

quidem ferocissimus etiam taurus fico alligatus mitior sit contingique se permittit, atque omnino jam veluti languidus factus omittit iram. Hujusmodi igitur spiritus carnibus victimarum vel quibuscunque aliis allahens illas permeat maceratque et teneiores efficit. Itaque etiam dulci e fico grossi crudæ, abundantem illius humiditatem ad se attrahunt atque sic eam meliorem reddunt, quo alludens sacra Scriptura ait (14) : *Ficus extulit grossos suos*, hoc est, anima per purificationem omne inutile tanquam grossum crudum a se emisit atque effudit.

Α θεὸς ἡσυχίαν ἄγει καὶ ψαύσεως ἀνέχεται, καὶ ὄλος ἀφίησι τὸν θυμὸν ὡς περ ἀπομαραινόμενος. Τοῦτο γοῦν τὸ πνεῦμα καὶ τοῖς θύμασιν ἢ ὄλος τοῖς κρέασι προσπίπτων διαίρει τὴν σάρκα καὶ περιθρόπτοι καὶ ψαφάρην ἀπεργάζεται, διὰ ταῦτά τοι καὶ πρὸς τῆς γλυκείας συκῆς ἕτερα σῦκα τὰ λεγόμενα ὄλωνθοι τὴν ἄχρηστον ὑγρότητα τοῦ φρυτοῦ ἐν ἑαυτοῖς ἔλκοντα, τὴν χρησιωτέραν ἀφίησι. Διὰ ταῦτα φησὶ καὶ ἡ Γραφή, Ἑσυχῆ ἐξήνεγκε τοὺς ὄλωνθους αὐτῆς, τούτέστιν, ψυχὴ διὰ καθάρσεως ἅπαν τὸ ἄχρηστον ὡς περ ὄλωνθον ἐξήνεγκεν καὶ ἀποχέτευσεν.

NOTÆ.

(14) Cantic. ii, 13. Confer quæ de caprilico supra cap. 152.

ΨΕΛΛΟΥ

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΒΑΣΙΛΕΑ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΝ ΜΙΧΑΗΛ ΤΟΝ ΔΟΥΚΑΝ

ΕΠΙΛΥΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΟΙ

ΦΥΣΙΚΩΝ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ

PSELLI

AD IMPERATOREM DOMINUM MICHAELEM DUCAM

SOLUTIONES BREVES

QUÆSTIONUM NATURALIUM.

Græce edidit D. Gottfried Seebode Gothæ 1840 et Wiesbaden 1857, ex apographo quod inter Fabricianas bibliothecæ Academicæ Hauniensis copias asservatur. Præcedent in eo ultima capita ejusdem Pselli Διδασκαλίας παντοδραπίης quam supra edidimus. In apographi pag. 1 supra titulum hæc verba, licet obscure, leguntur : Quæ sequuntur nondum sunt edita, » ab ipso, ut putat D. Seebode Fabricio associata. Interpretationem Latinam addidimus. Edit. Paris.

Plutarchus, o imperator divine, maxime, diversas in C medium proferens sententias, tantum abest ut veritatem revelet, ut mentem legentium circa veritatem in ambiguitatem potius transferat. Quicumque igitur ad rerum cognitionem pervenire voluerit, demonstrative procedere debet, a sensibilibus inchoando et ad principium omnium ascendendo. Hanc ob causam aliam nos in hocce opusculo viam ingressi, et a fine initium facientes, in primo capite terram rotundam esse ostendemus, demonstrando quod medium universi occupat et quot stadiorum ejus est circuitus; quanta ac qualis est pars ejusdem quam nos homines incolimus. Deinde dicemus quomodo septem climata distributa sint, et quousque homines habitent ac deinceps quousque in

Ο μὲν Πλούταρχος, ὃ μάλιστα καὶ θεϊότατε βασιλεῦ, διαφόρους δόξας ἀπαριθμούμενος, καὶ τὴν ἀληθῆ μὴ ἀποδεικνύων καὶ πιστούμενος, συγχέει μᾶλλον τὸν λογισμὸν καὶ ἀπορεῖν παρασκευάζει, ἢ εἰς ἐπίστασιν ἄγει. Τὸν δὲ μέλλοντα ἐπὶ τὴν γνῶσιν ἵέναι τῶν ὄντων δεῖ μετὰ ἀποδείξεως ἕκαστον εὖ γινῶναι, ἀπὸ τῶν αἰσθητῶν ἀρχόμενον, καὶ ὁδὸν προύοντα ἐπὶ αὐτὴν ἀνιέναι τὴν τῶν ὄλων ἀρχήν. Καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ παρόντι συγγράμματι ἕτεραν ἐτραπόμην [εἰς] τοῦτο ὁδὸν, καὶ πρότερον μὲν ἐκ τῶν ἐσχάτων ἀρχόμενος, ἀποδείξω ἐν τῷ πρώτῳ λόγῳ περὶ τῆς γῆς, ὅτι τογγάνει σφαιροειδῆς, καὶ ὅτι ἐν μέσῳ κεῖται τοῦ παντός, καὶ ὅσων σταδίων ἐστὶν ἡ περίμετρος αὐτῆς, καὶ ὅσον καὶ ὅλον μέρος αὐτῆς οἰκοῦμεν οἱ ἄνθρωποι, καὶ πῶς τὰ ἐπτὰ κλί-

ματα διαμερέριστα, και μέχρι τίνος οίκοιςιν οι άνθρωποι, και τί μὲν τὸ πέρας τῆς ἐν τῇ δύσει οί- κήσεως, τί δὲ τὸ ἐν τῷ βορρᾷ, και τί τὸ ἐν τῷ νότιῳ. Ἐν δὲ τῇ δευτέρῳ περὶ ὕδατος, και θαλάσσης, και αἴρος, και πυρός, και ἀστραπιῶν, και βροντῶν, και κεραυνῶν, και κομητῶν, και ὑετῶν, και χιόνων, και χαλάζης, και τῶν ὁμοίων. Ἐν δὲ τῷ τρίτῳ περὶ τῶν οὐρανίων σωμάτων και φύσεως αὐτῶν, και μεγέ- θους ἡλίου και σελήνης, και κινήσεως τῶν ἀστέρων. Ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ περὶ ὕλης, εἶδους και φύσεως και ψυχῆς και νοῦ. Ἐν δὲ τῷ πέμπτῳ περὶ τῆς πρώτης τῶν ὄν- των αἰτίας.

α'. Περὶ τοῦ εἶναι τὴν γῆν σφαιροειδῆ.

Περὶ τοῦ σφαιροειδοῦς σχήματος τῆς γῆς πολλὰ ἀποδείξεις εἰσὶ, μάλιστα δὲ, ὅτι ἐπιλάμπει ὁ ἥλιος τοῖς τῆς ἀνατολῆς μέρεσι πρότερον τῶν ἐν τῇ δύσει, και διὰ τοῦτο προλαμβάνει αἰεὶ ἡ ἡμέρα παρά τε τοῖς Σίνοις, και τῇ Περσίδι, και τοῖς ἐκεῖσε ἔθνεσιν. Ὅτε γάρ ἐστι μσημβρία ἐν τοῖς Σίνοις, ἔστιν ἐν- ταῦθα πρωία, και ὅτε ἐν Περσίδι ἐστὶν ὥρα τε- τάρτη, ἔστιν ἐνταῦθα πρώτη, και ἀναλόγως τοῦς τῆς ἑω και τῆς δύσεως διαστήματος. Εἰ δὲ τις εἴποι και πόθεν δῆλον ὅτι ἔστι τὸ τοιοῦτον, και ὅτι ἐπὶ τοσοῦ- τον διαφέρουσιν αἱ ὥραι, ὡς ἐν τινι μὲν τόπῳ ἡμέραν εἶναι, ἐν ἑτέρῳ δὲ νύκτα, και τὰς ὥρας προλαμ- βάνειν και ὑστερεῖν, ἴστω, ὅτι φανερόν τοῦτο γέγο- νεν ἐκ τῶν ἡλιακῶν και σεληνιακῶν ἐκλείψεων. Ἰσηρήθη γάρ, ὅτε γίνεται ἡ ἐκλείψις ἡλίου καθ' ὥραν τετάρτην ἐν τῇ Περσίδι, φαίνεται ἡμῖν ἐν- ταῦθα, ὡς ἐκεῖσε προλαμβανούσης τῆς ἡμέρας. Τὸ αὐτὸ και ἐπὶ τῶν ὠρῶν τῆς νυκτὸς ἐπὶ τῶν τῆς σελήνης ἐκλείψεων· ἡ γὰρ κυρτότης τοῦ σφαιροει- δοῦς σχήματος τῆς γῆς ἀντιφράττει τοῖς δυτικοῖς μέρεσιν, ἕως οὗ ὑψωθῆ και ἐπὶ τούτων ὁ ἥλιος. Εἰ γὰρ μὴ ἡ γῆ σφαιροειδῆς, ἀλλ' ἐπίπεδος και ἐκτετα- μένη κατὰ μήκος, ὅλη ἂν ὁμοῦ ἐφωτίζετο. Ὅτι δὲ κύρτη ἐστὶν ἡ ταύτης ἐπιφάνεια, δῆλον ἐκ τούτου· ὅτε γὰρ πλέομεν ἐν πελάγει θαλάσσης, πρώτον ἡμῖν αἱ ἀκρώρεια τῶν ὄρων φαίνονται· προσεγγίσασι δὲ τῇ γῆ φαίνεται και τὰ κατώτερα· και πλοῖον ἀπὸ γῆς ἰδόντες μηκόθεν ἐν πελάγει, πρώτον τὰ ἰστία ὄρωμεν, τῶν λοιπῶν τοῦ πλοίου μερῶν ἀφανῶν ἡμῖν τυχανόντων· πλησιαζόντων δὲ, και τὰ κάτωθεν μέρη ὑπ' ὄψιν γίνεται· ὅπερ οὐκ ἂν συνέβαιεν, εἰ μὴ κυρτὸν ἦν τὸ σχῆμα τοῦ ὕδατος, τῇ γῆ και αὐτὸ συσφαιρούμενον. Εἰ γὰρ μὴ ἦν τοιοῦτον τὸ σχῆμα τῆς γῆς, πάντες ἂν αἱ ἀστέρες ἐφαίνοντο· νῦν δὲ διὰ τὸ πρὸς βορρᾶν εἶναι τὴν ἡμετέραν οἴκη- σιν τοῦς μὲν ἀστέρας τοῦ βορείου πόλου ὄρωμεν, τοῦς δὲ ἐν νότιῳ οὐχ ὄρωμεν. Ἴδου γὰρ ὁ Κάνωβος, μέγιστος ὢν ἀστὴρ, ἐν μὲν τῇ Αἰγύπτῳ φαίνεται, οὐ μόνον οὗτος, ἀλλὰ και οἱ λοιποὶ νοτιώτεροι ἀστέ- ρες· εἰ δὲ ἐν τῷ μέσῳ ἦν, ἀλλ' ἔρρεπε πρὸς τὴν ἀνατολήν, ἀνίσχοντος, ἂν τοῦ ἡλίου, βραχύτεραι ἐγένοντο αἱ τῶν φωτιζομένων σκιαὶ, πόρρωθεν δὲ μείζονες· ἀλλὰ μὴν και τὰ ἀνατέλλοντα πάντα μείζονα ἐφαίνετο ἐν τῇ ἀνατολῇ, ὡς πλησίον αὐτῆς ἡμῶν ὄντων· δυόμενα δὲ ἐλάττονα· εἰ δὲ πρὸς τὴν

occidente, quo in septentrione ac in parte australi terra habitetur. In secundo capite de aqua, mari, aere, igne, fulguribus, tonitru, fulmine, cometis, pluvia, nive, grandine et similibus sermo erit. In tertio deinde circa corpora caelestia eorumque naturam, circa solis ac lunæ magnitudinem, astro- rumque motum disquiremus. In quarto, de mate- ria, de naturæ et animæ mensisque forma tracta- bimus. Quintum denique de primordiali omnium causa rationem reddet.

4. *Terram rotundam esse.*

Plures sunt terræ rotunditatis demonstrationes ; quarum gravissima est quod sol orientis partibus lucet prius quam occidentis ; quare etiam apud Sineses et Persas et finitimarum regionum homi- nes maturius luceat. Quando enim apud Sinas meridies est, hic tempus est matutinum, et dum in Persia quarta hora est, hic prima, et sic secun- dum orientis atque occidentis distantiam. Quod si quis quæsierit unde appareat hoc ita esse, et cur tanta sit horarum differentia, ita ut hoc in loco dies sit, in illo nox, horæque nunc præcipientes nunc tardiores sint, scito, e solis et lunæ eclipsibus hoc patet fieri. Compertum habent ejusmodi rerum periti quod solis eclipsis quarta in Perside hora, apud nos prima evenit ; quod idem quoad horas nocturnas in lunæ eclipsi accidit. Figuræ etenim terra spherica curvilas regionibus occidentalibus se opponit, donec sol quoque eo usque evehatur. Si enim terra non rotunda, sed plana et longa esset, tota simul illu- straretur. Curvam quoque eam esse id testatur quod si in mari navigamus, montium primo cacu- mina se exhibent ; ubi autem ad terram appropin- quamus, partes inferiores sensim apparent. Sic etiam quando navim in mari de terra aspicimus, vela primo cernimus dum cæteræ navigii partes oculorum aciem fugiunt. Quando autem appropin- quat navis, cæteræ quoque partes sub oculos veniunt. Quod non eveniret, si non esset curva undæ superfici- es formam spheræ una cum terra habens. Nisi ea esset terræ forma, omnia astra simul apparerent. Nunc autem cum ad septentrionem incolamus, astra quidem septentrionalis poli aspicimus. Ecce enim Canopus, astrum maximum, in Ægypto apparet, nec tantum illud, sed et cætera quæ magis ad me- ridiem sunt, astra. Si vero in medio esset sita, sed ad orientem vergeret, emergente sole, breviores fierent eorum quæ illuminantur umbra, eorum autem quæ procul sunt, majores. Imo et orientia omnia astra majora in oriente apparerent, quippe cum eis propiores essemus ; occidentia autem minora. Si vero ad occidentem vergeret nostra regio, contraria omnino contingerent ; si vero ad septentrionem inclinaretur, ad hanc partem exten- derentur rerum quæ luce perfunduntur umbra, et si ad meridiem, similiter. Nunc autem, cum sol

oritur, ad occidentem vergunt umbræ, cum autem A occidit, ad orientem.

δύσιν ἔρρεπε, τὰ τούτων ἐναντία ἐγένετο· καὶ εἴ γ' εἰ πρὸς βορρᾶν ἔκλινε, πρὸς τοῦτο ἂν τὸ μέρος ἀπετεί-
νοντο αἰεὶ αἱ τῶν φωτιζομένων σκιαί, καὶ, εἰ πρὸς μεσημβρίαν, ὁμοίως. Νῦν δὲ, ἀνατέλλοντος τοῦ ἡλίου, ἐπὶ
δύσιν ἀποκλίνουσιν αἱ σκιαί, δυσμένου δὲ, πρὸς ἀνατολήν.

2. De terræ magnitudine.

De terræ magnitudine multæ fuerunt opinioniones; docuerunt vero deinceps omnes universum ejus ambitum esse stadiorum (250,000) ducenties et quinquagies mille; illud autem per geometricam methodum demonstraverunt. Nonnulli autem demensi sunt in terra tantum spatium, quantum intra caelestem gradum comprehenditur, et hoc in 360; postea caelestium graduum numerum hoc spatium multiplicantes, cum terræ quem diximus ambitum invenerunt. Nostra vero regio in parte septentrionali sita est; proptereaque borealis polus semper visibilis est; regioque illa quam ultimam novimus versus orientem est urbs quaedam Sinesium nomine Sera. Ultra quam, ut inquiunt, lacunæ sunt et calami, neque inde ultra ad orientem iri potest; Sinenses vero illi maxime orientales partes incolunt. Sunt autem omnes doctrina Græci, nisi quod justissimi sunt. Ad occidentem vero habitabilis terra ultra Hispaniam finit ad occidentalem Oceanum in quem influit nostrum ipsum mare. Distant mille miliaribus a terra insulæ quæ Fortunatæ dicuntur, quæ prius habitatæ et ob aeris temperiem et suam fertilitatem quasitæ, nunc jam non cultæ sunt. Versus septentrionalem partem habitabilis terra Thule insula finitur; quæ enim ulteriora sunt ob ventos non habitantur. Ad meridiem autem incolunt homines usque ad æquinoctialem circulum; sed hujusce regionis incolæ sunt barbaræ gentes, quorum cutis nigro colore est. Qui vero habitant sub æquinoctialem circulum, noctes habent diebus semper æquales. Quam partem igitur vocamus Orientem, non est oriens, sed occidens. Et quæ plurimis videntur orientales urbes esse, quales Iberiæ et Mediæ, ipsæ sunt occidentales, quia sunt in parte terræ occidentali. Initium autem orientalium partium est ultra ipsam Persidem. Terra vero a priscis philosophis in septem climata divisa est hoc modo. Animadvertentes enim illi omnes locos qui sunt magis ad septentrionem siti, maximum diem majorem habere quam loci versus meridiem siti, et ab æquinoctio in partes ulteriores, neglecto semihoræ augmento, has regiones eo spatium ab æquinoctio distantes primum, clima appellaverunt, ei Meroes nomen imponentes. Est porro Meroe urbs Æthiopia. In hoc autem climate maxima dies est tredecim horarum. Deinde animadvertentes ubi maxima dies sesquitredecim horarum esset, hujus regionis dies secundum clima appellaverunt, eique nomen Syenes dederunt. Porro Syene est urbs media inter Æthiopiam et Ægyptum. Idem autem fecerunt de tertio climate, quod e nomine inferioris Ægypti dicitur, quodque maximam diem quatuordecim horarum habet. Ac similiter de quarto a Rhodo nominatum, quodque

β'. Περὶ τοῦ μεγέθους τῆς γῆς.

Περὶ δὲ τοῦ μεγέθους τῆς γῆς πολλὰί γέγονασι δόξαι, ἀπεσφῆναντο δὲ ὑστερον πάντες, ὡς σταδίων μυριάδιον ἔστιν εἴκοσι καὶ πάντα ἡ ὅλη περίμετρος αὐτῆς, ἀποδείξαντες δὲ τὸ τοιοῦτον διὰ μεθόδων γεωμετρικῶν. Τινὲς δὲ τοσοῦτον μετρήσαντες διάστημα ἐν τῇ γῆ, ὥστε παραλλάττεσθαι μίαν μοῖραν ἐν τῷ οὐρανῷ, καὶ τοῦτο ἐπὶ τῷ ἥτοι τῶν μοιρῶν τοῦ οὐρανοῦ ποσότητά πολυπλασιάσαντες, εὗρον τὴν περίμετρον τῆς γῆς τοσαύτην. ὡς εἶπομεν. Ἢ δὲ ἡμετέρα οἴκησις ἐστὶν ἐν τῷ βορείῳ μέρει, καὶ διὰ τοῦτο ὁ μὲν βόρειος πόλος ἐστὶν ἀειφανής· καὶ ἡ ἐγνωσμένη οἴκησις ἐν τῇ γῆ κατὰ τὴν ἀνατολήν μὲν τελευταῖα ἐν πόλει τινὶ τῶν Σίνων λεγομένη Σήρα. Τὸ γοῦν ἐπέκεινα ταύτης, ὡς ἱστοροῦσιν, τέλματα εἰσι καὶ κάλαμοι, καὶ δίοδος ἀπ' αὐτῆς ἀνατολικώτερα οὐκ ἔστιν, οἱ δὲ Σῖνοι οὗτοι τὰ ἀνατολικώτερα μέρη τοῦ κόσμου οἰκοῦσιν· εἰσὶ δὲ πάντες Ἕλληνες τὸ δόγμα, πλὴν πάνυ δίκαιοτατοι. Κατὰ δὲ τὴν δύσιν τελευταῖα ἡ οἴκησις ἐπέκεινα τῆς Ἰσπανίας πρὸς τῷ δυτικῷ ὠκεανῷ, εἰς ὃν ἐμβάλλει αὕτη ἡ καθ' ἡμᾶς θάλασσα. Ἀπέχουσι δὲ ἄτον χιλίων μιλίων διάστημα ἀπὸ τῆς γῆς αἱ λεγόμεναι τῶν Μακάρων νῆσοι, αἵτινες πρὶν οἰκοῦμεναι οὐσαι καὶ ἐπιφθανοὶ διὰ τε τὴν εὐκρασίαν τοῦ ἀέρος καὶ τῆς πολλῆς εὐφορίας, νῦν ἀοίκητοί εἰσι. Κατὰ δὲ τὸ ἀρκυρον μέρος περαιούται ἡ οἴκησις ἐν θύλῃ τῇ νήσῳ· τὰ γὰρ περαιτέρω ταύτης ἀοίκητα διὰ τὴν ψύξιν. Κατὰ δὲ τὴν μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἄνθρωποι ἄχρις αὐτοῦ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου· ἀλλ' εἰσὶν αἱ ἐκεῖσε οἰκούντες βάρβαρα ἔθνη καὶ μέλανα τὴν χροίαν. Ὅσοι δὲ οἰκοῦσιν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν κύκλον, αἰεὶ τὰς νύκτας ἔχουσιν ἴσας ταῖς ἡμέραις. Ἢ οὖν λεγομένη παρ' ἡμῶν ἀνατολή οὐκ ἔστιν ἀνατολή, εἰ μὴ δύσις· ἀλλὰ καὶ αὐταὶ αἱ δοκοῦσαι τοῖς πολλοῖς ἀνατολικώτεραι πόλεις, οἷαι αἱ τῆς Ἰθρηρίας καὶ τῆς Μηθρίας, καὶ αὗται δυτικαὶ ὑπάρχουσι διὰ τὸ ἐν τῷ δυτικῷ μέρει τῆς οἰκουμένης εἶναι. Ἢ δὲ ἀρχὴ τῶν ἀνατολικωτέρων μερῶν καὶ αὐτῆς τῆς Περσίας ἐστὶν ἐπέκεινα. Διαμεμέρισται δὲ ἡ οἰκουμένη ὑπὸ τῶν πάλαι σοφῶν εἰς τὰ ἑπτὰ κλίματα τοιοῦτον τρόπῳ. Ἰδόντες γὰρ οὗτοι, ὡς ὕσαι χῶραι εἰσι βορειότεραι, ἔχουσι τὴν μεγίστην ἡμέραν μείζονα τῶν νοτιωτέρων, καὶ ἀπὸ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὰ ἔνθεν μέρη, ἐάσαντες αὐξήσιν ἡμιορίου, ἐκάλεσαν τὰς τοσαύτην ἀπόστασιν ἀπεχούσας τοῦ ἰσημερινοῦ πρῶτον κλίμα, ὀνομάσαντες αὐτὸ διὰ Μερῶς. Ὑπάρχει δὲ ἡ Μερῶη πόλις Αἰθιοπική· ἐστὶ δὲ ἐν τῷ τοιοῦτον κλίματι ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν γ'. Εἶτα πάλιν ἰδόντες, ἔνθα ἐστὶν ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν γ' ὁ, ὀνόμασαν τὰς ἐκεῖθεν ἡμέρας κλίμα β', καὶ ἐκάλεσαν τοῦτο διὰ Συήνης. Ἢ δὲ Συήνη ἐστὶ πόλις ἐν μεταχιλίῳ τῆς Αἰθιοπικῆς καὶ Αἰγυπτιακῆς χώρας. Τὸ αὐτὸ δὲ ἐποίησαν καὶ ἐπὶ τοῦ τρίτου κλίματος, τὸ διὰ τῆς κάτω χώρας Αἰγύπτου λεγόμενον, τὴν μεγίστην ἔχον

ἡμέραν ὥρων ιδ'· καὶ ἐπὶ τοῦ τετάρτου ὁμοίως, τὸ διὰ Ῥόδου ὀνομαζόμενον, τὴν μεγίστην ἔχον ἡμέραν ὥρων ιδ'· καὶ ἐπὶ τοῦ πέμπτου, ἐν ᾧ οἰκούμενοι, ὡσαύτως, ἐν ᾧ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὥρων ἐστὶ ιε'. Ὀνόμασται τὸ ἕκτον κλίμα τὸ διὰ μέσου Πόντου, ἐν ᾧ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὥρων ιε'. Τὸ δὲ ἑβδόμον τὸ διὰ τοῦ Βορυσθάνου, ἐν ᾧ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὥρων ἐστὶ ις'. Ἔσσι δὲ ἐν τῷ Βορείῳ μέραι τόποι οἰκούμενοι ἐπέκεινα τῶν ἑπτὰ κλιμάτων, ἐν οἷς μείζων ἐστὶ τῶν δηλωθεισῶν ὥρων ἢ μεγίστη ἡμέρα. Αὐτίκα γοῦν ἐν τῇ Θούλῃ, διὰ τὸ τὸν θερινὸν κύκλον ὅλως ὑπὲρ γῆν εἶναι, ἐν τῷ θέρει ἐπὶ ἡμέρας μί' ὃ ἥλιος αὐτοῖς αἰὼτος ὑπάρχει· ἐν δὲ τῷ χειμῶνι δι' ἡμερῶν μί' τὸν ἥφλιον οὐχ ὀρώσι, διὰ τὸ τὸν ὅλον τὸν χειμερινὸν κύκλον ὑπὸ γῆν εἶναι καὶ ἀφανῆ. Ἢ δὲ διαίρεσις τῶν ἑπτὰ κλιμάτων κατὰ μὲν μῆκος ἐστὶν ἀπὸ ἀνατολῆς ἄχρι δύσεως, κατὰ δὲ πλάτος ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἄχρι τῶν βορείων μερῶν, ὧν εἴπομεν. Ἔστι δὲ τὸ μὲν μῆκος τῆς οἰκουμένης διάστημα ὥρων ιβ'· ὅτε γὰρ ὁ ἥλιος ἀνατέλλει ἐν Σήρα τῇ πόλει, δύει ἐν ταῖς Μακάρων νήσοις. Τὸ δὲ πλάτος ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἄχρι τῆς νήσου Θούλης, ὡς ἐπιπλάσιον γίνεσθαι τὸ μῆκος τοῦ πλάτους· διὸ γελοῖοι, ὅσοι κυκλοτερῆ τὴν οἰκουμένην καταγράφουσιν.

γ'. Περὶ τῶν μεταξὺ τῆς γῆς καὶ τοῦ οὐρανοῦ στοιχείων καὶ τῶν περι τούτα πηθῶν.

Ἡ γῆ τὴν μέσην τοῦ παντὸς χώραν λαχοῦσα εὐθὺς τὸ ὕδωρ ἔχει ὑπὲρ αὐτῆς· ἐστὶ δὲ ὁ τόπος αὐτοῦ ὁ ὠκεανός, πάντων τῶν ὑδάτων καταβρέζοντων εἰς αὐτόν. Ἔσσι δὲ μέγιστα θάλασσαί, πρώτη μὲν ἡ Ἐρυθρὰ, ὡς μέχρι τῆς Ἰνδικῆς διήκουσα γῆς, τῆς τε χώρας τῶν Σίνων καὶ ἄχρι τῆς Περσίδος. Δευτέρα δὲ αὕτη ἡ καθ' ἡμᾶς εἰσβάλλουσα πρὸς τοῖς τῆς Ἰσπανίας μέρεσιν εἰς τὸν δυτικὸν ὠκεανόν. Τρίτη δὲ ἡ λεγομένη Μεγάλη διὰ τὸ μὴ ἔχειν νήσους, εἰσβάλλουσα διὰ τοῦ στενοῦ εἰς τὴν καθ' ἡμᾶς θάλασσαν. Αἱ δὲ λοιπαὶ λίμναι μᾶλλον εἰσιν, ἢ θάλασσαί. Ἄλυκόν δὲ ἐστὶ τὸ τῆς θαλάσσης ὕδωρ διὰ τοιαύτην αἰτίαν· ἐπεὶ γὰρ ὁ ἥλιος αἰεὶ ἀνιμάται τὸ λεπτομερὲς αὐτῆς ὑγρὸν, καταλείπεται τὸ παχὺ, καὶ ἔχει τοιαύτην γεῦσιν, καθάπερ ὀρώμεν ἐπὶ τῶν ἡμετέρων σωμάτων· πινομένου γὰρ παρ' ἡμῶν τοῦ ὕδατος, καὶ τῆς φύσεως χρωμένης πρὸς τὴν σύστασιν ἡμῶν τῇ λεπτομερεστέρῃ αὐτοῦ ὑγρότητι, τὸ παχύτερον γίνεται οὔρον, καὶ ἐστὶ καὶ αὐτὸ τῇ γεύσει ἄλυκόν. Καὶ τοῦτο τῆς θείας ἔργον προνοίας. Εἰ μὴ γὰρ ἦν ἄλυκόν τὸ θαλάσιον ὕδωρ, σῆψιν ἂν ἐδέξατο μὴ ῥέον, καὶ δυσωδία τούτου ἐξέπεμπετο ἀναιρετικὴ τῶν ζώων. Ἔστι δὲ τὸ ὅλον ὕδωρ τῇ ὕγκῃ τῆς γῆς μείζον· εἴπερ ἰσοπαλῆ καὶ ἰσοτάλαντα δεῖ εἶναι τὰ στοιχεῖα.

δ'. Περὶ ἀέρος, καὶ πυρός, καὶ νεφῶν, καὶ νεφῶν, καὶ ἀστραπῶν, καὶ βροντῶν.

Τῆς δὲ γῆς ἄνωθεν καὶ τοῦ ὕδατος ἐστὶν ὁ ἀήρ, πρὸς τὴν τῶν ζώων σύστασιν ἀναγκασιότατος. Τούτου δὲ ἄνωθεν τὸ πῦρ. οὐχ οἷον τὸ χρώμενον παρ' ἡμῶν. Τοῦτο γὰρ παχὺ καὶ καυστικόν, καὶ τοῦ στοιχειώδους

A maximam diem sesquiquatordecim horarum habet: atque sic quoque de quinto, in quo etiam homines habitant, et in quo maxima dies est quindecim horarum. Nondixerunt sextum clima a Ponto medio, in quo maxima dies est sesquiquindecim horarum. Septimum clima quod est per Borysthenem, in quo dies maxima decem et sex horis constat. In parte autem septentrionali sunt habitabiles loci ultra septem illa climata, in quibus maxima dies major est quam dies predicti. In Thule igitur, cum æstivus circulus omnino supra terram sit, per æstatem diebus quinquaginta sol non occidit; per hiemem vero diebus quadraginta solem non vident, cum totus hiemalis circulus subter terram sit nec appareat. Distributio autem septem climatum est secundum longitudinem ab oriente usque ad occidentem, secundum latitudinem vero ab æquinoctio usque ad partes septentrionales, de quibus supra. Secundum longitudinem porro differentia inter extremas partes duodecim horis constat. Quando enim sol in urbe Sera oritur, in Beatorum insulis occidit. Latitudo vero ab æquinoctio ad insulam Thulem vadit, ita ut longitudo latitudine triplo major sit. Unde ridiculi sunt, qui rotundam terram habitabilem describunt.

3. De elementis quæ sunt inter terram et cælum, et de passionibus quæ ad ea attinent.

C Terra quæ mediam universi regionem sortita est super se aquam statim habet. Aquæ autem locus est oceanus, in quem influunt aquæ omnes. Maxima vero maria sunt primum quidem Erythræum, quod usque ad Indicam terram et Sinensium regionem et Persidem extenditur. Secundum autem illud est quod nostra in regione versus Hispaniam in occidentalem oceanum incidit. Tertium est quod dicitur Magnum eo quod nullam insulam habeat, quodque per fretum in nostrum mare irruiat. Cætera vero magis lacus sunt quam maria. Salsa autem est aqua maris ob sequentem causam. Cum enim sol perpetuo elevet humorem qui in eo subtilissimus est, crassior relinquitur, et cum saporem habet quem in nostris corporibus experimur. Cum enim aquam bibimus, subtiliore hujus humore natura utitur ad nostri corporis substantiam, crassior vero fit urina quæ et ipsa gustanti salsa est. Et id divinæ Providentiæ opus esse animadvertitur. Nisi enim salsa esset aqua maris, putresceret, quippe quæ non fluat, et ex ea emitteretur odor pestilens qui animalia destrueret. Mole autem universa aqua est terræ amplitudine major; oportet enim ut elementa viribus paria et pondere equalia sint.

4. De aere, igne, nubibus fulguribus et tonitribus.

Supra terram et aquam est aer, ad animantium constitutionem maxime necessarius. Supra aerem vero ignis, non ei quo utimur similis. Ille enim crassus et vim habens urendi et ignem elementa-

rium ita excedit crystallus aquæ humorem. Ille autem subtilis et temperato calore præditus, neque urente, illius simili qui nobis est ingenitus. Nubes vero efformantur ex terra et mari, vaporibus sursum solis ardore sublatis, in altis regionibus harum frigoris causa densatis et in aquam conversis. Addubitant vero nonnulli quomodo frigidæ sint hæ partes superiores, quamvis soli proximiores sint. Operteret enim ut propter solis vicinitatem sint calidæ. Et dicimus solem ipsum per se non esse calidissimum, ut quidam opinantur; sed is calor quem hic sentimus, per ejus radiorum ad terram reflexionem producit. Et hoc manifestum est ex maximorum montium verticibus. Soli enim viciniore, frigidiores sunt quam regio inferior. Pluvia vero maximam offert similitudinem cum eo vapore qui ex aquis in lebetibus calefactis efficitur. Si quis enim eos opereculo claudat, ascendit vapor ad corpus operiens, in eoque densatur, fit aqua et rursus in lebetem defluit. Nix autem non est aqua congelata, sed ex nube humida oritur quæ antequam prorsus in aquam vertatur, congelatur et decidit, et idcirco fungosam et tenuem compositionem habet. Grando vero formatur cum aqua congelatur, priusquam in terram deciderit. Si enim procul a terra fiat congelatio, decidit sphericam speciem præbens, solutis magni intervalli ratione ejus extremitatibus; si autem prope terram congelatur, decidit diversas habens figuras et varias extremitates. In aere hæc omnia fiunt, nubes, pluvia, nix, grando. Similia autem illis formantur prope terram; nubi quidem similis nebula, pluvie ros, nivi pruina, grandini vero glacies. Fulgura autem et tonitrua nubibus inter se pulsantibus non efficiuntur, sed quando ventus calidus eas circumdans, dum ipsæ densantur et refrigerantur, per oppositionem inflammatur. Altero enim superante, alterum aufugit. Elsi enim sursum ignis fertur, tamen frigore quod sursum est coactus et nubium densitate ad inferiora tendit. Si autem parvus et levis sit calor, solum fulgur et tonitru efficit; si autem multus et ardens, fulmen. Porro fulgur præcedit tonitru, quamvis producantur simul, ob sequentem causam. Visus, qui sensuum primus est, protinus videt quod visibile est; auditus autem post tempus quod audibile est percipit. Proptereaque prius videmus fulgur, deinde vero tonitru audimus. Visu autem auditum præstari vel ex eo patet quod in remigatione remos aquam pulsantes videmus, et postea sonitum ex pulsatione emissum audimus.

ἀκούστοῦ· καὶ διὰ τοῦτο πρῶτον ὁρῶμεν τὸ τῆς ἀστραπῆς φῶς, εἶτα ἀκούομεν τῆς βροντῆς. Ὅτι δὲ προηγεῖται ἡ ὄψις τῆς ἀκοῆς, δῆλον καὶ ἐκ τοῦ ὁρᾶν ἡμᾶς ἐν ταῖς κωπηλασίαις τὰς κώπας τὸ ὕδωρ τυπτούσας, καὶ μετὰ τοῦτο ἀκούομεν τοῦ δούπου τοῦ ἐκ αὐτῶν.

5. De terræ motibus.

Ne simus causæ quæ terræ motus efficit, ignari, sciendum est ex terra calefacta emitti vapores et exhalationes. Vapor autem est humidus mediusque inter aquam et terram, exhalatio vero est ca-

πυρὸς οἶον ὑπερβολή; καθάπερ ὁ κρύσταλλος ὑπερβολὴ ψυχρότητος ὕδατος· ἐκαίνο δὲ λεπτομερῆς, καὶ εὐκρατον τὴν θερμότητα ἔχον, καὶ οὐ καυστικόν, καθάπερ καὶ τὸ ἐν ὑμῖν ἔμφυτον θερμόν. Ἐὰ δὲ νέφη συνίστανται ἀπὸ τῆς γῆς καὶ θαλάσσης, ἀτμῶν ἀναγομένων ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος, καὶ ἐν τῷ ἄνω τόπῳ πυκνουμένων διὰ τὴν ἐκεῖσε ψυχρότητα, καὶ εἰς ὕδωρ ἀλλοιουμένων. Ἐκπαυροῦσι δὲ τινες, πῶς εἰσι ψυχρὰ τὰ ἄνω μέρη, μᾶλλον τῆς ἡλίου προσεγγίζοντα· ἔδει γὰρ ταῦτα θερμὰ εἶναι διὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον ἐγγύτητα καὶ φανεν, ὅτι ὁ ἥλιος αὐτὸς καθ' ἑαυτὸν οὐ θερμώτατός ἐστιν, ὡς τινες ὑπολαμβάνουσιν, ἀλλ' ἡ θερμότης ἐνταῦθα ἐμφαίνεται διὰ τὴν τῶν ἀκτίνων αὐτοῦ πρὸς τὴν γῆν ἀντανάκλασιν· καὶ τοῦτο δῆλον ἐκ τῶν ἀκρωρειῶν τῶν μεγίστων ὄρων· ἐγγύτεραι γὰρ οὔσαι πρὸς τὸν ἥλιον, ψυχρότεραι τῶν κάτωθεν εἰσι μερῶν. Μάλιστα δὲ εἶκει τὸ τῶν ὑετῶν τῶν γινομένων πάθει ἐπὶ τῶν θερμαινομένων ὑδάτων ἐν τοῖς λέβητιν· εἰ γὰρ ἐπίπωμα θῆσει τις τούτοις, ἀνέρχεται ὁ ἀτμὸς ἐπὶ τὸ καλύπτον σῶμα, καὶ συνίσταται, καὶ γίνεται ὕδωρ, καὶ αὐθις καταβρέθῃ ἐπὶ τὸν λέβητα. Ἡ δὲ χιῶν οὐχ ὕδωρ ἐστὶ πεπηγὸς, ἀλλὰ [γίνεται] νέφος καθύγρου, πρὶν τέκειν εἰς ὕδωρ μεταβληθῆναι, πηγνυμένου καὶ κατερχομένου. Καὶ διὰ τοῦτο χαλὴν ἐστὶ τὴν σύστασιν καὶ ἀραιά. Ἡ δὲ χάλαζα γίνεται, ὅτε ὁ ὑετός, πρὶν ἐπὶ τὴν γῆν κατέλθῃ, καὶ παγῆ. Καὶ εἰ μὲν πόρρωθεν τῆς γῆς ἡ πῆξις γένηται, κατέρχεται τὸ σχῆμα σφαιροειδῆς, διὰ πολλοῦ τοῦ διαστήματος τοῦ ἐν τῇ μέτρῳ ἀναλυομένων τῶν ταύτης ἐξοχῶν· εἰ δὲ πλησίον παγῆ τῆς γῆς, κατέρχεται ἑτεροσχημάτιστος, καὶ διαφόρους ἔχουσα τὰς ἐξοχάς. Καὶ ἐν μὲν τῷ ἀέρι γίνονται ταῦτα, νέφος, ὑετός, χιῶν, χάλαζα· ὅμοια δὲ τούτοις γίνεται καὶ πρὸς τῆ γῆ, τῆ μὲν νέφει ἀνάλογον [ἢ] ὀμίχλη, τῆ δὲ ὑετῇ ἡ θρόσος, τῆ δὲ χιῶνι ἡ πάχνη, τῆ δὲ χάλαζι ὁ κρύσταλλος. Αἱ δὲ ἀστραπαὶ καὶ αἱ βρονταὶ οὐκ ἀποτελοῦνται συγκρουομένων ἀλλήλοις τῶν νεφῶν, ἀλλ' ὅτε τούτοις θερμόν πνεῦμα περισχεθὲν, τῶν νεφῶν συμπιλομένων καὶ ψυχομένων, διὰ τὴν ἐναντίωσιν ἐκपुरιαθῆ. Ἐπικρατοῦντος γὰρ τοῦ ἐναντίου, τὸ ἐναντίον ἐκφεύγει· εἰ γὰρ καὶ ἐπὶ τα ἄνω ἐστὶν ἡ τοῦ πυρὸς φορά, ἀλλ' οὖν βιαζόμενον ὑπὸ τῆς ἄνω φύξεως καὶ τῆς τῶν νεφῶν πυκνότητος, ἐκτινάσσεται ἐπὶ τὰ κάτωθεν· καὶ εἰ μὲν ὀλίγον ἐστὶ καὶ ἥπιον [τὸ] θερμόν, ποιεῖ μόνην τὴν ἀστραπήν ὁμοῦ καὶ βροντήν· εἰ δὲ πολὺ καὶ θερμώτατον, γίνεται κεραυνός. Προηγεῖται δὲ ἡ ἀστραπή τῆς βροντῆς, ἅμα ταύτη γινομένη, διὰ τοιαύτην αἰτίαν. Ἡ ὄψις, πρώτη τῶν αἰσθήσεων οὔσα, ἀχρόνως ὁρᾷ τὸ ὁρατόν, ἡ δὲ ἀκοή διὰ χρόνου αἰσθάνεται τοῦ

ε'. Περὶ σεισμῶν.

Ἴνα δὲ μὴ ἀμύητοι ὦμεν τῆς τῶν σεισμῶν αἰτίας, ἰστέον, ὅτι ἐκ τῆς γῆς θερμαινομένης ἀναπέμπεται ἀτμὸς καὶ ἀναθυμίασις. Ἔστι δὲ ὁ μὲν ἀτμὸς ὄγρός καὶ μέσος ὕδατος καὶ ἀέρος· ἡ δὲ ἀναθυμίασις

θερμῆ, καὶ ξηρᾶ, καὶ ὀξυκίνητος, ἐξ ἧς δὴ καὶ κινεῖται ὁ ἀήρ καὶ ἀποτελοῦνται οἱ ἄνεμοι. Ὅτε οὖν αὕτη ἢ ἀναθυμίασις τῆ γῆ ἐναποκλεισθῆ καὶ ἀνωφερῆς οὔσα ζητῆ ὡσανεὶ διόδον ἐξελεῖν, κινεῖ πᾶσαν τὴν παρακειμένην γῆν, καλεῖσαι θεῖα καὶ οἰκονομία. Μηδεὶς δὲ ξενίζεσθω, πῶς ἡ τοιαύτη ἀναθυμίασις, λεπτή οὔσα, τὴν γῆν κινεῖ, παχυμερστέραν οὔσαν· ἰδοῦ γὰρ οἱ σφοδροὶ ἄνεμοι, καίτοιγε ἄνω τὴν διόδον ἔχοντες, δένδρα τε ἐκρίζουσι καὶ οἰκίας πολλάκις καταβάλλουσι. Μάλιστα δὲ εἰσὶν οἱ τοιοῦτον πάθος τῆς γῆς τῶ σπασμῶ· ὡσπερ γὰρ διὰ τούτου κινεῖται τὸ σῶμα, οὕτω καὶ, βιαζομένης ἐξελεῖν τῆς ἀναθυμιάσεως, ἡ γῆ. Κτηνείας δὲ οὔσης οἱ πλείστοι καὶ μέγιστοι γίνονται τῶν σεισμῶν, καὶ μετὰ τοὺς σεισμοὺς ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πύει· ἄνεμος σφοδρὸς, διαρρηγνυμένης τῆς γῆς ὑπὸ τῆς βιαίας τοῦ πνεύματος κινήσεως· καὶ νυκτὸς ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον γίνεται, ἢ ἡμέρας, διὰ τὸ ἐν τῇ νυκτὶ φύγεσθαι καὶ πικνοῦσθαι τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν, καὶ κλείεσθαι ἐνδον τὴν ἀναθυμίασιν. Προηγούνται δὲ τῶν σεισμῶν βαρδαῖοι ὕετοί, καὶ μετὰ τοῦτο αὐχμοί. Εἰσὶ δὲ μερικοὶ καὶ οὐκ ἐπὶ πάσης τῆς γῆς. Ἀπαξ γὰρ πᾶσα ἡ γῆ ἐκινήθη ἐπὶ τοῦ σωτηρίου πάθους τοῦ Κυρίου ἡμῶν, αὐτοῦ τοῦ κέντρου σεισθέντος τῆς γῆς. Οὐκ ἐν πάσῃ δὲ χώρᾳ γίνονται σεισμοί, ἀλλ' ἐν αἷς σομφῇ καὶ στραγγιῶδῃ ἐστὶν ἡ γῆ· καὶ ἐν τινὶ μὲν συνεχῶς, ἐν τινὶ [δὲ] σπανίως· καὶ ἕαρος καὶ φθινοπώρου μᾶλλον, ἢ χειμῶνος καὶ θέρους. Ἄλλ' εἰ καὶ φύσει τινὶ ἐνεργεῖται ταῦτα, ἀλλὰ θεοῦ νέουσι καὶ προμηθείᾳ. Ὅσπερ γὰρ οὔτε ὕετος, οὔτε χιὼν, οὔτε κρύσταλλος, οὔτε κεραυνὸς κατέρχεται, μὴ ὕντος νέφους, ἀλλὰ διὰ μέσου τούτου τὸ ἐν τούτοις θεῖον πρόσταγμα τελεῖται, ὡς ἀρχῆθεν ὁ Δημιουργὸς εὐδόκησεν, οὕτως αὐδὲ ὁ σεισμὸς ἀνευ αἰτίας φυσικῆς καὶ θείας βουλήσεως.

ε'. Περὶ κομητῶν ἀστέρων.

Οἱ δὲ κομήται γίνονται, ἀναθυμιάσεως ὑγρᾶς ἀναχθείσης εἰς τὸ ὑπέκκαυμα, κάκεισε περιπλακείσης μέρει τινὶ τοῦ ἐκεῖσε πυρὸς, καὶ οἶοναί τροφῆς καὶ ὕλης τούτῳ χρηματισάσης. Γίνεται δὲ τούτο τὸ τοῦ κομήτου σχῆμα τοιοῦτον, οἷον τύχη τὸ ἀναθυμιάμενον ἐσχηματισμένον. Εἰσὶ δὲ σχεδὸν οἱ πλείους φαινέντες τέρας πονηρόν.

ζ'. Περὶ ἀνέμων.

Διπλῆς οὔσης, ὡς ἔφαμεν, τῆς ἀναθυμιάσεως, καὶ τῆς μὲν ὑγρᾶς, τῆς δὲ ξηρᾶς, ἐκ μὲν τῆς ὑγρᾶς γίνονται τὰ νέφη καὶ τὸ ὕδωρ, ἐκ δὲ τῆς ξηρᾶς οἱ ἄνεμοι. Εἰσὶ δὲ τῶν ἀριθμῶν ἰβ'. Ἐκ μὲν γὰρ τῆς ἰσημερινῆς ἀνατολῆς πνεῖ ὁ ἀφγλιώτης· ἐξεναντίας δὲ τούτου ἐστὶν ὁ Ζέφυρος ἐν τῇ δύσει· ἀπὸ δὲ τῆς θερρινῆς ἀνατολῆς ὁ Καικίας· ἐξεναντίας δὲ τούτου ἐστὶν ὁ Ἰάπυξ· ἀπὸ δὲ τῆς χειμερινῆς, ὁ Εὐρος οὗ ἐναντίος ὁ Αἰψ'· ἀπὸ δὲ μεσημβρίας ὁ Νότος· ἀπὸ δὲ βορρᾶ ὁ ἀπαρκίας· μέσος δὲ τοῦ Νότου καὶ τοῦ Εὐρου ἐστὶν Εὐρόνοτος· καὶ μέσος Καικίου καὶ ἀπαρκτίου ὁ Βορρᾶς· καὶ μέσος Νότου καὶ Αἰψὸς ὁ Αἰθόνοτος· καὶ μέσος ἀπαρκτίου καὶ Ἰάπυγος ὁ Θρασκίας.

Arida et sicca et valde mobilis, qua movetur aer et perficiuntur venti. Quando igitur exhalationes illæ terra concluduntur, et sursum latæ exitum querunt, terram omnem circumjacentem commovent, Deo sic administrante et mandante. Nemo autem miretur quod illæ exhalationes, cum leves sint, terram densiorem moveant. Nonne enim et vehementes venti, etsi viam supra terram habeant, arbores eradicant, domosque sæpius dejiciunt. Quod autem terra tunc patitur convulsioni simile est. Quemadmodum enim convulsione movetur corpus, ita et terra quando exire exhalatio cogitur. Maximi autem terræ motus fiunt cum aer tranquillus est, et post terræ motus plerumque flavit ventus vehemens, terra violenta spiritus commotione diffracta. Et nocte fiunt crebrius quam die, quia nocte terræ superficies magis frigescit et densatur, exhalationesque intus concluduntur. Terræ autem motus impetuosa pluvia præcedunt et deinde ex calore siccitas. Sunt vero particulares, (terræ motus) neque per universam terram fiunt. Semel enim universa terra mota est, Passionis Salvatoris Domini nostri tempore, ipso terræ centro agitato. Neque fiunt in omni regione, sed in his solummodo in quibus terra est spongiosa et rimosa; et in quibusdam continuo, in aliis raro, et vere atque autumno potius quam hieme ac æstate. Etsi quadam naturæ lege hæc efficiantur, sed etiam Dei voluntate et providentia. Quemadmodum enim neque pluvia neque nix, neque glacies, neque fulmen absque nubibus decidunt, sed mediantibus illis divinum consilium perficitur, ut ab initio Creatori visum est, ita neque accidit terræ motus sine causa physica et divina voluntate.

6. De cometis.

Cometæ fiunt ex vaporibus in fuliginosam materiam mutatis; qui hujus materiæ parti cuidam implicati eidem alimentum et materiam præbent. Est autem cometæ forma pro vaporum quantitate. Sunt autem plerique, cum apparent, funestum prodigium.

7. De ventis.

Duplex est, ut diximus, exhalatio, altera quidem humida, altera autem sicca. Ex humida fiunt imber et aqua, e sicca vero venti. Sunt autem numero duodecim. Ex æquinoctiali oriente spirat subsolanus. Ex opposito autem est zephyrus in occidente. Ex æstivo oriente spirat Cæcias; ex contrario autem lapyx; ex hiberno oriente Eurus, cui oppositus est Africus. A meridie Notus; a septentrione ventus septentrionalis. Medius autem inter Notum et Eurum est Euronotus; medius vero inter Cæciam et septentrionalem ventum est Borcas; et medius inter Notum et Africum est Africonotus; et medius inter ventum septentrionalem et lapyga est Thrascias.

8. *De iride.*

Iris propriam substantiam non habet, sed est representatio quædam. Cum enim nubes parvas quasdam rimas habet, et soli adversatur, reflectitur ad solem visus noster, et videtur aliquid circuli foramen in nube esse. Aristoteles autem per geometricam methodum demonstrat ne circulum quidem fieri nec majus semicirculo foramen esse.

9. *De arcu.*

Arca circa lunam et solem, aliquando etiam circa stellarum splendidissimas formatur. Id ex visus reflexione oritur qui undique similiter circa solem et lunam reflectitur; ut per geometricam formam ostenditur.

10. *De cæli forma.*

Cælum sphericum est, et hoc patet ex eo quod astra non errantia iisdem locis surgentia et occidentia videntur, et borealis polus immotus apud nos semper aspicitur, dum contra australis perpetuo tegatur; quod non ita esset si cælum sphericam formam non affectaret. Omnis enim sphaera, cum movetur, tria puncta immobilia habet, centrum et duos polos. Hæc porro forma plura capit quam ex quæ eundem ac illa ambitum habent, et aliis formis perfectior est.

11. *De mundo.*

Nonnulli philosophi opinati sunt infinitos esse mundos et in singulis terram esse nostræ similem, et in iis vivere homines et animalia. Sed nesciere divinæ potentiae non esse actionem suam dividere et in multa distribuere, sed contra eam colligere et coadunare.

12. *Num sit mundus animatus et Providentia gubernatus.*

Græci quidem sphaeras cœlestes animatas esse opinati sunt, addentes stellas esse quoque animatas. Si enim corpora terrestria non sunt animæ expertia, quanto magis cœlestia. Nos vero dicimus eorum motum esse physicum, neque vitalem. Videmus enim corpus quo magis organis instructum est, eo majorem vitæ activitatem habere. Nostrum igitur corpus organis pluribus instructum est quam ætiorum animantium corpus, quemadmodum et ea melius instruuntur quam plantæ. Quod autem est sphericum, omnino simplex est et vita carens, ut quatuor elementa.

13. *Num sit mundus incorruptibilis.*

Aristoteles quidem opinatur mundum esse ab æterno neque finem habiturum; Plato autem illum natum esse credit, sed æternum fore. Nos vero dicimus mundum, cum sit corpus, et omne corpus finitam vim habeat, finitam vim et ipsum habere, quod ex sequentibus patet. Intra viginti quatuor horas volvitur, ut in confesso est. Si igitur majorem vim haberet, paucioribus horis moveretur; ita ut, quemadmodum magnitudine, sic et vi terminetur.

A

η'. Περὶ Ἴριδος.

Ἡ λεγομένη Ἴρις ἰδίαν ὑπόστασιν οὐκ ἔχει, ἀλλ' ἔμφασίς τις ἐστὶ τοῦ γὰρ νέφους μικρὰς τινὰς ῥαγίδας ἔχοντος, καὶ ἐξεναντίας κειμένου τῇ ἡλίῳ, ἀντανεκλάται ἡ ἡμετέρα ὕψις πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ δοκεῖ τι κύκλου τμήμα ἐν τῷ νέφει εἶναι. Ὁ δὲ Ἀριστοτέλης δείκνυσιν διὰ γεωμετρικῶν μεθόδων, ὅτι οὔτε κύκλος γίνεται, οὔτε μείζον ἡμικυκλίου τμήμα.

θ'. Περὶ ἄλλω.

Ἡ δὲ ἄλλως περὶ τὴν σελήνην καὶ τὸν ἥλιον, ἐνίοτε καὶ περὶ τὰ λαμπρὰ τῶν ἀστέρων συνίσταται. Γίνεται δὲ ἀπὸ ἀντανεκλάσεως τῆς ὕψεως, πάντοθεν ὁμοίως ἀνακλωμένης περὶ τὸν ἥλιον ἢ τὴν σελήνην, ὡς διὰ γεωμετρικοῦ σχήματος δείκνυται.

ι'. Περὶ σχήματος οὐρανοῦ.

B

Ὁ οὐρανὸς σφαιροειδής, καὶ τοῦτο δῆλον ἐκ τῶν ἀστέρων τοὺς ἀπλανεῖς ὁρᾶσθαι ἀπὸ τῶν ἀπὸ τῶν τόπων ἀνατέλλοντες καὶ δύνοντες, καὶ τὸν βόρειον πόλον ἀκίνητον ὁρᾶσθαι ἀεὶ παρ' ἡμῶν, τὸ δὲ νότιον κρύπτεσθαι ὅπερ οὐκ ἂν συνέβαινεν, εἰ μὴ σφαιροειδής ἦν οὐρανός. Πᾶσα γὰρ σφαῖρα κινουμένη τρία ἔχει σημεῖα ἀκίνητα, τὸ τε κέντρον καὶ τοὺς δύο πόλους. Ἔστι δὲ καὶ τὸ σχῆμα τοῦτο τῶν ἰσοπεριμέτρων αὐτῶν σχημάτων πολυχωρητότερον, καὶ τῶν ἄλλων σχημάτων τελειότερον.

ια'. Περὶ κόσμου.

C

Τινὲς τῶν φιλοσόφων ἐδόξασαν ἀπείρους εἶναι κόσμους, καὶ ἐν ἑκάστῳ γῆν ὁμοίαν ταύτῃ, καὶ ἀνθρώπους καὶ ζῷα. Ἦγνόησαν δὲ οὗτοι, ὅτι οὐκ ἐστὶ θείας δυνάμεως τὸ διαιρεῖν τὴν ποίησιν καὶ εἰς πολλὰ κατατέμεναι, ἀλλὰ συνείρειν καὶ ἐνίζειν.

ιβ'. Εἰ ἔμφυχος ὁ κόσμος καὶ προνοία διακυβερνῶν.

Οἱ μὲν Ἕλληνας τὰς σφαῖρας τοῦ οὐρανοῦ ἔμφυχους ἐδόξασαν, πρὸς δὲ καὶ τοὺς ἀπτέρας λέγοντες· εἴτα ἐνταῦθα γεώδη σώματα οὐκ ἠμοίρησε, πόσῳ γε μᾶλλον τὰ οὐράνια. Ἡμεῖς [δὲ] λέγομεν, ὡς ἡ κίνησις τούτων φυσική ἐστὶ καὶ οὐ ψυχική. Ὁρῶμεν γὰρ, ὡς ὅσῳ ἀργανικώτερόν ἐστι τὸ σῶμα, τοσοῦτον δέχεται καὶ τὰς ἐνεργείας τῆς ψυχῆς πλείονα. Τὸ γοῦν ἡμέτερόν σῶμα ὀργανικώτερόν ἐστι τῶν σωμάτων τῶν λοιπῶν ζώων, ὡσπερ ἐκεῖνα τῶν φυτῶν· τὸ δὲ σφαιροειδὲς πάντῃ ἀπλοῦν, ὥστε καὶ ἄψυχον, οἶα τὰ τέσσαρα στοιχεῖα.

ιγ'. Εἰ ἀφθαρτος ὁ κόσμος.

D

Ὁ μὲν Ἀριστοτέλης κόσμον δοξάζει ἀγέννητόν τε καὶ ἀφθαρτόν· ὁ δὲ Πλάτων γεννητόν μὲν, ἀφθαρτόν δὲ. Ἡμεῖς δὲ λέγομεν, ὡς, ἐπεὶ σῶμά ἐστι, πᾶν δὲ σῶμα πεπερασμένην ἔχει τὴν δύναμιν, ἐκ τῶνδε δῆλον· ἀποκαθίσταται ὁμολογουμένως διὰ τῆς κινήσεως ἐν ὥραις εἴκοσι τέσσαρσιν· εἰ γοῦν εἶχε δύναμιν πλείονα, ἐν ἐλαχιστοτέρῳ (ἂν) ἐκινεῖτο χρονον· ὥστε, καθάπερ πεπεράσται κατὰ τὸ μέγεθος, οὕτω καὶ κατὰ τὴν δύναμιν.

ιδ'. Εἰ τρέφεται ὁ οὐρανός.

Ἐδόξασάν τινες, τρέφεσθαι τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ἀστέρας ἀπὸ τῶν ἀνερχομένων ἀτμῶν ἀπὸ τῆς γῆς, καὶ ὡς διὰ τοῦτο τὴν λάξωσιν ποιεῖται ὁ ἥλιος, διὰ τὸ ἀπὸ τῶν ἀτμῶν φέρεσθαι. Τοῦτο δὲ ψεῦδος πρόδηλον, μὴδ' ἀνασκευῆς δεόμενον. Μόνα γοῦν τρέφεται τὰ ἔμφυχα σώματα· τὰ δὲ στοιχεῖα μεταβάλλει εἰς ἀλλήλα· τὰ δὲ οὐράνια σώματα μόνῃ τὴν τοπικὴν ποιεῖται κίνησιν, τῶν δὲ λοιπῶν ὄντα κινήσεων ἀνεπίδεκτα.

ισ'. Περὶ τάξεως κόσμου.

Τὸ τοῦ κόσμου μεσούτατόν ἐστιν ἡ γῆ, καὶ λέγεται κάτω· ἄνω δὲ ταύτης τὸ ὕδωρ ἐστὶ, καὶ ταύτου ἄνωθεν ὁ ἀήρ, τοῦ δὲ ἀέρος τὸ πῦρ· τοῦ δὲ πυρός ἄνωθεν ἡ σελήνη· τῆς δὲ σελήνης ἡ τοῦ Ἑρμοῦ σφαῖρα· ταύτης δὲ ἡ τῆς Ἀφροδίτης, καὶ ταύτης ἡ τοῦ ἡλίου· εἶτα ἡ τοῦ Ἄρεως· εἶτα ἡ τοῦ Διός· καὶ ὑπὲρ ταύτην ἡ τοῦ Κρόνου· ὑπὲρ Κρόνον ἡ τῶν ἀπλανῶν ἀστρῶν σφαῖρα· καὶ ὑπὲρ ταύτην ἡ ἄναστρος σφαῖρα, ἡ τὰς λοιπὰς πάσας κινουῦσα ἀπ' ἀνατολῆς εἰς δύσιν,

ισ'. Περὶ τῆς τοῦ κόσμου ἐγκλίσεως.

Ἦ τοῦ κόσμου ἐγκλίσις οὐ κατ' αὐτὸν τὸν κόσμον ἐστίν, ἀλλὰ πρὸς ἡμᾶς, διὰ τὸ μὴ τὴν ἡμετέραν οἰκίαν εἶναι ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, ἀλλὰ πρὸς τῷ βορείῳ μέρει· καὶ διὰ τοῦτο ὑπερήρτηται πρὸς ἡμᾶς ὁ βόρειος πόλος, κρύπτεται δὲ ὁ νότιος, καὶ ἡ τοῦ οὐρανοῦ κίνησις οὐ φαίνεται ὀρθή, ἀλλ' ἐγκεκλιμένη πρὸς νότον.

ισ'. Περὶ τοῦ, εἴ ἐστι κενὸν ἐκτὸς τοῦ κόσμου.

Ὅτι μὲν κενὸν οὐκ ἐστὶν ἐν τῷ κόσμῳ, ἰκανῶς δέδεικται Ἀριστοτέλει ἐν τῇ Φυσικῇ ἀκροάσει· ἐδείχθη δὲ παρ' αὐτοῦ, ὡς οὐδὲν ἐκτὸς τοῦ κόσμου ἐστὶ κενόν. Ὁρίζονται δὲ τὸ κενόν οἱ τοῦτο δοξάζοντες τόπον ἑστειρημένον σώματος, δυνάμενον δεῖξασθαι σῶμα. Εἴ γοῦν ὑπὲρ τὸν οὐρανὸν ἐστὶ κενόν, μάτην παρήχθη παρὰ τοῦ Δημιουργοῦ, μηδέποτε ἐν αὐτῷ σώματος γενομένου· οὐδὲν δὲ ὁ Θεὸς, οὔτε ἡ φύσις, οὔτε φρόνιμος ἀνὴρ μάτην τι ποιοῦσιν· ἀποφαίνεται γοῦν, ὡς οὔτε πλήρες, οὔτε κενόν, οὔτε τίποτε τις ἔξω τοῦ οὐρανοῦ τεγχάνει, ἀλλ' ὁ νοητὸς κόσμος.

ισ'. Τίνα δεξιὰ τοῦ κόσμου, καὶ τίνα ἀριστερά.

Δεξιὰ λέγονται μέρη τοῦ κόσμου τὰ ἀνατολικὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ, ἀριστερὰ δὲ τὰ νότια. Λέγονται δὲ δεξιὰ τὰ ἀνατολικὰ μέρη, ὡς ἐκεῖθεν ἀρχομένης τῆς κινήσεως. Ὅσπερ γὰρ ἐπὶ τῶν ζώων ἀπὸ τῶν δεξιῶν μερῶν ἀρχεται ἡ κίνησις· τὸν γὰρ ἀριστερόν πρῶτον ἐπὶ τῆς γῆς ἐρείδοντες, τὸν δεξιὸν μετακινουμέν· οὕτως ὑπέθευτο καὶ οἱ παλαιοὶ τὴν ἀρχὴν τῆς πρὸς ἡμᾶς κινήσεως ἐν τοῖς δεξιῷ μέρει. Τοῦτου δὲ ὑποτεθέντος, γίνονται τὰ μὲν ἄνω μέρη τοῦ κόσμου ἐν τῷ νοτίῳ πόλῳ, τῷ ἡμῖν ἀφανεί, τὰ δὲ κάτω ἐν τῷ βορείῳ, τῷ ἀεὶ ἡμῖν φανερίῳ· ὡς ἂν εἴ νοήσεις ἄνθρωπον κεκλιμένῃ τὴν μὲν κεφαλὴν ἔχον-

A

14. Num mundus nutriatur.

Nonnulli opinati sunt nutrici solem et astra ex iis quæ e terra ascendunt, et ideo per obliquum ire solem, quia exhalationibus fertur. Quod esse falsum patet, neque demonstratione opus est. Sola igitur nutriuntur animalia corpora; elementa vero alia in alia transcunt; cœlestia autem corpora localem motum habent solummodo, aliorumque motuum prorsus sunt incapacia.

15. De ordine mundi.

Terra est quæ medium mundi tenet, etsi dicatur infra; supra terram vero est aqua et supra aquam æer, supra æerem vero ignis. Supra ignem est luna. Supra lunam est Mercurii sphaera. Supra illam est Veneris stella, supra quam est sol. Deinde Martis stella, et deinde Jovis, et supra eam Saturni stella. Supra Saturnum immobilium stellarum est sphaera. Supra quam sphaera est sine astris, quæ omnes alias movet ab oriente in occidentem.

16. De inclinatione mundi.

Mundi inclinatio non ad ipsum mundum pertinet, sed ad nos, eo quod nostra sedes non sub æquinoctio est, sed in parte septentrionali. Et ideo quoad nos attollitur borealis polus, australis vero legitur, et cœli motus non rectus apparet, sed ad meridiem inclinatus.

C

17. Quæritur num sit quoddam vacuum spatium extra mundum.

Non esse in mundo vacuum satis demonstratum est apud Aristotelem in Physicis quæstionibus (re-citationibus). Demonstratum autem ab eo est nihil extra mundum vacuum esse. Vacuum autem definiunt qui illud esse opinantur locum corpore privatum, quod corpus accipere potest. Si igitur supra mundum vacuum sit, frustra a Creatore productum esset, nullis corporibus in ipso effectis: nihil vero Deus, neque natura, neque vir prudens in vanum efficit. Patet igitur neque plenum, neque vacuum, neque ullum omnino locum extra cœlum existere, sed spiritualem mundum esse.

D

18. Quod sit mundi dextrum, et quod sinistrum.

Dextræ mundi partes dicuntur partes cœli orientales, sinistrae vero meridionales. Dextræ orientales dicuntur, tanquam si inde motus inciperet. Quemadmodum enim apud animalia a dextris motus incipit (sinistram enim partem in terra figentes dextram movemus) ita et supponebant veteres motus quoad nos initium in dextris partibus esse. Quo supposito, superiores mundi partes sunt in polo austroli, qui semper nobis invisibilis est, inferiores vero in boreali, qui semper nobis apparet: perinde ac si cogites hominem caput ad australem polum inclinantem, pedes vero ad borea-

lem. Mundi igitur dextra fertur ab oriente ad occidentem.

19. *Quænam sit mundi essentia.*

Aristoteles quidem quintum corpus esse cælum dicit, et diversum a quatuor elementis: quod ex ejus motu demonstrat. Quorum motus dissimiles sunt, eorum quoque dissimiles sunt naturæ. Differunt autem elementorum motus a motibus cæli, cum illa recta moveantur, cælum vero in orbem agatur; ita ut sit cælum alia ac illa natura. Contra quam demonstrationem assurgens Philoponus: Eheu! inquit, Aristoteles, si quæ motibus differunt, naturis quoque differunt, dicendum ea quæ motibus sunt similia, similia quoque esse naturis. Et quidem videmus terram infra moveri et aquam similiter; eadem igitur umbarum natura est. Et aer et ignis sursum feruntur; diversa tamen sunt natura. Plato autem ex quatuor elementis cælum effici docuit. Proclus, cum illo consentiens, dicit ipsum e flore elementorum componi, et in cælo esse ignem et cætera, non ut sunt hic in terris, sed modo cælesti, ut in terra ignis modo terrestri est. Prævaluerunt autem demonstrationes eorum qui opinati sunt cælum ex elementorum flore confici, et præsertim ex igne et aere, contra eorum demonstrationes qui illud esse quintum corpus asserunt.

20. *De circulis in cælo excogitatis.*

In cælo quod sphericum est tres excogitantur diversi circuli, æquinoctialis, meridianus, horizon. Æquinoctialis ille est qui dividit cælum ab oriente ad occidentem; meridianus ille est qui cælum in duas partes dividit a septentrione ad meridiem; horizon autem ille est qui dividit dimidiatam quæ super terram est spheram ab ea quæ est subter terram. Excogitantur quoque secundum æstivum, et hibernum solstitium duo circuli qui solis obliquitatem determinant, super illos vero duo circuli, arcticus et antarcticus. Suppositi autem sunt ii ut separetur zona temperata ab ea quæ propter frigus est inhabitabilis.

21. *De astrorum natura.*

Astrorum natura est ignea et aëria, naturæ tamen igneæ magis participans quam aëriæ. Cælestes quidem spheræ magis aëriæ naturæ quam igneæ participes sunt, astra vero e contrario, ut Stagiritæ videtur. Veteres agitabant quænam digniores essent, cælestes spheræ ut leviores, an quæ in iis sunt astra ut splendidiora. Quod dubium solvit. Aristoteles in suo De cælo opere dicens: (Si) quod fertur melius est eo quod fert, quia posterius prioris causa factum est; spheræ autem ferunt astra, ipsæ vero feruntur, et ideo ea magis digna sunt.

22. *De astrorum formis.*

Astrorum porro formæ sphericæ sunt: tali enim forma Deus universales figuras ornavit, quatuor

τα πρὸς τῷ νοτίῳ πόλῳ, τοὺς δὲ πόδας πρὸς τῷ βορείῳ· ἔσται οὖν ἡ δεξιὰ αὐτοῦ φερομένη ἀπ' ἀνατολῆς ὡς ἐπὶ ὄσιν.

ιθ'. Τίς ἡ τοῦ οὐρανοῦ οὐσία.

Ὁ μὲν Ἀριστοτέλης πέμπτον σῶμα φησὶ τὸν οὐρανὸν καὶ ἕτερον τῶν τεσσάρων στοιχείων· ἀποδεικνύων τοῦτο ἐκ τῆς κινήσεως οὕτως. Ὡν αἱ κινήσεις διάφοροι· αἱ φύσεις δὲ αἱ τῶν στοιχείων κινήσεις πρὸς τὴν τοῦ οὐρανοῦ κίνησιν, τῶν μὲν κατ' εὐθεΐαν κινουμένων, τῶν δὲ οὐρανοῦ κύκλῳ· ὥστε τούτων ἔστιν ἑτερόφυλος. Πρὸς ταύτην τὴν ἀπόδειξιν ἐνιστάμενος ὁ Φιλόπονος, Ἰοῦ, φησὶν, ὡς Ἀριστοτέλης εἰ ὢν αἱ κινήσεις διάφοροι, διάφοροι καὶ αἱ φύσεις, λοιπὸν, ὢν κινήσεις αἱ αὐταί, καὶ φύσεις αἱ αὐταί. Καὶ μὲν ὀρώμεν τὴν τῆς γῆς κίνησιν ἐπὶ τὰ κάτω, καὶ τοῦ ὕδατος ὁμοίως· ὥστε μία φύσις ἀμφοῖν. Καὶ ὁ ἀήρ καὶ τὸ πῦρ ἀνωφερῆ μὲν, ἕτερα δὲ τὴν φύσιν εἰσίν. Ὁ δὲ Πλάτων ἐκ τῶν τεσσάρων στοιχείων συγκεῖσθαι τὸ οὐράνιον σῶμα ἀπεφύηκατο. Ὁ δὲ Πρόκλος, τούτῳ συνηγορῶν, φησὶν, ἐκ τοῦ ἀήθους αὐτὸν συγκεῖσθαι τῶν στοιχείων, καὶ ὅτι ἔστιν ἐν τῷ οὐρανῷ πῦρ τε καὶ τὰ λοιπὰ, οὐχ οἷά εἰσιν ἐνταῦθα, ἀλλ' οὐρανίως, ὥσπερ ἐν τῇ γῇ τὸ πῦρ γηίνως. Ὑπερίσχυσαν δὲ αἱ ἀποδείξεις τῶν δοξαζόντων τὸν οὐρανὸν ἐκ τοῦ ἀήθους τῶν στοιχείων [συγκεῖσθαι], καὶ μάλιστα τοῦ πυρὸς καὶ τοῦ ἀέρος, τῶν δοξασάντων αὐτὸν πέμπτον σῶμα.

κ'. Περὶ τῶν ἐν τῷ οὐρανῷ νοουμένων κύκλων.

Ἐν τῷ οὐρανῷ, σφαιροειδεῖ ὄντι, κύκλοι νοοῦνται διάφοροι· τρεῖς, ὁ ἰσημερινὸς, ὁ μεσημβρινὸς, ὁ ὀρίζων. Ἔστι δὲ ὁ ἰσημερινὸς ὁ δίχα διαιρῶν τὸν οὐρανὸν ἀπὸ ἀνατολῆς ἄχρι δύσεως· μεσημβρινὸς δὲ ὁ δίχα διαιρῶν τοῦτον ἀπὸ τοῦ ἄρκτου μέχρι νότου· ὀρίζων δὲ ὁ διαιρῶν τὸ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαίριον ἀπὸ τοῦ ὑπὸ γῆν. Νοοῦνται δὲ κατὰ τε τὴν θερινὴν τροπὴν καὶ τὴν χειμερινὴν δύο κύκλοι ὀρίζοντες τὴν τοῦ ἡλίου λήξεσιν ὑπὲρ δὲ τούτους ἕτεροι δύο κύκλοι, ὁ τε ἀρκτικός καὶ ὁ ἀνταρκτικός. Ὑπετέθησαν δὲ οὗτοι διὰ τὸ ὀρίζειν τὴν εὐκρατον οὐρανίαν ἀπὸ τῆς διὰ ψυχρὸς ἀσικῆτος.

κα'. Περὶ οὐσίας τῶν ἀστέρων.

Ἡ τῶν ἀστέρων οὐσία πυρώδης τίς ἐστι καὶ ἀερίωδης, πλεῖον μετέχουσα πυρώδους φύσεως ἢ ἀερίωδους. Αἱ μὲν γὰρ οὐράνιαι σφαῖραι πλείονα μετέχουσι τῆς ἀερίωδους φύσεως ἢ τῆς πυρώδους, οἱ δὲ ἀστέρες ἀνάπαλιν εἰσίν, ὡς τῷ Σταγειρίτῃ δοκεῖ. Οἱ δὲ παλαιοὶ ἀμφέβαλλον, ὡς ποῖά εἰσι τιμιώτερα, αἱ οὐράνιαι σφαῖραι, ὡς λεπτότεραι, ἢ οἱ ἐν αὐταῖς ἀστέρες, ὡς λαμπρότεροι. Ταύτην δὲ τὴν ἀμφιβολίαν ἀπελύσατο ὁ Ἀριστοτέλης ἐν τῇ Περὶ οὐρανοῦ πραγματείᾳ λέγων· Εἰ τὸ φερόμενον κρεῖττον τοῦ φέροντος, ὡς τούτου ἕνεκα γενομένου· φέρουσι δὲ αἱ σφαῖραι τοὺς ἀστέρας, οἱ δὲ φέρονται· ὡς οὗτοι τιμιώτεροι.

κβ'. Περὶ σχημάτων ἀστέρων.

Τὰ δὲ σχήματα τῶν ἀστέρων εἰσὶ σφαιροειδῆ· τῷ τοιούτῳ γὰρ σχήματι ὁ θεὸς τὰ ὀλικιώτερα τῶν σχη-

μάτων ἐκόσμησεν, τὰ τέσσαρα στοιχεῖα καὶ αὐτὸν ἅπαν τὸν οὐρανὸν, καὶ τὰ ἐν αὐτῷ πάντα· τελειότερον γὰρ τὸ τοιοῦτον σχῆμα τῶν λοιπῶν σχημάτων· πάντα γὰρ τὰ πολυγώνια σχήματα διαιρούμενα ἕτερόν τι ἀποτελεῖ σχῆμα, ὃ δὲ κύκλος διαιρούμενος οὐχ ἕτερόν τι ἀποτελεῖ· ἅμα δὲ καὶ ἀπλούστατος ἐστίν, ὡς ὑπὸ μιᾶς γραμμῆς περιεχόμενος, καὶ διὰ τοῦτο τῷ ἐνὶ ἐμφερῆς. Σχηματίζονται δὲ οἱ πλανῆται πρὸς ἀλλήλους πέντε σχήμασι, συνόδῳ, ἐξαγώνῳ, τετραγώνῳ, τριγώνῳ καὶ διαμέτρῳ. Τοῦ γὰρ ζωδιακοῦ κύκλου εἰς ἰβ' τμήματα διηρημένον, ὅτε τόχῃ, ὃ μὲν εἰς ἀστὴρ ἀρχὴ τινος τμήματος, ὃ δὲ ἕτερος ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ἀπ' αὐτοῦ τρίτου, ἐξαγωνίζεσθαι αὐτὸν λέγεται· εἰ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ἀπ' αὐτοῦ τετάρτου, τετραγωνίζεσθαι· εἰ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ἀπ' αὐτοῦ πέμπτου, τριγωνίζεσθαι· εἰ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ἀπ' αὐτοῦ ἐξοδόμου, διαμετρεῖν· εἰ δὲ ἐν τῇ αὐτῇ μοίρᾳ ὡσι, συνοδεύειν· τὸ δὲ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν μερῶν. Ταῦτα δὲ τὰ σχήματα ἀπὸ τῶν μουσικῶν εἰληπται λόγων, ὡς Πτολεμαῖος ἐν τῇ τετραβίβλῳ δείκνυσιν.

κγ'. Περὶ τῆς τῶν ἀστέρων φορᾶς.

Ἡ φορὰ τῶν ἀστέρων ἐστὶν ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολήν. Ἄλλ' ἢ μὲν τῶν ἐπὶ πλανητῶν ταχεῖα. Αποκαθίσταται γὰρ ἡ μὲν σελήνη διὰ ἡμερῶν κη' ἕγγιστα· ὃ δὲ Ἑρμῆς διὰ μηνῶν τέξ' καὶ τέταρτον ἡμέρας μιᾶς· ὃ δὲ Ἄρης διὰ δύο ἡμισυ ἐτῶν· ὃ δὲ Ζεὺς δι' ἐτῶν ἰβ'· ὃ δὲ Κρόνος δι' ἐτῶν τριάκοντα. Οἱ δὲ ἀπλανεῖς, ἐν τῇ ἀνωτάτῳ ὄντες, σφαῖρα, κινουῦνται τὴν μίαν μοῖραν κατὰ μὲν τοὺς παλαιούς δι' ἐτῶν ἑκατὸν, κατὰ δὲ τοὺς νεωτέρους δι' ἐτῶν ξς'. Καὶ τὸ παραδοξότατον, ὅτι οὐ περὶ τὸν τοῦ παρόντος πόλου ποιοῦνται τὴν κίνησιν, ἀλλὰ κατὰ τὴν τοῦ ἡλίου λοξὴν πορείαν. Ἰξ οὗ δὴλον, ὡς ὁ θεὸς τὸν ἥλιον ἐν τῷ οὐρανῷ ὡς ἀρχηγὸν τέθεικε, τάξει. Ὁ μὲν οὖν Ἀριστοτέλης τὸ αὐτὸς κινεῖσθαι καθ' ἑαυτοῦς τοὺς ἀστέρας οὐ προσδέχεται, προσούμενος, μὴ ποτε ἀναιρεθῶσιν αὐτῷ αἱ περὶ τοῦ πέμπτου σώματος ὑποθέσεις, ὡς τεμνόντων τῶν ἀστέρων τὸ οὐράνιον σῶμα, καθάπερ εἴ τινα ὑγρὰν οὐσίαν· ὑποτίθησι δὲ τὰς ἀνελιπτούσας κινούσας αὐτοῦς πεπηγμένους ὄντας. Οἱ δὲ μετ' αὐτὸν κινεῖσθαι μὲν αὐτοῦς καθ' ἑαυτοῦς ἐδόξασαν, πλὴν τοὺς πλανήτας ἐπὶ κύκλων καὶ ἐκ κέντρου φασὶ κινεῖσθαι. Πλάττουσι γὰρ σφαῖρας τὰς μὲν μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχούσας τῇ γῆ, ἀλλὰ πρὸς μὲν τῷ ἐνὶ μέρει πλησιαζούσας αὐτῇ, πρὸς δὲ τῷ ἑτέρῳ πορρώτερον οὔσας, ἃς ἐκ κέντρους ἐκάλεσαν· καὶ ἕτερας ἀπ' αὐτοῦ τοῦ ἐκ κέντρου μικρὰς κυλιόμενας, ἐφ' ὧν βεβηκέναι λέγουσι τοὺς πλανήτας, οὓς ἐπικύκλους ὠνόμασαν. Ἰναγκάσθησαν δὲ ταῦτα ὑποθέσθαι, καὶ πλείστον μόχθον καὶ πόνον ὑποστῆναι εἰς [τὴν] τῶν τοιοῦτων ὑποθέσεων σύστασιν διὰ τὴν τοιαύτην αἰτίαν. Θεοὺς γὰρ Ἕλληνας τοὺς ἀστέρας εἶναι νομίζοντες, καὶ ὀρῶντες τούτους ἐν τῷ διοδεύειν τὴν οἰκείαν πορείαν ἐφ' ἡμέραις τισὶν ἰσταμένους ἀμετακινήτους, εἶτα ἐπὶ τὰ ὀπίσθεν ἀναποδίζοντας, εἶτα πάλιν στηρίζοντας καὶ εὐθὺς προποδίζοντας, ἀλλοτρίαν θεῶν σωμάτων τὴν τοιαύτην πλάνην, ὑπέθεντο τὰς τοιαύτας ὑποθέσεις, πρὸς τὸ δεῖξαι μηδὲν τι τοιοῦτον πάθος

A clementa et ipsum cælum et quæcumque in eo continentur. Perfectior est enim hæc forma cæteris omnibus. Omnes nempe angulosæ formæ divisæ aliam formam efficiunt; circulus vero divisus non aliam formam efficit. Et simul simplicissimus est, utpote una linea comprehensus et ideo unitati similis. Efformantur autem planetæ ad invicem quinque formis, congressu, sexangulo, quadrangulo et diametro. Zodiaci enim circulo in duodecim partes divisus, cum accedit ut unum astrum ejusdem divisionis initium sit, et aliud situm sit in principio tertie ab illa divisionis, dicitur illud sexangulum facere; si in principio quartæ ab illa divisionis, quadrangulum facere dicitur; si in principio quintæ, triangulum; si in principio septimæ, diametrum facere dicitur. Si in eodem gradu sita sint, dicuntur congressi. Atque idem de cæteris partibus. Hæ autem formæ ex musicis rationibus ducuntur, ut Ptolemæus in suis quatuor libris ostendit.

23. De astrorum motu.

Astra feruntur ab occidente ad orientem. Septem planetarum quidem translatio rapida est. Luna enim cursum suum conficit viginti octo diebus circiter; Mercurius mensibus 365 et quarta unius diei parte; Mars duobus annis et dimidio; Jupiter duodecim; Saturnus annis triginta. Stellæ vero fixæ quæ in suprema sphaera sunt, moventur plurimæ annis centum juxta veteres, juxta recentiores autem annis 66. Et, quod magis mirandum est, non circa polum suum moventur, sed obliquum solis iter sequuntur. Unde patet Deum solem in cælo ut ducem posuisse. Aristoteles igitur non admittit astra per seipsa moveri, timens ne tollantur suæ de quinto corpore hypotheses, quasi astra secant cæleste corpus ut quamdam humidam substantiam; supponit autem stellas volubiles quæ concretas moveant. Alii vero post illum opinati sunt astra per seipsa moveri, exceptis planetis, quos in orbem et extra centrum suum moveri dicunt. Imaginantur enim sphaeras alias non idem centrum cum terra habere, sed una parte esse terræ proximas et altera longius abesse; quas excentricas vocaverunt; et alias ex ipso excentrico parvas volutas in quibus incedere planetas dicunt, quos ob hanc causam supracirculares nominaverunt. Hæc autem coacti sunt supponere maximumque laborem et pœnam insumere ad talium hypothesis confirmationem propter sequentem rationem. Græce enim stellas esse deos credentes, et eas cernentes, dum proprium iter peragerent, certis diebus immotas stare, dein retrocedere, dein rursus fixas stare et statim procedere; hunc errantem cursum divina corpora dedecentem cogitantes, has hypotheses imaginati sunt, ut ostenderent non stellas illa pati, sed per excentricarum et supracircularium sphaerarum motum videri nobis fixas esse et retrocedere, cum nihil hujusmodi ipsæ paterentur. Et dum æquales voluerunt facere cælestium corpo-

rum motus, non animadvertere se multa inæqualitate celestia replere. Mihi autem videtur ipsas stellas hanc inæquabilitatem cæterum exacte ordinatam sustinere. Quæ enim his in terris sunt, et inæqualia et inordinata sunt; quæ autem in stellis et inæqualia et ordinata; quæ autem supra illas sunt et ordinata et æqualia sunt.

ὑποστῆναι ἀνωμαλίαν, ὡς σόντονον, πλὴν τεταγμένῃν· τὰ γὰρ ἐνταῦθα, καὶ ἀνώμαλα καὶ ἀτακτα· τὰ δὲ ἐν ἐκείνοις καὶ ἀνώμαλα καὶ τεταγμένα· τὰ δὲ τούτων ἀνωθεν καὶ τεταγμένα καὶ ὁμαλά.

24. Unde illuminantur stellæ.

Multa de hac questione antiquis philosophis ambiguitas fuit. Quidam enim videntes lunam a sole lumen accipere, professi sunt et alia astra sole illuminari. Alii autem videntes Venerem et Mercurium sub sole sitos neque ab illo tam distantes ut inde lumen recipiant, opinati sunt ea et cætera proprium lumen habere.

25. Quomodo fiunt quatuor anni tempora.

Ea quæcunque creavit Deus et sapientia plena sunt et admiratione digna, maxime vero solis itineris obliquitas, ut in alio opere demonstravi de celestium causa inscripto. Non enim medium cælum transit secundum æquinoctium, sed vergit ad septentrionem quatuor et viginti gradus circiter, et ad meridiem similiter. Quando igitur a meridie regrediens ad æquinoctium pervenit, vernum tempus efficit, nobisque appropinquat, cum, ut diximus, versus septentrionem inelamus; quando autem rursus ad æquinoctium vertitur, autumnum adducit, et quando extremitati suæ meridionalis obliquitatis occurrit, hiemem, quia tunc longe est a nobis. Et ea solis obliquitas causa est quatuor anni temporum generationis. Neque vero horum solummodo, sed et aliorum mundo utilissimorum et valde necessariorum, ut abundantius in memorato opere demonstravimus.

26. De magnitudine solis et lunæ.

Solis magnitudo videtur aliquid incredibile geometriæ ignaris et philosophiæ non initiatis. Omnes igitur mathematici professi sunt illum terra majorem esse, non consentiunt autem quanto major sit et multiplex. Sapientissimus vero Ptolemæus per geometricas demonstrationes et methodos ostendit eum centies septuagies terra majorem esse. Ejus demonstrationem proponere et explicare non est presentis operis; hic tantum demonstrabitur clare et indubitate solem terra esse majorem, hoc modo. Quidquid illuminat, aut illuminata re majus est, aut ei æquum est, aut ea minus. Et si majus quidem est, umbram omnino a basi latiore incipientem efficit, et usque ad acutam summitatem porrectam; si æquale, umbram efficit quæ in infinitum intra æque distantes lineas porrigitur; si minus est, umbram in formam calathi producit, quæ ab angusta basi in infinitum dilatatur. Cum vero terra coniformem habentem umbram effi-

Α τοὺς ἀστέρας ὑφισταμένους, ἀλλὰ διὰ τὴν τῶν ἐκκέντρων καὶ ἐπικύκλιων κίνησιν φαίνεσθαι ἡμῖν καὶ στηρίζοντας καὶ ἀναποδίζοντας, μηδὲν δὲ αὐτοὺς τριουῦτον πάσχοντας. Καὶ κατασκευάσαι βουλόμενοι ὁμολογῶντες τὰς τῶν οὐρανίων κινήσεις, ἔλαθον ἑαυτοὺς πολλῆς ἀναπληρώσαντες ἀνωμαλίας τὰ οὐράνια.

Ἐμοὶ δὲ δοκεῖ, αὐτοὺς τοὺς ἀστέρας τὴν τοιαύτην τὰ γὰρ ἐνταῦθα, καὶ ἀνώμαλα καὶ ἀτακτα· τὰ δὲ ἐν ἐκείνοις καὶ ἀνώμαλα καὶ τεταγμένα καὶ ὁμαλά.

κδ'. Πόθεν φωτίζονται αἱ ἀστέρες.

Ἐπεὶ τούτου πολλὴ ἡ ἀμφιβολία τοῖς πάλαι σοφοῖς ἐγένετο. Τινὲς γὰρ, ὁρῶντες τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου δεχομένην τὸ φῶς, ἀπεφάναντο καὶ περὶ πάντων τῶν ἀστέρων, ὡς καὶ αὐτοὶ παρὰ τοῦ ἡλίου φωτίζονται. Ἄλλοι δὲ, ὁρῶντες, τὴν τε Ἀφροδίτην καὶ τὴν Ἑρμῆν ὑπὸ τὸν ἥλιον ὄντας, καὶ μὴ πόρρωθεν αὐτοῦ ὑφισταμένους, ὡς φωτίζεσθαι παρ' αὐτοῦ, ἐδόξασαν ἔχειν τούτους καὶ τοὺς ἄλλους οἰκείον φῶς.

κε'. Πῶς γίνονται οἱ τέσσαρες καιροί.

Ταῦτα μὲν, ὅσα τὸ θεῖον ἐδημιούργησε, καὶ σοφίας ἀνάμεικτα καὶ θαύματος ἄξια, μάλιστα δὲ τῆς ἡλιακῆς πορείας λοξὸν, ὡς ἐμοὶ ἐν ἑτέρῳ συγγράμματι ἀποδέδεικται, τῷ περὶ αἰτίας οὐρανίων ἐπιγραφομένῳ. Οὔτε γὰρ μέσον τὸν οὐρανὸν κατὰ ἰσημερινοῦ διαοδεύει, ἀλλὰ κλίνει πρὸς μὲν βορρᾶν μοίρας κδ' ἐγγιστά, πρὸς δὲ νότον ὁμοίως. Ὅταν οὖν ἀνερχόμενος ἀπὸ νότου, κατὰ τὸν ἰσημερινὸν γένηται, τὴν ἱαρινὴν ποιεῖται τροπὴν, καὶ πλησιάζει ἡμῖν, διὰ τὸ τὴν ἡμετέραν οἴκησιν, ὡς ἔφαμεν, βορειότεραν εἶναι· ἤνικα δ' αὖθις πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ὑποστρέψει, τὴν φθινοπωρινὴν ἀποτελεῖ, καὶ, ὅτε πρὸς τὸ ἔσχατον τῆς νοτίας αὐτοῦ λοξώσεως καταστήσει, τὴν χειμερινὴν, διὰ τὸ τὴνικαῦτα εἶναι πόρρωθεν ἡμῶν. Καὶ ἡ τοιαύτη λοξώσις τοῦ ἡλίου γίνεται αἰνίξ [τῆς] τῶν τεσσάρων τοῦ ἐνιαυτοῦ καιρῶν γενέσεως· καὶ οὐ μόνον τούτων, ἀλλὰ καὶ ἑτέρων χρησιμωτάτων καὶ ἀναγκασιωτάτων τῆ κόσμου πραγμάτων, ὡς πλατύτερον ἡμῖν ἀποδέδεικται ἐν τῷ μνημονευθέντι συγγράμματι.

κς'. Περὶ μεγέθους ἡλίου καὶ σελήνης.

Τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος ἀπιστόν τι δοκεῖ τοῖς ἀγεωμετρήτοις καὶ τῆς φιλοσοφίας ἀμνήτοις. Πάντες μὲν οὖν οἱ μαθηματικοὶ ἀπεφάναντο τοῦτον τῆς γῆς μείζονα, διεφώνησαν δὲ περὶ τοῦ ὁπόσον ἐστὶ μείζον καὶ πολυπλάσιον. Ὁ δὲ σοφώτατος Πτολεμαῖος διὰ γεωμετρικῶν ἀποδείξεων καὶ μεθόδων ἀπέδειξεν ἑκατὸν ἐβδόμηκονταπλάσιονα τοῦτον τῆς γῆς εἶναι. Καὶ τὸ μὲν τὴν ἀπόδειξιν ἐκείνου προτιθέμεναι καὶ διασαφῆσαι ἀλλότριον τῆς προκειμένης πραγματείας, ἐνταῦθα δὲ δειχθῆσεται· ἐναργῶς καὶ ἀναμφηρίστως, ὡς μείζον ἐστὶ τῆς γῆς ὁ ἥλιος, τοιοῦτοτρόπως. Ἐάν τὸ φωτίζον ἢ μείζον ἐστὶ τοῦ φωτιζομένου, ἢ ἴσον, ἢ ἔλαττον. Ἄλλ' εἰ μὲν μείζον ἐστὶ, κομιδῆ ποιεῖ τὴν σκιάν ἀπὸ πλατείας ἀρχομένην βάσεως, καὶ περατουμένην εἰς ὕψιστον κορυφὴν· εἰ ἴσον, ἐπὶ ἀπειρον εἶναι παρασκευάζει τὴν σκιάν μεταξὺ παραλλήλων εὐθειῶν· εἰ δὲ ἔλαττον, καλαθοειδῆ ταύτην ἐργάζεται, ἀπὸ στενῆς τῆς βάσεως πλατυνομένην ἐπ' ἀπειρον. Ἐπεὶ δὲ ἡ γῆ, παρὰ τοῦ ἡλίου φωτιζομένη

κωνοειδῆ ποιεῖται τὴν σκιάν, ἐλάττων αὐτοῦ ἔστιν ἄ
 Ὅτι δὲ ἡ γῆ κωνοειδῆ ποιεῖται τὴν σκιάν, δῆλον ἐκ
 τῶν τῆς σελήνης ἐκλείψεων. Ὅτε γὰρ ἐκλείψῃ ἐν τῇ
 ἀπογείῳ αὐτῆς, πόρρωθεν ἔστι τῆς γῆς, καὶ ταχέως
 ἐκλάμπεται, ὡς τὸ λεπτομερέστερον μέρος διερχο-
 μένη τῆς σκιᾶς· ὅτε δὲ ἐν τῇ περιγείῳ, ἐμβραδύνει
 τῇ ἐκλείψει, ὡς τὸ παχύτερον μέρος τῆς σκιᾶς
 διερχομένη. Οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἐκ πολλῶν ἄλλων δεί-
 κνυται τὰ περατοῦσθαι τὸ τῆς γῆς σκίσμα. Εἰ γὰρ
 ἐπ' ἄπειρον προήει, ἐσκότιζεν ἂν οὐκ ὀλίγους τοὺς
 ἀστέρων, καὶ καθ' ἑκάστην νύκτα ἐκλείπειν τούτους
 ἐποίει· νῦν δὲ οὐ φαίνεται τι τοιοῦτον. Περὶ ταύ-
 τῆς δὲ τῆς σκιᾶς φησι καὶ ὁ ποιητής.

Ἐν δ' ἔπεισ' ὠκίανῳ λαμπρὸν φάος ἡλίου,
 Ἐλκον νύκτα μέλαιναν ἐπὶ ζεῖδωρον ἄρουραν.

Ἄλλὰ καὶ ἐκ τοῦδε δῆλον τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος· ἡ Β
 σελήνη ὑπὸ τὸν θερινὸν κεῖται τροπικόν· ὁπότεν
 οὖν ὁ ἥλιος ἐκεῖσε γένηται, κατὰ μεσημβρίαν ἄσκια
 ποιεῖ τὰ ἐκεῖσε σώματα ἐπὶ σταδίους τριακοτίους.
 Ἦγουν ὁ κύκλος, ὃν διαπορεύεται ὁ ἥλιος, μυριοπλα-
 σίων ἔστι τῆς γῆς, καὶ τὸ μέρος τοῦ κύκλου τούτου
 ὑπερέχει τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος· μυριοπλάσιον εἶναι
 δεῖ τοῦ δηλωθέντος τῆς γῆς τμήματος· τὸ δὲ τοῦ
 ἡλίου σχῆμα ὅτι ἔστι σφαιροειδές, ὡσαύτως καὶ τῶν
 λοιπῶν ἐν οὐρανῷ σώματων, πρόδηλον, ὡς εἴρηται,
 καὶ σαφέστερον ἐν τῇ περὶ σχήματος λόγιῳ βῆθήσεται.
 κζ'. Περὶ τῆς τοῦ ἡλίου ἐκλείψεως.

Ἦ τοῦ ἡλίου ἐκλείψις γίνεται ὅτε ἡ σελήνη τὸν
 ἥλιον ἐν συνόδῳ ὑποδράμῃ, μὴ ἔχουσα πλάτος πρὸς
 τὸν ζωδιακὸν κύκλον· Τηνικαῦτα γὰρ ἀντιφράττει
 ταῖς ἀκτίσιν αὐτοῦ, ὥστε μὴ καταλαθεῖν τὴν γῆν. C
 Διὰ τοῦτο αἰ ἐν συνόδῳ γίνεται ἡ ἡλιακὴ ἐκλείψις,
 πλὴν τῆς γενομένης ἐπὶ τοῦ σωτηρίου πάθους τοῦ
 Κυρίου ἡμῶν ἐκείνη γὰρ παραδόξως ἐν πανσελήνῃ
 γέγονεν. Αἱ δὲ ἐκλείψεις ποτὲ μὲν καθόλου, ποτὲ δὲ
 μερικαὶ γίνονται· καθόλου μὲν, ὅτε ὅλος ὁ ἡλιακὸς
 κύκλος ἐπισκοτισθῇ, κατὰ κάθετον γεγονότων τῶν
 κέντρων τοῦ τε ἡλίου καὶ τῆς σελήνης· μερικαὶ δὲ,
 ὅτε μέρος τούτου ἐκλείψῃ. Οὐκ ἐν πάσῃ δὲ τῇ οἰ-
 κουμένη ὁ ἥλιος ἐκλείπων φαίνεται, ἀλλὰ παρὰ
 μέροςσι τισι. Καὶ γὰρ ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς τοῦ Κομνηνοῦ
 βασιλείας ὅλος ἐκλείψας πρὸς δυσμαίς, ἐν Αἰγύπτῳ
 οὐκ ὅλως ἐξέλιπεν, ὡς ἐκεῖσε παραγεγονώς ἠκριδω-
 σάμην. Οἱ οὖν μαθηματικοὶ ὄσον κατὰ τὸ φαινόμενον
 εἰς β' δακτύλους τὴν ἡλίου καὶ σελήνης διεῖλον
 ἐπιφάνειαν· καὶ εἰ μὲν καθ' ἡμισυ γένηται ἡ ἐκλει-
 ψις, ἑξαδάκτυλον ταύτην ὀνομάζουσιν· εἰ δὲ κατὰ τὸ D
 τρίτον, τετραδάκτυλον, καὶ ἀναλόγως ἐπὶ τῶν
 λοιπῶν.

κη'. Περὶ οὐσίας καὶ φωτισμῶν σελήνης καὶ
 σχήματος.

Εἰ καὶ οἱ Ἀριστοτελικοὶ πέμπτον ὑπέθεντο σῶμα
 τὸν οὐρανόν, ἀλλ' οὖν ὁμολογοῦσι, μέρη μὲν αὐτοῦ
 εἶναι παχύτερα, καὶ μάλιστα τὰ τῇ γῆ προσεγγίζοντα,
 μέρη δὲ λεπτότερα, τὰ ἀνωθεν καὶ πορρωτέρα τῆς
 γῆς. Ἦ γοῦν σελήνη, τῇ ἐν γενέσει καὶ φθορᾷ τούτῳ
 κόσμῳ πλησιάζουσα, οὐκ ἄμοιρος οὐδ' ἀμέτοχος
 κατελείφθη τῶν τούτου κακῶν, ἀλλὰ παχεῖαν καὶ
 ὡσανεὶ γεώδη τὴν ὑπόστασιν ἔχει. Καὶ οὐ πάντῃ

ciat a sole illuminata, sole minor est. Terra au-
 tem umbram in formam conii produci ex lunæ
 defectionibus manifestum est. Cum enim deficit
 in sua maxima a terra distantia, tunc cito rursus
 illuminatur, eo quod angustiores umbræ partem
 transit. Quando autem in sua minima a terra di-
 stantia, diuturniorem defectionem patitur, quia
 latiore umbræ partem transit. Et ex multis
 aliis ostenditur terminari terræ umbram. Si enim
 in infinitum procederet, obumbraret non paucas
 stellas, et singulis noctibus earum defectionis causa
 existeret; nihil autem hujusmodi nunc apparet. De
 illa autem umbra poeta dicit: « Oceano incidit
 clarum solis lumen, noctem obscuram adducens
 in fertiles agros. » Sed ex hoc quoque manifesta
 est solis magnitudo: Luna sub æstivo tropico
 jacet: quando igitur sol illuc pervenit, umbrosa
 facit ea quæ illic sita sunt corpora trecentorum
 stadiorum spatium. Circulus porro quem sol trans-
 it, decies millies major terra est, et circuli hu-
 jus partem quæ solis magnitudinem tenet decies
 millies majorem esse oportet quam præindictum
 terræ spatium. Solis autem formam spheræ si-
 milem esse ut et cæterorum in cælo corporum ma-
 nifestum est, ut diximus, et clarius in nostro de
 forma opere dicitur.

27. De solis defectu.

Solis defectio accidit, quando luna solem subit
 in congressu, non habens latitudinem ad zodia-
 cum. Tunc enim ejus radiis opponitur, ita ut
 ad terram non perveniant. Ideo semper in con-
 gressu accidit solis defectio, excepta tamen ea
 quæ Passionis Domini nostri tempore accidit. Illa
 enim plenæ lunæ tempore mirabiliter facta est.
 Defectiones vero solis nunc completæ, nunc in-
 completæ fiunt: completæ quidem quando totus
 solaris circulus obumbratur, solis et lunæ centris
 secundum lineam perpendicularem sitis; incom-
 pletæ vero quando hujus pars tantum obumbra-
 tur. Non autem per totam terram sol deficiens
 apparet, sed tantum quibusdam in locis. Re-
 gnante enim Comneno totus in occidente sol de-
 fecit, in Ægypto non omnino defecit, ut ego ibi
 tunc versans animadverti. Mathematici igitur ex
 apparentibus superficiem solis et lunæ in duode-
 cim digitos diviserunt; si quidem defectio dimi-
 dia est, eam esse sex digitorum dicunt; si vero
 tertia parte solis est, quatuor digitorum, et simi-
 liter de cæteris divisionibus.

28. De substantia, lumine et forma lunæ.

Etsi Aristotelici supponant cælum esse quintum
 corpus, tamen consentiunt, partes quidem ejus
 alias esse crassiores præsertimque prope terram
 sitas, alias vero leviores, eas nempe quæ sursum
 sunt et magis a terra remotæ. Luna igitur, toti in
 generatione et corruptione huic mundo propinqua,
 hujus quoque mundi malorum non expers neque
 immunis constituta est, sed crassam et quasi ter-

restrem habet substantiam. Neque vero omnino æqualis est per totum suum corpus, sed quedam ejus partes luce carent et obscure sunt, medice scilicet. Et quemadmodum ea quæ nascuntur et corrumpuntur initium et incrementum, et vigorem et debilitatem habent, ita et lunæ lux finiet. Neque vero solummodo cæteris cœlestibus corporibus eget, sed et aliquando in umbram terræ incidit. Deficit autem non tantum quoad nostrum aspectum, sed et ipsa secundum proprium suum lumen. Illam autem a sole lumen recipere manifestum est vel paululum observantibus. Semper enim partem illuminatam ad solem vertit, ubicunque sit. Cum enim est infra solem, et cum illo congregitur, ejus partes quæ ad nos vertuntur obscuræ sunt, quæ vero versus solem, illuminatæ sunt. Quando autem paululum a solo discedit, pars ejus aliquantula incipit illuminari, et fit utrinque curvata; cum autem magis discessit, magis illuminatur et fit dimidiata et rursus utrinque curvata et cum directe opponitur, fit plena. Quando deinde diametrum prætergressa est apparet rursus utrinque curvata, et deinde dimidiata, et postea lunata, et demum cum sole congregiens, nobis invisibilis fit. Ad dubitabant veteres quomodo et lumen accipiat et lumen in terram mittat. Et alii quidem dicebant ejus lumen per reflexionem produci, quemadmodum et in speculis et in levibus corporibus fit; alii vero docuerunt eam per admissionem et unionem illuminari; atque eam illuminari per reflexionem, ab ipsa procedentem plerique opinantur quidem. Quod tamen est falsum. Observatum est reflexiones a maximis et minimis corporibus procedentes non plus quam duo stadia transire. Sed et aliter demonstratur. Omnes reflexiones, ut in opticis ostenditur, sunt per æquos angulos; quod si ita de luna fieret, necesse esset, ut quando secundum solis diametrum in plena luna sita est, radii non ad terram frangantur, sed ad solem. Et multæ aliæ demonstrationes precedentem demonstrationem confutant. Superest igitur ut per admissionem et unionem cum solis luce illuminata, terræ quoque lumen emittat. Sed hæc moveri potest difficultas, si lunæ immisceatur solis lumen, oporteret ut tota illuminaretur et plenam lucem continuo haberet. Ad id respondemus eam profundissimam esse maximumque habere diametrum. Et ideo non totam transeunt solares radii, sed postquam eam maxima parte transierunt, finiuntur. Sphæricam vero esse ejus formam patet ex ejus lumine, si enim disci formam haberet, simul ac in eam solares radii incidere, illuminaretur, nulla curvitate luminis officiente, nunc autem cum sit sphærica, per partes radiis illuminatur eo quod officiant formæ suæ curvitate cæteræ partes. Lunæ autem magnitudo minor est quam terræ, tricies novies, juxta alios vero, vicies novies.

29. De lunæ defectu.

Deficit autem luna quando directe ex opposito

A ὁμαλῆ δι' ὅλου αὐτῆς τοῦ σώματος ἐστίν, ἀλλ' ἔστι τινὰ παρ' αὐτῆς μέρη φωτὸς ἀδεκτὰ καὶ μέλανα, τὰ διὰ μέσου αὐτῆς· καὶ ὡσπερ τὰ ἐν γωνίαις καὶ φθορᾷ ἀρχὴν, καὶ αὐξήσειν, καὶ ἀκμὴν, καὶ παρακμὴν, οὕτω καὶ ταύτης τελεῖται ὁ φωτισμός. Καὶ οὐ μόνον ἐν τοῦτοις ἐνδεῖται τῶν λοιπῶν οὐρανίων σωμάτων, ἀλλὰ καὶ ἐμπίπτει ἐνλοτε τῶ σκιάσματι τῆς γῆς· ἐκλείπει δὲ οὐ πρὸς τὴν ἡμετέραν ὄψιν, καθάπερ ὁ ἥλιος, ἀλλ' αὐτὴ κατὰ τὸ οἰκεῖον φῶς, ὅτι παρὰ τοῦ ἡλίου δέχεται τὸ φῶς, δῆλον καὶ τοῖς ὁπωσονν τετηρηκόσιν· ἀεὶ γὰρ τὸ πεφωτισμένον μέρος πρὸς τὸν ἥλιον ἔχει, ἐνθα καὶ ὑπάρχει. Κάτωθεν γὰρ οὐσα τοῦ ἡλίου, ὅτε συνοδεύσῃ αὐτῇ, τὰ μὲν πρὸς ἡμᾶς αὐτῆς μέρη ἀφώτιστά ἐστι, τὰ δὲ πρὸς τὸν ἥλιον πεφωτισμένα· ὅτε δὲ ἀποστῆ τοῦ ἡλίου ἐλάχιστον, ἀρχεται μόνιον τι τοῦ πρὸς ἡμᾶς μέρους αὐτῆς καταυγάζεσθαι, καὶ γίνεται μηνσοειδῆς· εἶτα ἐπὶ πλέον ἀποστᾶσα, πλέον φωτίζεται, καὶ γίνεται διχότομος, καὶ πάλιν ἀμφίκυρτος, καὶ διαμετροῦσα πανσέληνος· εἶτα παρελθοῦσα τὴν διάμετρον, ὁρᾶται αὐθις ἀμφίκυρτος, καὶ πάλιν διχότομος, καὶ μετὰ ταῦτα μηνσοειδῆς, καὶ τέλος συνοδεύουσα τῷ ἡλίῳ, ἀφανῆς ἡμῖν γίνεται. Ἐπιπόρουσιν ἢ οἱ ἀρχαῖοι, πῶς δέχεται καὶ ἐκπέμπει ἐνταῦθα τὸ φῶς. Καὶ οἱ μὲν ἔφασαν, κατὰ ἀντανάκλασιν γίνεσθαι ταύτης φῶς, ὡσπερ καὶ ἐπὶ τε τῶν κατόπτρων καὶ τῶν λείων γίνονται σωμάτων· οἱ δὲ καθ' ὑποδοχὴν καὶ ἔνωσιν ἔδοξαν αὐτὴν φωτίζεσθαι, καὶ τὸ μὲν κατ' ἀντανάκλασιν ἀπ' αὐτῆς γινομένην φωτίζειν αὐτὴν· πιθανὸν μὲν τοῖς πλείστοις, οὐκ ἀληθὲς δέ. Ἐτηρήθησαν αἱ ἀντανάκλασεις ἀπὸ τε τῶν μεγίστων καὶ ἐλάχιστων σωμάτων μὴ πλείον δύο διοῦσαι σταδίων. Ἀλλὰ καὶ ἄλλως· πᾶσαι αἱ ἀντανάκλασεις ἀεὶ, ὡς ἐν εοῖς ὀπτικαῖς δείκνυται, κατ' ἴσας γωνίας ἀνακλῶνται, καὶ εἰ τοιοῦτον ἦν ἐπὶ τῆς σελήνης, ἔδει, ὅτε κατὰ διάμετρον ἐστὶ τοῦ ἡλίου ἐν πανσέληνῳ, μὴ κάτω ἐπὶ τὴν γῆν ἀνακλάσθαι τὰς ἀκτίνας, ἀλλὰ πρὸς τὸν ἥλιον. Καὶ ἕτεροι πολλὰ δείξεις ἀνατρέπουσι ταύτην τὴν δόξαν. Λείπεται τοίνυν, καθ' ὑποδοχὴν καὶ ἔνωσιν πρὸς τὸ ἡλιακὸν φῶς αὐτὴν ἐπιλαμπυμένην, ἐπιλάμπειν καὶ τοῖς τῆδε. Ἀπορήσεις δ' ἂν τις, εἰ κέκραται αὐτῇ τὸ ἡλιακὸν φῶς, ὅλην ἔδει αὐτὴν φωτίζεσθαι, καὶ πλησιφαῖ διηνεκῶς εἶναι. Καὶ λέγομεν πρὸς τοῦτο, ὅτι πολὺ τὸ βάθος ἔχει καὶ μέγιστην τὴν διάμετρον· καὶ διὰ τοῦτο οὐ μέχρι πάσης αἱ τοῦ ἡλίου ἀκτίνας διοκνοῦνται, ἀλλ' ἐπὶ πλείστον διοῦσαι, παύονται. Ὅτι δὲ σφαιροειδῆς ἐστὶ τὸ σχῆμα, δῆλον ἐκ τῶν ταύτης φωτισμῶν. Εἰ γὰρ ἦν δισκοειδῆς, ἅμα τῷ προσπεσεῖν αὐτῇ τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνας ἐφωτίζετο, μηδενὸς ἐπιπροσθεῖντος κυρτώματος· νῦν δὲ, σφαιροειδῆς οὐσα, κατὰ μέρος φωτίζεται ταῖς ἀκτίσι, διὰ τὸ ἐπιπροσθεῖν τὰ λοιπὰ μέρη τῆ κυρτότητι τοῦ τοιοῦτου σχήματος. Τὸ δὲ τῆς σελήνης μέγεθος ἕλαττόν ἐστι τῆς γῆς καὶ ὑπὸ τριάκοντα ἐνναπλάσιον, κατὰ δὲ τινὰς ὑπὸ εἴκοσι ἐνναπλάσιον.

κθ'. Περὶ ἐκλείψεως σελήνης.

Ἐκλείπει δὲ ἡ σελήνη κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ

γενομένη, ὅτε μὴ ἔχει πλάτος κλίνουσα εἴτε ἐπὶ βορρᾶν εἴτε ἐπὶ νότον, ἀλλὰ τὴν αὐτὴν τῷ ἡλίῳ τρίβον διοδεύει. Ἐμπίπτει γὰρ τὴνικαῦτα τῷ τῆς γῆς σκιασμάτι. Καὶ εἰ μὲν ἀπόγειός ἐστι, τάχιον διέρχεται τὴν σκιά, ὡς λεπτοτάτην ἄνωθεν τυγχάνουσιν, ὡς τροσίπομεν· εἰ δὲ περίγειός ἐστι, ποιεῖται διαμονὴν καὶ ἐμβραδύνει πρὸς τὸ ποιεῖν ἀνακάθαρσιν, διὰ τὸ κάτωθεν εἶναι παχεῖαν τὴν σκιά. Ἐντεῦθεν ἔλαβον οἱ πάλαι σοφοὶ πρόφασιν τῆς κατανοήσεως τοῦ ἀπὸ τῆς γῆς μέχρι τοῦ οὐρανοῦ διαστήματος. Ἐρήσαντες γὰρ, ὡς ὁ ἥλιος ἅμα τῷ ἀνατεῖλαι ποιεῖ τὰς σκιάς ἐξηκονταπλασίας τῶν σκιαζομένων, ἀπεφήναντο, ὡς δεῖ καὶ τὸ μήκος τῆς σκιάς τῆς γῆς ἐξηκονταπλασίον εἶναι τῆς διαμέτρου αὐτῆς· καὶ ὡς ἐπεὶ μέχρι τῆς σεληνιακῆς σφαίρας τὸ ὄξυ αὐτῆς καταλήγει, εἴτα εἰ ἐξηκοντα καθ' ὑπόθεσιν γαῖαι ἐπ' ἀλλήλαις τεθῶσι, καταλήψονται ἄχρι τῆς ἡλιακῆς σφαίρας· κἀντεῦθεν συλλογισάμενοι κατέλαβον, ὡς τὸ διάστημα τὸ μεταξὺ τῆς γῆς καὶ τῆς σεληνιακῆς σφαίρας τοσοῦτόν ἐστιν, ὅσον ἢ ἐκ τοῦ μέτρου τῆς γῆς μ' ἕγγιστα.

Ἐκλείπει δὲ ἡ σελήνη ποτὲ μὲν ὅλη, ποτὲ δὲ μερικῶς. Καὶ ὅλη ἐκλείπουσα, ποτὲ μὲν ποιεῖται διαμονὴν, ὅτε πρὸς τῷ καχυτέρῳ μέρει τῆς σκιάς τόχη· ποτὲ δὲ ἅμα τῷ καλυφθῆναι ἄρχεται ποιεῖν ἀνακάθαρσιν, ὅτε ἄνωθεν ἐκλείψη πρὸς τῷ λεπτιῷ τῆς σκιάς μέρει. Οὐχ ὡσπερ δὲ τὸν ἥλιον ἐνδέχεται ὄρασθαι ἐν τινὶ μὲν τόπῳ ἐκλείποντα, ἐν τινὶ δ' οὐ, οὕτω καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης· ἀλλ' ἀπανταχοῦ τῆς γῆς ἢ ταύτης ἐκλείψεις γίνονται, εἰ μὴ γε παρὰ τισὶν ἡμέρας γένηται· ὑπάρχει γὰρ τὴνικαῦτα ἐκείνης ὑπὲρ γῆν· δέδεικται γὰρ ἡμῖν, ὡς παρὰ τισὶν ἡμέρας οὐσῆς, νῦξ παρ' ἑτέροις ἐστίν.

A cum sole est, quando nempe suam latitudinem neque ad septentrionem, neque ad meridiem inclinat, sed eundem cum sole semitam percurrit. incidit enim lunc in umbram terræ. Elsi quidem quam maxime a terra distat, citius umbram pertransit, quæ quidem superius levior est, ut antea diximus; si vero quam maxime ad terram accedit, immoratur et lente ea umbra emergit, quia inferior crassior umbra est. Unde veteres philosophi occasionem cepere cognoscendi quantum terra a cælo distet. Observantes enim solem suo ortu umbras rebus adumbratis sexagies majores efficere, ostenderunt oportere ut umbræ terræ magnitudo sexagies longior sit ipsius diametro. Cum autem umbra extrema ad lunæ sphaeram terminetur, si deinde sexaginta terras ex hypothesi alias in alias superimponant, usque ad solis sphaeram pervenient. Et inde ratiocinantes intellexerunt intervalum inter terram et lunæ sphaeram tantum esse quanta terræ diametri dimensio, quadraginta circiter.

B Luna autem deficit nunc tota, nunc tantum ea parte. Quanto tota deficit, nunc quidem in umbra commoratur, quando nempe in spissiore umbræ parte versatur; nunc autem cum vix tecta est, incipit emergere, quando nempe supra patitur defectionem in leviori umbræ parte; non autem de luna accidit ut de sole, quem in uno loco deficientem animadvertere licet, nec in alio; sed ubique terrarum fit ea defectio, nisi dies in aliquo loco luceat. Lucet enim super terram simul cum ea defectione. **C** Demonstratum est enim diem aliquibus adesse, quando aliis non adest.

Τέλος σὺν Θεῷ ἀγίῳ.