἄρκτον αὐτῶν μᾶλλον κείμενα πρότερον ἀνατέλλει, ἀφ' οὗ ἐλάττονα τμήματα ὑπὸ γῆς φέρεται. πάλιν δὲ οὐδὲ τὰ πρότερον ἀνατέλλοντα καὶ πρότερον δύει. ἀλλά τινα μὲν τῶν πρότερον ἀνατελλόντων ἅμα καὶ δύει, τινὰ δὲ ὕστερον. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν πρότερον δυόντων τινὰ μὲν οὐ συναναπέλει, ἀλλ' ἅμα μὲν ἀνατέλλει, καὶ δύει, τὰ μὲν πρότερον, τὰ δὲ ὕστερον. μνημονεύει δὲ καὶ τούτων ὑπὸ ποσὶν Κρατὴς λέγων ἔτως,

Ἀλλ' αἰεὶ ταῦρος θοωτέρος ἡνιόχοιο
Εἰς ἑτέρην καταβῆναι, ὁμηλυσίη περ ἀνελθών.

Ἐν δὲ τούτοις φησὶν ἅμα τὸν ταῦρον τῷ ἡνιόχῳ ἀνατείλαντα πρότερον δύειν. γίνεται δὲ ὅταν ἀφ' ἑνὸς τμήματος ὑστεροχῶν, ὧν ὑπὲρ γῆς φέρονται, καὶ ὑπὸ γῆς οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες. ἀφ' οὗ τῶν τοιούτων σφαιροποιΐαν ἐν πάντα τὰ ἄστρα ἀνατέλλει καθ' ἑκάστην νύκτα· ἀλλά τινα μὲν ἀνατέλλει, καὶ δύει, τινὰ δὲ ἀνατέλλει μόνον, οὐ δύει δέ· ἃ δὲ οὔτ' ἀνατέλλει, οὔτε δύει· ἀλλὰ τὰ μὲν νοτιοκύπτερα κείμενα, μετέωρα ὑπάρχοντα μὴ ὑπὸ τὸν ἥλιον δύσιν, πρὸς τὸν ἥλιον ἀνατολὴν ἐπὶ μετεωρότερα φαίνεται· τὰ δὲ μεσημβρινώτερα κείμενα οὔτ' ἀνατέλλοντα, οὔτε δυόμενα θεωρεῖται· ἀλλὰ πάντα τὸν νυκτὸς χρόνον ὑπὸ γῆς φέρονται. ὅθεν καὶ τινα τῶν ἄστρων ἀμφιφανῆ καλεῖται, καθάπερ καὶ ὁ ἀρκτοῦρος. μετὰ γὰρ τὴν τοῦ ἡλίου δύσιν πλειονάκις θεωρεῖται, διόπερ τε ἐν τῇ αὐτῇ νυκτὶ, καὶ πρωϊανατέλλων

* χωδεῖται.

ἡλίου * φαίνεται. διὰ τοῦ αἰτίαν καλεῖται ἀμφιφανὴς, ὅτι καὶ ἀφ' ἑσπέρας δυόντων, καὶ ἀνατέλλων ἐν τῇ αὐτῇ νυκτὶ θεωρεῖται. τὰ δὲ ἐναντίαν ἔχει τάξιν, ὅσα πρὸ δυόντος μὲν τοῦ ἡλίου δύσεως, ἐπανατέλλει μὲν τοῦ ἡλίου ἀνατολῶν· ὥστε καθ' ὅλην τὴν νύκτα μὴ θεωρηθῆναι μήτ' ἀνατέλλοντα, μήτε δυόντα, ἃ δὴ καλοῦσί τινες νυκτιδιέξοδα. ἐν ᾧ πάντα τῇ καιρῷ ταῦτα πάντα τὰ ἰδιώματα περὶ τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας ὑπάρχει. ἀλλὰ περὶ τὰς τοῦ ἡλίου μεταβάσεις ἀλλοῖοῦται καὶ τὰ περὶ τὰς ἀναπολὰς, καὶ τὰ περὶ τὰς δύσεις.

australia, ea neque oriri, neque occidere videntur: ſed per omne noctis tempus ſub horizonte feruntur. unde quædam aſtrorum vocantur bis apparentia: ſicut & Arcturus. poſt ſolis enim occaſum ſæpè videtur & occidere eâdem nocte, & ante ſolem oriri. quam ob cauſam vocatur bis apparens, quod & à veſpera occidere, & oriri in eadem nocte ſpectetur. Alia verò ordinem habent contrarium, quæ occidunt ante ſolis occaſum, oriuntur verò poſt ſolis ortum: ita ut per totam noctem non videantur neque oriri, neque occidere; quæ nonnulli vocant νυκτιδιέξοδα, id eſt noctu latè expatiantia. Non omni autem tempore omnes hæ proprietates circa eaſdem ſtellas eveniunt, ſed circa ſolis tranſitus variantur ea quæ ad ortus, & quæ ad occaſus ſpectant.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ιϛ'.

Περὶ τῆς ἐν γῇ ζωνῶν.

Ἡ τῆς συμπάσης γῆς ὀπτιφάνεια σφαιροειδὴς ὑπάρχουσα θεωρεῖται εἰς ζώνας πέντε· ὧν δύο μὲν αἱ περὶ τοὺς πόλους, παγεράς τοῦ κείμενα τῆς ἡλίου πορείας καταψυχόμενα λέγονται, καὶ ἀοίκητοι διὰ τὸ ψύχος. ἀφορίζονται δὲ ὑπὸ τῶν ἀρκτικῶν κύκλων τοῦς τοῦ πόλους· αἱ δὲ τούτων ἑξῆς, συμμέτρως δὲ κείμεναι πρὸς τὴν ἡλίου πορείαν, εὔκρατοι καλοῦνται. ἀφορίζονται δὲ αὐταὶ ὑπὸ τοῦ ἐν τῷ κόσμῳ ἀρκτικοῦ, καὶ τροπικοῦ κύκλου, μεταξὺ κείμεναι αὐτῶν. ἡ δὲ λοιπὴ μέση τοῦ προειρημένου, κειμένη δὲ ὑπὸ αὐτὸν τὸν ἡλίου πορείαν, διακεκαυμένη καλεῖται. διχοτομεῖται δὲ αὐτὴ ὑπὸ τοῦ ἐν τῇ γῇ ἰσημερινοῦ κύκλου, ὃς κεῖται ὑπὸ τὸν ἐν τῷ κόσμῳ ἰσημερινὸν κύκλον, τοῦ δὲ διεκπεσόντος δύο ζωνῶν τὸν βόρειον ὑπὸ τοῦ ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένῃ οἰκεῖσθαι συμβέβηκεν, ὅθι μὲν τὸ μῆκος ἐστὶν ὡς ἐγγὺς τοῦ δέκα μυριάδας σταδίων, ὅθι δὲ τὸ πλάτος ὡς ἐγγὺς τοῦ ἡμίσου.

Hæc dicunt veteres.

CAPUT XII.

De zonis in terra.

Totius terræ ſuperficies, cùm ſit globoſa, dividitur in quinque zonas: quarum duæ, quæ ſunt circa polos, & longiſſimè ſitæ à ſolis itinere, frigidæ dicuntur, atque inhabitabiles propter frigus. Determinantur autem à circulis arcticis verſus polos. zonæ verò, quæ his ſunt proximæ, & mediocriter poſitæ ad ſolis acceſſum, temperatæ vocantur. determinantur autem hæ à circulis in mundo arcticis, & tropicis, cùm inter eos ſint ſitæ. reliqua, quæ eſt media prædictarum, & ſita ſub ipſo ſolis acceſſu, torrida vocatur. atque hæc à terreſtri æquinoctiali æqualiter ſecatur, qui ſitus eſt ſub mundano æquinoctiali circulo. Ex temperatis zonis duabus eam, quæ eſt borea, quæque à nobis habitatur, contingit habitari, cùm in longitudinem ſit ferè 100000. ſtadiorum, in latitudinem ferè dimidio conſtet.

Duæ frigidæ zonæ.

Duæ temperatæ zonæ.

Torrida zona.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ιγ'.

Περὶ οἰκούντων.

Τῶν δὲ ὑπὸ τῆς κατοικούντων οἱ μὲν λέγονται σκιοῦοι, οἱ δὲ φλοῖοι, οἱ δὲ ἄντοικοι, οἱ δὲ ἀντίποδες. σκιοῦοι μὲν οὖν εἰσιν οἱ περὶ τὸν αὐτὸν τόπον τῆς αὐτῆς ζώνης κατοικοῦντες. φλοῖοι δὲ οἱ ἐν τῇ αὐτῇ ζώνῃ κύκλῳ φλοιοῦντες. ἄντοικοι δὲ οἱ ἐν τῇ αὐτῇ νοτίῳ ζώνῃ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ἡμισφαίριον κατοικοῦντες. ἀντίποδες δὲ οἱ ἐν τῇ νοτίῳ ζώνῃ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμισφαιρίῳ κατοικοῦντες κατὰ τὴν αὐτὴν διάμετρον κείμενοι τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένῃ· διὸ κέκληται ἀντίποδες. πάντων γὰρ τῶν βορείων ὑπὸ τὸ κέντρον συνδεόντων, ἀφ' οὗ τὸ ὑπὸ μέσον εἶναι τὴν φορὰν τῶν σωμάτων, ἐὰν ἀπὸ τινος οἰκήσεως τῶν ὑπὸ τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένῃ ὑπὸ τὸ κέντρον τῆς γῆς ὑπεζευχθῇ τις εὐθεῖα, καὶ ἐκβληθῇ, οἱ κατὰ τὸ πέρας κείμενοι τῆς διαμέτρου ἐν τῇ νοτίῳ ζώνῃ ἀντίποδες γίνονται τῶν ἐν τῇ βορείῳ ζώνῃ κατοικούντων.

Διαιρεῖται δὲ ἡ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένη εἰς μέρη τρία, Ἀσίαν, Εὐρώπην, Λιβύην. διπλάσιον δὲ ἐστιν ὡς ἐγγὺς τὸ μῆκος τῆς οἰκουμένης τοῦ πλάτους. διὰ τοῦ αἴτιον οἱ κατὰ λόγον γεωγράφοντες τὰς γεωγραφίας, ἐν πίναξι γεγράφασι διαμήκεσιν, ὡς διπλάσιον εἶναι τὸ μῆκος τοῦ πλάτους. οἱ δὲ τροχοειδεῖς γεγράφοντες τὰς γεωγραφίας, πολὺ τῆς ἀληθείας εἰσὶ πεπλανημένοι. ἴσον γὰρ γίνεται τὸ μῆκος τῷ πλάτει· ὅπερ οὐκ ἔστιν ἐν τῇ φύσει. ἀνάγκη δὲ μὴ περᾶν τοὺς ὑπὸ διαστημάτων συμμετρίας τοὺς ἐν τοῖς τροχοειδεσι γεωγραφίαις. ἐκτμημά τι γὰρ ἐστι σφαίρας τὸ οἰκούμενον μέρος τῆς γῆς, διπλάσιον ἔχον τὸ μῆκος τοῦ πλάτους, ὅπερ οὐ δυνατὸν ἀποτμηθῆναι κύκλῳ. [46] ἀναμετρεῖται δὲ τοῦ μεγίστου κύκλου τοῦ ἐν τῇ γῇ τῷ

CAPUT XIII.

De habitationibus.

Eorum, qui in terra habitant, alii dicuntur ſynœci, alii periœci, alii antœci, alii antipodes. Synœci igitur ſunt, qui circa eumdem locum ejuſdem zonæ habitant. periœci verò, qui in eadem zona in circuitu circumhabitant. antœci verò, qui in eadem auſtrali zona ſub eodem hemiſphærio habitant. antipodes verò, qui in auſtrali zona in altero hemiſphærio habitant, ſecundùm eamdem diametrum poſiti cum habitabili noſtra terra. quamobrem vocati ſunt antipodes. Cùm enim omnia gravia verſus centrum vergant, eo quòd verſus medium ſit motus corporum. ſi ab aliqua habitatione earum, quæ ſunt in noſtro orbe habitabili, ad centrum terræ adjungatur aliqua recta, & producatur, tùm hi, qui ſunt poſiti ſecundùm extremitatem diametri in auſtrali zona, fiunt antipodes eorum, qui in boreali zona habitant.

Synœci.

Periœci.

Antœci.

Antipodes.

Dividitur autem noſtra terra habitabilis in tres partes, Aſiam, Europam, Libyam. duplo autem major eſt ferè longitudo habitabilis terræ latitudine. quam ob cauſſam qui conſentaneas rationi terræ deſcriptiones inſtituunt, oblongas tabulas adhibent; quòd longitudo duplo ſit major latitudine. qui verò terræ deſcriptiones rotunda figura faciunt, multùm aberrant à vero. æqualis enim fit longitudo latitudini; quod natura non patitur. Neceſſe igitur eſt, ut non ferventur diſtantiarum menſurationes in rotundis deſcriptionibus. ſegmentum enim quoddam eſt ſphæræ pars terræ habitata, quæ longitudinem duplo habet majorem latitudinem, quod ſegmentum non poteſt abſcindi circulariter. Dimenſo autem maximo circulo eorum,

Terræ habitabilis diviſio.

46 Ἀναμετρεῖται δὲ τοῦ μεγίστου.] Eratoſthenea eſt hæc dimenſio maximi circuli. ut auctor eſt Strabo lib. II, & Plinius lib. II, cap. CVIII. quam ſtadiorum 252000 menſuram Romana computatione dicit efficere trecenties, & quindecies centena millia paſſuum. quod & verum eſt. Nam ſtadium CXXV paſſibus conſtat. Proinde ſi 252000 per 125 multiplices, fient 31500000 paſſuum. quæ ſunt milliariorum 31500. At Cleomedes lib. I. cap. X refert ab Eratoſthene definitum eſſe terræ ambitum 250000 ſtadiorum: & qua methodo deprehenſus ſit modus ille, deſcribit. nimirùm ex eo quòd angulus, qui gnomone, & radio Solis includitur Alexandriæ, Sole in Cancri tropico meridiano tempore ſito, pars eſt quinquageſima quatuor rectorum, ut & peripheria circuli in horologio deſcripti, cui ille angulus inſiſtit, pars eſt quinquageſima circuli totius. Quare cum Syenen inter, & Alexandriam, quæ ſub eodem meridiano ſunt, intervallum ſit quinque millium ſtadiorum: quæ eſt quinquageſima pars ambitus terræ: totus ambitus 250000 ſtadiorum colliget. Verùm cùm tot antiquis teſtibus conſtet ab Eratoſthene menſuram illam, quam diximus, terreni ambitus eſſe perſcriptam; videtur paullò plus quinquageſima parte tam angulo, quem gnomon cum radio continet; quàm circumferentiæ circuli maximi in Scioſtherico tributum auctore illo fuiſſe.

Strabo loco citato Hipparchum ait eumdem cum Eratoſthene ter-

eorum, qui sunt in terra secundùm meridianum mundi, & invento myriadum 25, & stadiorum 2000: diametro verò myriadum 8, & stadiorum 415: divisio autem meridiano circulo in partes 60, vocatur unum segmentum sexagesimum, quod est 4200. si enim dividuntur 25 myriades, & 2000 stadia in partes 60, fit sexagesimum 4200. Distantiæ igitur inter zonas hoc modo sunt definitæ. frigidarum quidem zonarum duarum latitudo utriusque earum est sexagesimorum 6, quæ sunt stadia 25200. temperatarum verò zonarum latitudo utriusque earum est sexagesimorum 5, quæ faciunt stadia 21000. torridæ zonæ latitudo est sexagesimorum 8. Itaque ab æquinoctiali versus utramque partem usque ad tropicos sunt sexagesima 4, quæ faciunt stadia 16800. sunt igitur à polo, qui est in terra, qui situs est sub polo mundi, usque ad circulum arcticum, qui est in terra, stadia 25200. Rursus ab arctico, qui est in terra, & sub cœli arctico, usque ad tropicum terrenum, qui ponitur sub cœlesti tropico æstivo, stadia 21000. Rursus ab æstivo tropico usque ad terrestrem æquinoctialem, qui situs est sub æquinoctiali mundano, sunt stadia 16800. Rursus ab æquinoctiali usque ad alterum tropicum stadia sunt 16800. Deinde à tropico usque ad arcticum sunt stadia 21000. postremò ab arctico usque ad alterum polum 25200. ut distantia inter polos colligatur esse 12 myriadum, & præterea 6000 stadiorum, quod est dimidium circumferentiæ terræ. Nam distantia, quæ est à polo usque ad polum, est semicirculus. Divisio autem horum sexagesimorum etiam in armillaribus sphæris eadem est. Parantur enim armillares sphæræ sic. A polo arcticus distat partibus 36, quæ sunt sexagesima 6. sexies enim sex sunt 36. arcticus ab æstivo tropico distat gradibus 30, qui faciunt sexagesima 5. æstivus tropicus distat ab æquinoctiali gradibus 24, qui sunt sexagesima 4. æquinoctialis distat ab hyberno tropico totidem gradibus 24. Rursus hybernus tropicus ab antarctico distat gradibus 30. antarcticus ab australi polo distat gradibus 36. ut rursus à polo usque ad polum colligantur gradus 180, sexagesima verò 30. ad hoc enim unum clima, & sphæræ armillares, & solidæ parantur, cùm soli arctici in quibusdam habitationibus secundùm distantias mutentur. At zonæ terrestres ad dictum unum clima accipiunt divisionem eorum, qui in terra habitant. Igitur qui eodem in parallelo habitant, his eædem sunt apparentiæ secundùm habitationes; & magnitudines dierum æquales; & magnitudines eclipsium similes; & descriptiones horologicorum instrumentorum eædem. & summatim omnia, quæ contingunt circa habitationes in eodem parallelo positas, sunt eadem. Nam inclinatio mundi manet eadem. Propter inclinationem enim mundi diversæ sunt apparentiæ. Atqui initia dierum, & fines non simul fiunt omnibus, sed aliis priùs, aliis posteriùs: ἔστιν ὅτε καὶ πάντες ἅμα τὴν ἀρχὴν τῆς ἡμέρας λαμβάνουσιν, ἀλλ' ἄλλοις μὲν ἄλλοις ἄλλοτε τὴν ἀρχὴν τῆς ἡμέρας λαμβάνουσιν, ἄλλοις δὲ ἄλλοτε τὴν τελευτὴν τῆς ἡμέρας ἴσον ἀπέχουσιν ἀλλήλοις τὰ μεσημβρινὰ σημεῖα, καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν ἴσα, 48 καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων πείσεται, καὶ τὰς ὡροσκοπίας καταγράφει αἱ αὐταί. καὶ καθόλου πάντα τὰ αὐτὰ τοῖς οἰκήσεσι τοῖς ὑπὸ τὴν αὐτὴν παραλληλον κειμένοις, τὰ αὐτὰ ὑπάρχει. τὸ γὰρ ἔγκλιμα τῆς κοσμικῆς μένει τὸ αὐτό. παρὰ γὰρ τὸ ἔγκλιμα τῆς κοσμικῆς διαφορὰ γίνεται τῶν φαινομένων. αἱ μέντοι γε ἀρχαὶ τῶν ἡμερῶν, καὶ αἱ τελευταὶ καὶ ἅμα πᾶσι γίνονται· ἀλλ' οἷς μὲν πρωΐτερον· οἷς δὲ ὑστερον. καί ἐστιν ἡ ἀνατολὴ * πᾶσιν ἀ ὥρα, παρ' ἄλλοις μέσον ἡμέρας ἔσται, παρ' οἷς δύσις ἔσται. 49 ἤδη μὴν γε πρὸς τὴν αὐδήσιν ἀρεσκόν ὅτι τοῖς ἐν ὑπ' ἀνατολὴς ὅτι δύσις ὁ αὐτὸς ἀεὶ ζῶν διαμένει. ὥστε πρὸς αὐδήσιν ἅμα τὴ ἀνατολὴ αὐτοῖς γίνεται, καὶ τὴν δύσιν. ὅταν δὲ πλέον γένηται τὸ διάστημα τῆς ἡμέρας, προκατάλαβε καὶ προδύσεις γίνονται. τοῖς δὲ ὑπὸ τὴν αὐτὴν μεσημβρινὴν κατοικοῦσι μέχρι μὲν τοσούτου ἀνεπαίσθητος γίνεται ἡ τῶν κλιμάτων διαφορὰ ἅμα. * τὸ μέντοι γε πλεῖον διάστημα * ὑπερβολὴν πρὸς ἄρκτον, ἢ πρὸς μεσημβρίαν, ἄλλο γίνεται ἔγκλιμα· ὥστε πάντα τὰ φαινόμενα διάφορα γίνεται. καὶ γὰρ τὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν, καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων, καὶ αἱ τῶν ὡρολογείων καταγραφαὶ διάφοροι διὰ τοὺς οἰκήσεις γίνονται τοῖς ὑπὸ τὴν αὐτὴν μεσημβρινὴν κατοικοῦσι. τὸ γὰρ ἔγκλιμα μετοπίπτει ἢ πρὸς ἄρκτον, ἢ πρὸς μεσημβρίαν τῶν μεταβάσεις γινομένης. τὰ μέντοι γε μέσα τῶν ἡμερῶν, καὶ τὰ μέσα τῶν νυκτῶν ἅμα πᾶσι γίνεται τοῖς ὑπὸ τὴν αὐτὴν μεσημβρινὴν κατοικοῦσι.

Ὅταν

rae circuitum sumpsisse, stad. 252000. Plinius verò adjecisse illum afferit ad Eratosthenis mensuram paullò minùs stadiorum 25000. Qua ratione maximus circulus erit stadiorum 277000.

Ut ad Geminum nostrum redeam; cùm is terræ ambitum ex Eratosthenis sententia circumscribat stadiorum 252000; falsum est quod ex eo consequens facit, diametrum constare stad. 80415. Nam cùm ea ratio sit diametri ad ambitum, quæ est 7 ad 22; oportet diametrum terræ colligere stad. 80182. ferè.

47 Διαιροῦμεν δὲ τὸν μεσημβρινὸν.] Circulum veteres astronomi in partes sexaginta distribuerunt, ut suprà diximus. Ita sexagesimæ cuique parti competunt stadia 4200. Quòd si in 360 partes dividatur circulus, pars quælibet stadia postulat 700. Vide Achillem Tatium Isag. cap. XXIX. Jam hoc admonuimus, dimensionem istam ad Rhodiacum ἔγκλιμα referri, in quo semidiameter arctici circuli graduum est 36. Hinc etiam frigidam zonam definit arctico circulo illius loci proprio. ut quibus polus gradibus 54. ac deinceps pluribus attollitur, frigida in zona esse censeantur. quod est absurdum.

48 Καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐκλείψεων.] Falsum. Nam neque de lunaribus, neque de solarious id rectè dicitur. Lunares quippe non in iisdem solummodò parallelis æquales apparent; sed ubicumque Luna prospicitur. Solares autem etiam sub eodem parallelo inæquales videntur; aut etiam alibi minùs videntur. Quare aliud agenti hoc Gemino excidit.

49 Ἤδη μὴν γε πρὸς τὴν αὐδήσιν.] Hunc locum exposuimus lib. VII, cap. XI.

Ὅταν ἡ πρὸς τῆς νοτίας ζώνης λέγωμεν, καὶ τῶν ἐν αὐτῇ κατοικούντων· πρὸς δὲ τούτοις πρὸς τῶν ἐν αὐτῇ ἀντιπόδων τῶν λεγομένων, ἅτινα ἄκουεν ἱστορικῆ, ὡς μηδεμίαν ἡμῶν ἱστορίαν παρειληφότων πρὸς τῆς νοτίας ζώνης, μηδὲ εἴ τινες ἐν αὐτῇ κατοικοῦσιν· ἀλλ' ὅτι ἕνεκεν τοῦ ὅλης σφαιροποιΐας, καὶ τοῦ σχήματος τῆς γῆς, καὶ τῆς περιόδου τοῦ ἡλίου τοῦ μεταξὺ τῶν τροπικῶν γινομένης, ἐστί τις καὶ ἑτέρα ζώνη πρὸς νότον κειμένη, τὴν αὐτὴν δύκρασιν ἔχουσα τῇ βορείῳ ζώνῃ, ἐν ᾗ κατοικοῦμεν ἡμεῖς· ὁμοίως δὲ καὶ πρὸς τῶν ἀντιπόδων λέγωμεν, οὐχ ὡς κατὰ τῶν οἰκούντων τινὲς κατὰ τὴν αὐτὴν διάμετρον ἡμῖν. ἀλλ' ὅτι τόπος τόπῳ οἰκήσιμος ὑπὸ τῆς γῆς κατὰ διάμετρον ἡμῖν.

Τῶν δὲ τῶν διακεκαυμένων ζώνην τινὲς τῶν ἀρχαίων ἀπεφήναντο· ὧν ἐστι καὶ Κλεάνθης ὁ Στωϊκὸς φιλόσοφος· ὑπεκχυθῆναι μεταξὺ τῶν τροπικῶν τὸν Ὠκεανόν. οἷς ἀκολουθῶν καὶ Κράτης ὁ Γραμματικὸς τὴν πλάνην τῶν Ὀδυσσέως διαπλόων, καὶ τὴν ὅλην σφαῖραν τῆς γῆς κατογράφων τοῖς ἐπιζωμένοις κύκλοις, καθὼς προειρήκαμεν· πειθεῖ μεταξὺ τῶν τροπικῶν τὸν Ὠκεανὸν κεῖσθαι, λέγων ἀκολούθως τοῖς μαθηματικοῖς τὴν ὅλης γῆς διάταξιν πειθῆναι.

Ἡ δὲ τοιαύτη διάταξις ἀλλοτρία ἐστὶ καὶ τῆς μαθηματικῆς, καὶ τῆς φυσικῆς λόγου, καὶ παρ' οὐδενὶ τῶν ἀρχαίων μαθηματικῶν κατασκευαζομένη, ὡς δοκεῖ φαίνεται Κράτης, μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ἐν γὰρ τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις ἤδη καὶ κατοικεῖται, καὶ γνωρίζεται τὰ πλεῖστα οἰκήσιμα· καὶ ἐκ πολλῆς πάντοθεν ἀλεξόμενα. καὶ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν ὑπαρχόντων· δοκεῖ γὰρ τροπικῆς μάλιστα τὸ ἰσημερινὸν ἰσῶν, καὶ ὡς σχεδὸν ὑπὸ τὰς ἀρκτικὰς κω, ὡς ὑπόκειται, καὶ ἡ πρὸς τούτων ἱστορία ἀναγέγραπται διὰ τῶν Ἀλεξανδρείας βασιλέων ἐξηπασμένη. ὅθεν ψευδοδοξεῖν οἱ νομίζοντες τὸν Ὠκεανὸν ὑπεκχυθῆναι μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ὁμοῦ δὲ τούτων φανερὸν ὅτι καὶ τὸ δοξαζόμενον, ὅτι ἀοίκητός ἐστιν ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν κειμένη χώρα διὰ τὴν τῶν καύματος ὑπερβολὴν, καὶ μάλιστα ἡ πρὸς μέσῃ τῇ διακεκαυμένῃ ζώνῃ, ψευδός ἐστιν. οἱ μὲν γὰρ τὰ πέρατα τῆς διακεκαυμένης ζώνης οἰκοῦντες Αἰθίοπες εἰσὶ κατὰ κορυφὴν ἔχοντες ἐν τῷ τροπικῷ τὸν ἥλιον. δύο γὰρ Αἰθιοπίας τῇ φύσει ὑπολαμβάνειν ὑπάρχειν, ἥ τε τῶν ζώνων τροπικῶν τὸν τοῦ ἡλίου τὸν τῆς ἡμῖν κύκλον * ἀπεικοιζωτῶν Αἰθιόπων, καὶ πρὸς τὴν ἡμῖν μὲν κεκαυμένον τροπικὸν, τοῖς δὲ ἀντίποσι ψευδόν. τοῦτο δὲ φησι Κράτης καὶ τὸν Ὅμηρον λέγειν, ἐν οἷς φησιν·

Αἰθίοπες, τοὶ δίχθα δεδαίαται ἔσχατοι ἀνδρῶν·
Οἱ μὲν δυσομένου Ὑπερίονος· οἱ δ' ἀνιόντος.

Κράτης μὲν οὖν περιδοξολογῶν τὰ ὑφ' Ὁμήρου ἀρχαϊκῶς, καὶ ἰδικῶς εἰρημένα μετάγει πρὸς τὴν κατ' ἀλήθειαν σφαιροποιΐαν. Ὅμηρος μὲν γὰρ, καὶ οἱ ἀρχαῖοι ποιηταὶ ἀγεδὸν, ὡς εἰπεῖν, πάντες ὑπέπτεον ὑφίσταντα τὴν γῆν, καὶ συνάπτουσι τῷ κόσμῳ καὶ κύκλῳ τὸν Ὠκεανὸν περικείμενον, καὶ τὴν τοῦ ἀρίζοντος ἐπέχοντος τάξιν, καὶ τὰς ἀναπλὰς ἐκ τοῦ Ὠκεανοῦ, καὶ τὰς δύσεις εἰς τὸν Ὠκεανὸν· ὥστε τὰς πλησιάζοντας τῇ ἀναπλῇ, καὶ τῇ δύσει Αἰθίοπας ὑπελαμβανον γίνεσθαι καταιθομένους ὑπὸ τοῦ ἡλίου. αὕτη δὲ ἡ ὑπόληψις τῇ μὲν ὑπεκκειμένῃ διατάξει ἀκόλουθός ἐστι· τὸ δὲ κατὰ φύσιν σφαιροποιΐας ἀλλοτρία. ἡ γὰρ γῆ μέση κεῖται τοῦ συμπαντος κόσμου, σημεῖον τάξιν ἐπέχουσα· αἱ δὲ ἀναπλαὶ τοῦ ἡλίου γίνονται, καὶ αἱ δύσεις ἐκ τοῦ αἰθέρος, καὶ εἰς τὸν αἰθέρα, διὰ παντὸς τοῦ ἡλίου ὄντος ἀπέχοντος τῆς γῆς. ὅθεν αἱ μὲν ὑπειρημέναι Αἰθιοπίαι ἀδιανόητοί εἰσιν· αἱ δὲ ὑπὸ τὸν ἐν τῷ κόσμῳ τροπικὸν κείμεναι, αἳ τινες ὑπάρχουσιν ὑπὸ τὰ πέρατα τῶν διακεκαυμένων ζωνῶν, κατὰ φύσιν ἔχουσιν. ἢ μόνοι γε ὑπολαμβάνειν ἀοίκητον εἶναι τὴν διακεκαυμένην ζώνην. ἤδη γὰρ ὑπὸ τῶν πολλῶν τόπους τῆς ζώνης τῆς διακεκαυμένης ἐλαλήθασί τινες, καὶ τὰ πλεῖστα οἰκήσιμα ὄντα.

Ὅθεν καὶ ζητεῖται παρὰ πολλοῖς, εἰ τὰ πρὸς μέσῳ τῇ διακεκαυμένῃ οἰκησιμώτερα μᾶλλόν ἐστι τῶν πρὸς τὰ πέρατα τῆς διακεκαυμένης ζώνης ὑπαρχουσῶν οἰκήσεων. Πολύβιος ὁ ἱστορικὸς πεπραγματευμένος βιβλίον, ὃ ἐπιγραφὴν ἔχει, πρὸς τῆς πρὸς τὴν ἰσημερινὸν οἰκήσεως. αὕτη δὲ ἐστιν ἐν μέσῃ τῇ διακεκαυμένῃ ζώνῃ, καί φησιν, οἰκεῖσθαι τοὺς τόπους, καὶ εὐκρασιωτέρους ἔχειν τὴν οἴκησιν τῶν πρὸς τὰ πέρατα τῆς διακεκαυμένης ζώνης οἰκουμένων· καὶ ὧν μὲν ἱστορίας φέρει τῶν καταπεπονηκότων τὰς οἰκήσεις, καὶ ἐπιμαρτυρούντων τοῖς φαινομένοις· ἃ δὲ ἐπιλογίζεται ἐπὶ τῆς φυσικῆς πρὸς τὴν ἡλίου ὑπαρχούσης κινήσεως. ὁ γὰρ ἥλιος πρὸς μὲν τὰς τροπικὰς κύκλους πολλῷ διαμένει χρόνον κατὰ τὴν * πάροδον τὴν πρὸς αὐτοὺς, καὶ τὴν ὑποχω-

Cùm autem de australi zona dicimus, & de iis, qui in ea habitant, & hæc de antipodibus qui in eadem sunt; convenit ea, quæ dicuntur sic intelligere, ut nos de australi quidem zona nullam historiam acceperimus, neque an ulli in ea habitent; sed quòd ratione totius sphæræ, & figuræ terræ, & progressus solis, qui fit inter tropicos, sit aliqua etiam altera zona, seu plaga versus austrum sita, quæ habeat idem temperamentum cum borea zona, in qua nos habitamus. similiter etiam dicimus de antipodibus, non quasi omninò habitent aliqui in eadem diametro nobiscum: sed quòd sit aliquis locus habitabilis in terra secundùm eamdem diametrum nobiscum.

Sub torridam autem zonam nonnulli veterum, inter quos est & Cleanthes Stoicus philosophus, prodiderunt fusum esse inter tropicos Oceanum. quibus congruentes & Crates Grammaticus errorem Ulyssis disponens, & totam sphæram terræ describens certis circulis, quemadmodum prædiximus, fingit inter tropicos Oceanum esse positum; dicens congruenter Mathematicis totius se terræ dispositionem instituere.

At talis dispositio aliena est & à Mathematica, & à physica doctrina, & apud nullum veterum Mathematicorum inter tropicos, ut Crates docet, collocata. Nam nostris temporibus jam & perspecta, & inventa sunt plurima loca habitabilia, & non mari ubique comprehensa: & cùm illius intermedii intervalli, quod est ab æstivo tropico usque ad æquinoctialem, spatium sit stadiorum 16800, ferè ad 8800 stadia, quatenus investigandi copia fuit, harum rerum historia conscripta est, cùm ea per reges Alexandrinos sit explorata. Unde falsi sunt qui opinantur Oceanum fusum esse inter tropicos. Est autem & ex his manifestum, quòd & illa opinio, quod inhabitabilis sit regio inter tropicos posita propter æstus excessum, & maximè ea regio, quæ est in medio torridæ zonæ, sit falsa. Nam Æthiopes, qui in extremitatibus torridæ zonæ habitant, in conversionibus, seu solstitiis habent in vertice solem. Existimandum est enim duas esse natura Æthiopias, cùm & circa æstivum tropicum circulum, qui apud nos est, habitent Æthiopes; & circa eum tropicum, qui nobis quidem est hybernus, antipodibus verò æstivus. Hoc autem Crates inquit etiam Homerum dicere in his, ubi ait:

Æthiopes, qui bifariam divisi sunt, extremi virorum,
Alii quidem ad occidentem Solem, alii verò ad orientem.

Crates igitur, cùm absurda loquatur; ea quæ ab Homero veteri, & proprio more sunt dicta, transfert ad veram sphæræ formationem. Homerus enim, & veteres poëtæ ferè, ut summatim dicam, omnes, planam constituunt terram, & eam convertunt mundo. Quinetiam fingunt in circuitu Oceanum circumfusum, & habentem rationem horizontis: ad hæc ortus ex Oceano, & occasus in Oceanum fieri. Itaque Æthiopas, qui erant propinqui ortui, & occasui, putabant comburi à sole. Hæc autem opinio propositæ quidem dispositioni congrua est; sed à vera naturalique sphæræ formatione est aliena. Terra enim in medio ponitur universi mundi, habètque puncti rationem. Ortus verò solis, & occasus fiunt ex æthere, & in æthere, cùm sol semper æqualiter distet à terra. Unde prædictæ Æthiopiæ non sunt cogitandæ: quæ verò positæ sunt sub tropicis mundi, quæque sunt in extremitatibus torridarum zonarum, sunt secundùm naturam. Verùmtamen non est cogitandum inhabitabilem esse zonam torridam. Jam enim ad multa loca zonæ torridæ venerunt aliqui, & plurima loca inventa sunt habitabilia.

Unde etiam quæritur à multis, an loca circa mediam torridam zonam sint magis habitabilia, quàm habitationes, quæ existunt circa extremitates torridæ zonæ. Polybius igitur historicus conscripsit librum, qui inscribitur, *De habitatione circa æquinoctialem.* hæc autem est in media torrida zona. atque inquit habitari hæc loca, & habere magis temperatam habitationem, quàm habent ii, qui circa extremitates torridæ zonæ habitant. ac partim historias affert eorum, qui viderant has habitationes, & insuper testimonium præbebant apparentiis; partim ratiocinatur ex naturali solis motu. Sol enim circa tropicos circulos longo commoratur tempore, secundùm accessum ad eos, & discessum: ut ferè ad dies quadraginta

Erudita disputatio.

ta maneat, quoad ſenſum, in tropicis circulis. quam ob cauſſam magnitudines dierum ferè ad dies 40 manent eædem. Unde cùm mora fiat ad illas habitationes, quæ ſitæ ſunt ſub tropicis, neceſſe eſt, ut ardore torreatur hæc habitatio, atque inhabitabilis fiat propter æſtus exceſſum. at ab æquinoctiali circulo contingit veloces fieri diſceſſus. unde etiam magnitudines dierum circa æquinoctia magna capiunt incrementa. Conſentaneum eſt igitur eas etiam habitationes, quæ ſunt ſitæ ſub æquinoctiali, magis eſſe temperatas; cùm aſcenſio quidem fiat ſuper puncto verticali, velociter tamen ſol recedat. Omnes enim, qui inter tropicos circulos habitant, ad acceſſum ſolis ſimiliter ſunt collocati: is tamen longioribus temporibus apud eos commoratur, qui circa tropicos habitant. quam ob cauſſam temperatiores eſſe contingit eas habitationes, quæ ſunt circa æquinoctialem, quæque ſitæ ſunt in media zona torrida, quàm ſunt iis, qui circa extremitates zonæ torridæ habitant, quique ſunt poſiti ſub tropicis.

ἐφεξῆς· ὅστε ἀρξάδν ἐφ' ἡμέρας μ' μένῃ πρὸς αὐτὸ ἠπὶ τροπικῶν κύκλων. δι' ἣν αἰτίαν τὰ μεγέθη τ ἡμερῶν ἀρξάδν ἐφ' ἡμέρας μ' ταὐτὰ διαμένει· ὅθεν ὀπιμονὴς γινομένης πρὸς τὰς οἰκήσεις τὰς κειμένας ὑπὸ τὰς τροπικὰς, ἀναγκη ὀκπυρῶδθαι τὴν οἴκησιν, καὶ ἀοίκητον γίνεδθαι διὰ τὴν τ καύματος ὑπερβολήν. ὁπὸ ᾗ τ ἰσημερινὸς κύκλος πολὺς χρίας συμβαίνει τὰς ὀπεχωρήσεις γίνεδθαι· ὅθεν καὶ τὰ μεγέθη τ ἡμερῶν πολὺ τὰς ἰσημερίας μεγάλας λαμβάνει τὰς παραυξήσεις. εὔλογον ὖν καὶ τὰς ὑπὸ τ ἰσημερινὸν κειμένας οἰκήσεις δικαιοτέρας ὑπάρχειν, ὅπι πολὺς μὲν γινομένης ὅπι τ κατ κορυφὴν σημείε, ταχέως ᾗ ὀπεχωροῦτ τὲ ἡλίε. πάντες γὰρ μεταξὺ τ τροπικῶν κύκλων οἰκοῦντες παρὰ τ πέρασον ὁμοίως κεῖν τ ἡλίε· πλείονας δ χρόνους ὅπιμένει τοῖς πρὸς τὰς τροπικὰς οἰκοῦσι. δι' ἣν αἰτίαν δικαιοτέρας εἶναι συμβέβηκε τὰς πρὸς τ ἰσημερινὸν οἰκήσεις, αἷ πνες κεῖν τ ἐν μέσῃ τῇ διαμεκαμμένῃ ζώνῃ τ πρὸς τὰ πέρατα τ διαμεκαμμένης οἰκουμένων, οἵ πνες ὑπὸ τὰς τροπικὰς κύκλας κεῖν τ.

CAPUT XIV.

De ſignificationibus aſtrorum.

SErmo de ſignificationibus apud idiotas diverſam parit opinionem, quaſi propter aſtrorum ortus, & occaſus fiant aëris mutationes. Mathematicus verò & Phyſicus aliam habet opinionem. Ac primò quidem ſtatuendum eſt, quòd hæ ſignificationes imbrium, & ventorum, quæ fiunt, circa terram fiant, & ad majorem altitudinem non tendant. Exhalationes enim ſunt è terra variæ, & expertes ordinis: ut ſit impoſſibile eas uſque ad inerrantium ſtellarum ſphæram tendere: ſed neque ſingulæ nubes propter altitudinem eò tendunt. Qui igitur aſcendunt Cyllenen, altiſſimum in Peloponneſo montem, & Mercurio in vertice montis dicato ſacrificant, hi, cùm rurſus poſt annum aſcendentes ſacrificia perficiunt, inveniunt & femora, & cinerem ab igne relictum in eodem loco manentia, in quo reliquerant; & neque à ventis, neque ab imbribus immutata, eo quòd omnes nubes, & ventorum conſtitutiones infra verticem montis conſtituantur. Sæpè etiam illi, qui in Satabyrium aſcendunt, per nubes faciunt aſcenſum, & infra verticem montis ſpectant nubium collectiones. & Cyllenes quidem altitudo eſt minor ſtadiis 15, ut Dicæarchus geometricè demonſtrat. Satabyrii verò perpendiculum minus eſt ſtadiis 14. Omnes enim nubes, ut diximus, cùm ex terra habeant exhalationem, circa terram fiunt. Prædictiones autem ſignificationum, quæ in parapegmatibus fiunt, non conſtant quibuſdam certis præceptis, neque arte quadam traduntur, ut habeant neceſſarium effectum. ſed qui ex eo, quod plerumque fit, per quotidianam obſervationem congruentiam capiunt, hi in tabulas conferunt. Facta eſt autem iſta collectio, & obſervatio hoc modo. Capientes enim principium anni, & obſervantes in quo ſigno ſit ſol in principio anni, & gradum aſcribentes, per ſingulos dies, & per ſingulos menſes factas integras mutationes aëris, ventorum, imbrium, & grandinis, adſcripſerunt ad ſolis loca per ſignum quodlibet, & gradum. Quod per plures annos obſervantes, eas mutationes, quæ maximè circa eadem zodiaci loca contingunt, in tabulis conſcripſerunt, non ex arte aliqua, neque ex certa methodo ſumentes deſcriptionem, ſed ab experientia id, quod ferè congruit, ſumentes. Cùm verò non poſſent ſingulos dies, neque menſes, neque annos certos inſcribere, in quibus horum aliquid perficiebatur; eo quòd initia annorum apud omnes non ſint eadem, neque menſes ſint apud omnes iiſdem appellationibus, neque dies ſimiliter agantur: immotis quibuſdam ſignis voluerunt determinare mutationes aëris. Unde aſtrorum ortibus, cùm hi in temporibus ſint determinati, mutationes aëris fiunt; non quòd aſtra vim habeant ad mutationem ventorum, & imbrium, ſed quòd ſigni gratia aſſumpta ſint ad hoc, ut præcognoſcamus aëris affectiones. Et ut lampas, ſeu fax, non ipſa eſt cauſa bellici motus, ſed ſignum eſt bellici temeritatis. καὶ ὥσπερ ὁ πυρὸς ὀκ αὐτός ἐστι πυρείπ τ πολεμικῆς θρασύτητος, ἀλλὰ σημεῖόν ἐστι πολεμικῆ καιρῦ· τ αὐτὸν

Cyllene mons.

Satabyrium mons.

Modus obſervandi mutationes aëris.

Obſervatione digna narratio.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ιδ'.

Περὶ ἐπισημασιῶν * τ ἄστρων.

Ο Περὶ ὀπισημασιῶν λόγ πρὸς μὲν τοῖς ἰδιώτοις ἀπορίαν ἔχει διάληψιν, ὡς ὅτι τ ἄστρων ὀπιτολαὶ καὶ δύσεις τ περὶ τ ἀέρα μεταβολῶν γινομένων. ὁ δὲ μαθηματικὸς, καὶ φυσικὸς ἑτέρ ἔχει δόξαν. καὶ πρῶτον μὲν διαληπτέον, ὅτι αἱ γινόμενα ὀπισημασίαι ὀμβρων, καὶ πνευμάτων, περὶ τὴν γῆν γίνονται, εἰς δὲ πάσον ὕψ ἀναπίνειν τὸν νέφη. [50] οἱ γοῦν ὅπι τ Κυλλήνε ἀναβαίνοντες, ὄρ ἐν τῇ Πελοπαννήσῳ ὑψηλότατον, καὶ θύοντες τῷ καθωσιωμένῳ ὅπι τ κορυφῆς ὄρες Ἑρμῇ, ὅταν πάλιν δι ἐνιαυτ τ ἀναβαίνοντες τὰς θυσίας ὀπιτελῶσιν, εὑρίσκουσι καὶ τὰ μηρία, καὶ τὴν τέφραν τὴν ὑπὸ τ πυρὸς ἐν τῇ αὐτῇ τάξει μένουσαν, ἐν ᾗ καὶ κατέλιπον, καὶ μήθ' ὑπὸ πνευμάτων, μήθ' ὑπὸ ὀμβρων ἠλλοιωμένα· διὰ τὸ πάντα τὸ νέφη καὶ τὰς τ ἀνέμων συστάσεις ὑποκάτω τ ὄρες κορυφῆς συνίσταθαι. πολλάκις ᾗ καὶ οἱ [51] εἰς τὸ Σατυβύριον ἀναβαίνοντες, ὁρᾷ τ νεφῶν πολυσύστατα τ ἀνάβασιν, καὶ ὑποκάτω τ ὄρες κορυφῆς θεωρῦσι τ τ νεφῶν σύστασιν. καὶ ἔστι μὴν τ Κυλλήνης τὸ ὕψ ἐλάσσον σταδίων ιε', ὡς Δικαίαρχ * ἀναμετρικῶς δοκφαίνετο. * ἐλάσσ ᾗ τ Σατυβυρίε ἐλάσσων ἐστὶ ἡ κάθετ * σταδίων ιδ', πάντα γὰρ τὰ νέφη, καθάπερ εἴπομ, ὀκ γῆς ἔχοντα τ ἀναθυμίασιν, περὶ τ γῆν γίνεται. αἱ ᾗ γινόμενα προρρήσεις τ * κατὰ τ ὀπισημασιῶν ἐν τοῖς παραπήγμασιν, ὀκ ὀπὸ τινῶν παραγγέλματων ἀφεσμένων γίνονται, οὐδὲ τέχνῃ τινὶ μεθοδεύονται κατηναγκασμένον ἔχουσι τὸ ὀπότέλεσμα. ἀλλ' οἱ ὀκ τῶ ὡς ὅπιπαν γινομένε διὰ τ καθ' ἡμέραν παρατηρήσεως τὸ σύμφωνον λαμβάνοντες, εἰς τὰ παραπήγματα κατεχώρισαν. [52] ἐγένετο δὲ ἡ σύστασις καὶ ἡ παρατήρησις ᾗ τρόπ τότε. λαμβάνοντες γὰρ ἀρχὴν ἐνιαυτῶ, καὶ παρατηρήσαντες, ἐν τίνι ζωδίῳ ὁ ἥλιος ὑπῆρχε κατὰ τ ἀρχὴν ἐνιαυτῶ, καὶ πρὸς τ μοῖραν ἀναγράφοντες καθ' ἑκάστην ἡμέραν, καὶ μῆνα, τὰς γινομένας ὁλοκληρεῖς μεταβολὰς ᾗ ἀέρος, πνευμάτων, ὀμβρων, χαλάζης, παρεπήσαν τ ᾗ ἡλίε ἐποχαῖς κατὰ ζώδιον, καὶ κατὰ μοῖραν. τοῦτο ὅπι πλείονα ἔτη παρατηρήσαντες, τὰς μάλιστα θέλ τὰς αὐτὰς πτῶσις ᾗ ζωδιακῆ γινομένας μεταβολὰς ἐν τοῖς παραπήγμασιν ἀνεγράψαντο, ὀκ ὀπὸ τινος τέχνης, οὐδὲ μεθόδε αἰσεσμένης λαβόντες τ ἀναγραφήν. ἀλλ' ὀκ τ πείρας τὸ σύμφωνον, ὡς ἔγιστα, λαβόντες. * ἐπειδὴ ὀκ ἐδύναντο * [illegible] καθ' ἡμέραν, ὅτε μῆνα, ὅτε ἐνιαυτὸν αἰσεσμένων ἀναγράψαι, ἐν ὧ τι τούτων ὀπιτελεῖται, διὰ τὸ τὰς ἀρχὰς τ ἐνιαυτῶν μὴ παρὰ πᾶσιν εἶναι τὰς αὐτάς, μηδὲ τὰς μῆνας τὰς αὐτὰς εἶναι παρὰ πᾶσι τ ὀνομασίας, μηδὲ τὰς ἡμέρας ὁμοίως ἄρεσθαι· ἀκμήσας τισὶ σημείοις ἠθέλησαν ἀφορίσαι τὰς μεταβολὰς ᾗ ἀέρ. ὅθεν τ τ ἄστρων ὀπιτολαῖς καὶ τὰς καιρὰς ἀφωρισμένας αἱ μεταβολαὶ ᾗ ἀέρ γίνονται, οὐχ ὡς τ ἄστρων δυνάμιν ἐχόντων πρὸς τ μεταβολὴν τ πνευμάτων καὶ τ ὀμβρων, ἀλλ' ὡς σημεῖα χάριν παρειλημμένων πρὸς τὸ προγινώσκειν ἡμᾶς τὰς θέλ τ ἀέρα πε-

αὐτὸν τρόπον καὶ αἱ τ ἄστρων ὀπιτολαὶ ὅτε αὐταὶ παρεγίνοι αἱ τ περὶ τ ἀέρα μεταβολῶν, ἀλλὰ σημεῖα ἐκκειντα τ τοιούτων θεωρήσεων. οἱ δὲ ἀπ' ἀρχῆς παρατηρήσαντες, καὶ συνταξάμενοι τὰ παραπήγματα, ἐξετάσαντες τὰς τόπους ᾗ ζωδιακῆς κύκλε, ἐν οἷς ὡς ὀπίσαν αἱ μεταβολαὶ ᾗ ἀέρ γίνονται, ἐπεσκέψαντο κατὰ τὰς χρόνους τούτς τίνα τ ἄστρων ἀνατέλλει, ἢ συγκατιδύσει, καὶ τ τούτων ὀπιτολῶν, καὶ δύσεσι σημείοις ἐχρήσαντο εἰς τὴν προγνωσιν τ παρεσομένων. τὰς μὲν γὰρ ἀνατολὰς τὰς αἰληθινὰς καὶ δύσεις ἀθεωρήτως εἶναι συμβέβηκε· τὰς ᾗ φαινομένας ἠδύναντο ἰδεῖν, καὶ περὶ τὸς ῥηθέντας καιρὸς διαλαμβάνειν, ὅτι αἱ Πλειάδες δύνασιν ἔχουσί τινα τοιαύτην δύναμιν· ὥστε ὑγρασίαν τινὰ περὶ τ ἀέρα ὀπυργωνῶν, ἢ πάλιν ὀπιτελοῦσαι φέρες ἀρχὴν διασημαίνειν. ὅθεν καὶ Ἡσίοδός φησι·

Πληϊάδων Ἀτλαγενέων ὀπιτελλομένων,
Ἀρχεῦ' ἀμήτε, ἀρότοιο ᾗ δυσομένων.

Pleiadibus Atlantis filiabus orientibus
Incipe meſſem; arationem verò occidentibus.

Non propter aſtri vim. Omninò enim id eſt ſtupidum. Sive enim ignea ſunt aſtra; ſive ætherea; ut placet aliquibus; omnia eamdem eſſentiam, & vim ſortita ſunt, & nullam habent mutuam compaſſionem erga ea, quæ in terra fiunt. Univerſa enim terra centri rationem habet ad inerrantium ſphæram. nec ulla vis emanans, aut profluvium pervenit ab inerrantibus ſtellis ad terram. Quomodo putandum eſt, has imbrium, & ventorum, & gradinum cauſſas eſſe, à quibus nulla vis cadit ad nos? Nam à ſole quidem, & luna pervenit vis ad terram ſecundùm tranſitus eorum & majorum, & minorum. Unde conſentaneum eſt, terræ cum his eſſe mutuam conſenſionem ſecundùm vim cujuſque eorum. inerrantium verò ſtellarum ortus, & occaſus ſigni rationem obtinent, ſicut prædiximus. Unde ne ſtatuendum quidem eſt, eaſdem ſignificationes perfici ex iiſdem aſtris; ſed ſecundùm eorumdem climatum varietates, diverſos & ortus, & occaſus aſtrorum fieri: & quidem in quolibet horizonte propria ſigna habere mutationis aëris. Idem enim parapegma non poteſt congruere in urbe Roma, & in Ponto, & in Rhodo, & in urbe Alexandriæ: ſed neceſſe eſt, ut diverſæ ſint obſervationes in diverſis horizontibus, & in qualibet urbe alia ſumantur aſtra ſignificationes efficientia.

Sol eſt major terra. luna eſt minor terra.

Unde manifeſtum eſt, quòd non naturaliter aſtrorum ortus & occaſus affectiones aëris generent; ſed quòd in quolibet horizonte diverſæ fiant obſervationes, & aërum mutationes. Quamobrem neque omnes ſignificationes in tabulas relatæ ſemper congruunt, ſed interdum univerſaliter non fiunt. ſed qui maximas tempeſtates comprehendunt ortus, & occaſus, hi efficiunt ſerenitates: interdum in urbe ſerenitas contingit, in agris imber. ſæpè poſt dies tres, aut quatuor aliquis ſignificavit per ortum, aut occaſum aſtri mutationem aëris. interdum antevertit ſignificationem diebus quatuor. Unde qui aberrant in prædictionibus ſignificationum, habent excuſationem, quòd anticiparunt ſignificationem, eò quòd poſterius eſt facta.

Ex quibus omnibus manifeſtum eſt, quòd quæ ad ſignificationes ſpectant, ea in tabulis rudi Minerva ſint inſcripta, cùm non arte quadam, neque neceſſitate ſint tradita; ſed ex continua obſervatione inſcripta. eam ob cauſſam ſæpè hæc fallunt. unde Aſtrologi non ſunt accuſandi, ſi aberraverint in ſignificationibus. ſi verò eclipſin prædicens aliquis, aut ortum aſtri, aberraverit, meritò & ſtudium, & qui illud tractat, accuſantur. Omnia enim, quæ arte traduntur, debent infallibilem habere prædictionem, ſeu enuntiationem. At ea, quæ ad ſignificationes ſpectant, neque cùm ea aſſequimur, perfectam laudem; neque cùm ab iis aberramus, accuſationem merentur. Aſtrologiæ enim hæc eſt quædam pars expers artis, & indigna quæ proferatur in medium. Idem opinandum eſt fieri etiam circa Canis ortum. Omnes enim putant, hanc ſtellam propriam vim habere, & cauſſam eſſe intenſionis æſtuum, cùm ſimul oritur cum ſole. At hoc non ita ſe habet. ſed quoniam juxta calidiſſimum tempus anni hæc ſtella ortum faciebat, hujus apparitione aëris in æſtum mutationem notarunt. Eſt autem ſol cauſſa intenſionis æſtuum. Primum enim cùm ex hyeme ſimus frigefacti, ſecundùm appropinquationem, quæ fit ad nos, incipit nos ſol calefacere: nondum tamen manifeſtam efficit calefactionem, cùm adhuc frigefactio, quæ eſt ab hyeme, permaneat. cùm verò fit commoratio, & ſemper magis magiſque

Canicula non eſt propriè cauſſa caloris.

50 Οἱ γοῦν ἐπὶ τὴν Κυλλήνην.] Cujus κάθετον alii XX, alii XV ſtadiis deſunt. Strabo libro VIII.

51 Εἰς τὸ Σατυβύριον.] Leg. Σατυβύρειον. de quo Strabo lib. XIV. & Stephanus. Mons eſt in Rhodo inſula. Totus hic locus de montium altitudine, uberrimè declaratus eſt lib. VII. Differt. cap. X.

52 Ἐγένετο δὲ ἡ σύστασις.] Vide lib. II. Differtat. cap. X.

53 Τὸ