

μέραν. Είδαμεν εἰς τὴν ἴσασται ἡμεταβολὴ τῶν μοιρῶν εἰς χρόνον (191).

§. 361. Ἐσω Τ (ϕ. 29.) ἡ ἰσημερία τῆς ἀνοίξεως, τὴν ὁποίαν θέτω πάντοτε εἰς τὸ δυτικὸν ἢ δεξιὰ εἰς ὅλα μετὰ ρήματα. Μ ἕνα εἰς τὸν μεσημβρινόν. ΤΜ ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἀσέρος εἰς τὸ Μετρημένη ἀπὸ τὸ δυτικὸν πρὸς τὸ ἀνατολικόν, ἢ ἀπὸ τὸ δεξιὸν εἰς τὸ ἀριστερόν, ὅταν σκοπῆ τινὰς τὴν μεσημβρίαν. Τ ⊙ ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλίου. Μ ⊙ ἡ διαφοράς, ἢ ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἀσέρος ἀφαιρῶντας τὴν τῆ ἡλίου. αὐτὸ τὸ ἀπόσημα Μ ⊙ τῆ ἡλίου ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν σημειώνει πάντοτε τὴν ὥραν ἢ τὸν ἀληθινὸν χρόνον (191). αὐτὸ τὸ ἀπόσημα εἶναι 15° εἰς μίαν ὥραν, 30° εἰς δύο. Τὸ ρήμα κάμνει γὰρ ἰδῆ τινὰς ὅτι, διὰ γὰρ εὐρη τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως εἰς τὸν Μεσημβρινόν, ἀρκεῖ γὰρ ἀφαιρέσει τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἡλίου εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν ἀπὸ τὴν τῆ ἀσέρος. ἢ διαφορὰ Μ ⊙, ἀπόσημα τῆ ἡλίου ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν, μεταβληθεῖσα εἰς χρόνον, εἶναι ἡ ζητημένη ὥρα. Εἰς ἀποφυγὴν τῶν μεταβολῶν τῆ χρόνου εἰς μοίρας, καὶ τῶν μοιρῶν εἰς χρόνον, οἱ Ἀστρονόμοι ἔχον συνήθειαν γὰρ μεταχειρίζονται αὐτὰς τὰς ὀρθὰς ἀναβάσεις τῆ ἡλίου καὶ τῶν ἀσέρων ἀναχθεῖσας ἤδη εἰς χρόνον.

§. 362. Ζητῶν τὴν διάβασιν τῆς Λύρας εἰς τὸν Μεσημβρινόν 19 ἀπριλίου 1760, μετρημένην ἀστρονομικῶς, ὅ ἐστι, τὴν διάβασιν ὅπῃ θέλει ἀκολουθήσει τὴν μεσημβρίαν τῆς 19 ἀπριλίου εἰς τὸ διάστημα 24 ὡρῶν. Ὑποθέτω τὴν φαινομένην ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆς Λύρας

διὰ αὐτὴν τὴν ἡμέραν $277^{\circ} 12' 17''$, ἡ ὁποία μεταβληθεῖσα εἰς χρόνον, εἶναι $18^{\circ} 28' 40''$. τὸ ἀπόστημα τῆς ἰσημερίας ἀπὸ τὸν ἥλιον αὐτὴν τὴν ἡμέραν τὸ μεσημέρι, εἰλημένον ἀπὸ τὰς ἐφήμερίδας, ἢ τὸ συμπλήρωμα τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως τῆ ἡλίου, $21^{\circ} 23' 51''$. προσθέτω τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆς λύρας μετὰ τὸ ἀπόστημα τῆς ἰσημερίας· τὸ κεφάλαιον εἶναι $39^{\circ} 53'$. ἀφαιρῶ ἀπὸ αὐτὸ 24° ὅπῃ κάμνουν μίαν ἡμέραν ὀλίγον κληρον, καὶ ἔχω $15^{\circ} 53'$ διὰ τὴν ζητούμενην ὥραν. Αὐτός ὁ πρῶτος πληθιαστικός κανὼν ἠμπορεῖ νὰ εἶναι ἔλλειπής $4'$, ἂν ὁ ἀστὴρ διέβαινε εἰς τὰς 23° . Ἐπειδὴ ἡ διαφορὰ τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως ἐλήφθη διὰ τὴν μεσημβρίαν, καὶ ἔχει διὰ 23° . ἡ διαφορὰ τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως δίδει τὸν ἀληθινὸν χρόνον εἰς τὴν ἰδίαν ὥραν ὅπῃ ὁ ἀστὴρ διαβαίνει εἰς τὸν Μεσημβρινόν· ἡ μεταβολὴ ὅμως δὲν εἶναι μεγάλη εἰς τὸ διάστημα τινῶν ὥρῶν (ἂν δὲν εἶναι διὰ τὴν σελήνην). διὰ τὸν ἀστέρα λοιπὸν δὲν κάμνει χρεῖα νὰ λογαριάζῃ τινὰς μίαν δευτέραν φοράν τὴν διαφορὰν τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως ἀναμεταξὺ εἰς τὸν ἥλιον καὶ τὸν ἀστέρα διὰ τὴν ὥραν, παρ' ὀλίγον εὐρεθεῖσαν, τῆς διαβάσεως εἰς τὸν Μεσημβρινόν, διὰ νὰ διορθώσῃ τὸ λάθος τῆς πρώτης παρατηρήσεως.

§. 363. Ἰδεάζονται τινὲς ἐνίοτε αὐτὸν τὸν λογαρισμὸν μετὰ ἓνα τρόπον ὅπῃ δὲν εἶναι ἀκριβής· λέγουσιν π. χ., ἡ ἰσημερία διέβαινε εἰς τὸν Μεσημβρινόν 19 ἀπριλίου εἰς τὰς $21^{\circ} 24'$, ἡ Λύρα διέβαινε εἰς τὰς $18^{\circ} 29'$ βραδύτερον· ἄρα αὐτὴ διέβαινε εἰς τὰς 18 ἀπριλίου εἰς τὰς $15^{\circ} 53'$. Αὐτὸ ἤθελεν εἶναι ἀκριβές, ἂν

ὅλοι αὐτοὶ οἱ χρόνοι ἦτον ἀληθινοὶ ἡλιακοὶ χρόνοι· ἀλλ' ἐπειδὴ αὐτὸς ὁ ἡλιακὸς χρόνος εἶναι παρὰ πολὺ ἄνιστος εἰς διαφόρους μῆνας τῆ ἐνιαυτῆ, προτιμῶν νὰ μεταβάλλῃ τὰς ὀρθὰς ἀναβάσεις εἰς χρόνους τῆ πρώτης κινήτῆ· καὶ εὐθὺς ἀπὸ τότε δὲν εἶναι ἀκριβὲς νὰ εἰπῆ τινὰς ὅτι ἡ ἰσημερία διέβαινεν εἰς τὸν Μεσημβρινὸν εἰς τὰς 21^ω 24', καὶ ὅτι ἡ λύρα διέβαινεν εἰς τὰς 18^ω 29 ὕψερα· εἶναι δὲ τινὰ λεπτὰ διαφορᾶς, ἀλλὰ δὲν εἶναι καμμία δυσκολία, ὅποταν τινὰς λογαριάσῃ τὴν διαφορὰν τῶν ὀρθῶν ἀναβάσεων καὶ διὰ τὴν ἰλίαν ὥραν ὅπου ὁ ἄσῆρ εἶναι εἰς τὸν Μεσημβρινὸν, καθὼς τὸ εἶπα. Εἶναι ἀληθινὸν ὅτι εὐθὺς ἀπὸ τότε ὑποθέτην ἐγνωσμένον τὸ ζητούμενον, τὴν ὥραν δηλαδὴ τῆς διαβάσεως τὴν ὑποθέτην ὅμως ὀλίγον ἐγνωσμένην, καὶ τὴν ζητῆν ἀκριβῶς· λοιπὸν διὰ νὰ τὴν γνῶρισαν ὀλίγον δὲν χρειάζονται νὰ θεωρήσῃν ἐκεῖνα ὅπῃ λεπτομερῶς ἐξέθεσα· χρειάζεται μόνον νὰ προθέσῃ τινὰς τὸ ἀπόστημα τῆς ἰσημερίας ἀπὸ τὸν ἥλιον διὰ μεσημβρίαν καὶ τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἀσέρος.

§. 364. Ἡ ὠρησία γωνία ἐνὸς ἄσῆρ εἶναι ἢ εἰς τὸν πόλον γωνία, ἢ γινομένη ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ τόπε τῆ παρατηρητῆ καὶ τὸν ἀποκλιτικὸν κύκλον ὅπῃ διαβαίνει ἀπὸ τὸν ἀσέρα περὶ τῆ ὁποῖα ὁ λόγος· εἶναι προσέτι, ἂν θέλῃ τινὰς καὶ εἶτω, τὸ τόξον τῆ ἰσημερινῆ τὸ ἀναμεταξὺ τῆ Μεσημβρινῆ καὶ τῆ ὠρησίας κύκλου τῆ ἀσέρος ἀπολαμβανόμενον· εἶναι τὸ ἀπόστημα τῆ ἀσέρος ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν (182). Αὕτη ἡ ὠρησία γωνία εἶναι ἐσιώδης εἰς τὰς Ἀστρονομικὰς λογαριασμὰς, διὰ νὰ εὖρον τὸ ὕψος ἐνὸς ἄσῆρ εἰς μίαν σιγ-

μὴν δεδομένην, τὸ ἀζιμάδι τε, καὶ τὴν γωνίαν τῆ κορυφικῆ μετὸν ὠρησίον ἀποκλιτικὸν κύκλον.

Ἔστω TIM ὁ ἰσημερινὸς (α. 30.) · MKΔ ὁ μεσημβρινὸς, M τὸ μέσον τῆ Οὐρανῶ · MI τὸ τόξον τῆ Ἰσημερινῆ τὴν ὠρησίαν γωνίαν, ἢ τὸ ἀπόστημα ἐνὸς ἀστέρος ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν, μετρεῖμενον ἀπὸ μίαν διάβασιν διὰ τῆ Μεσημβρινῆ εἰς τὴν ἄλλην, ὅ ἐστιν, ἀπὸ τὸν ἀνατολὴν εἰς τὴν δύσιν ἕως εἰς τὰς 360°. Υ © εἶναι ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλίου · © M εἶναι ἡ ὠρησία γωνία τῆ ἡλίου μετρημένη ἀπὸ τὸν δεδομένον ἀληθινὸν χρόνον· θέλει τὰς προθέσεις τινὰς διὰ νὰ ἔχη TM ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ μέσα τῆ Οὐρανῶ, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θέλει ἀφαιρέσει τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν TI τῆ ἀστέρος · καὶ θέλει ἔχη τὸ τόξον MI, ὅπως μετρεῖ τὴν ὠρησίαν γωνίαν τῆ ἀστέρος· ὅθεν προκύπτει ὁ ἐφεξῆς κανὼν· ὁ ἀληθὴς χρόνος ἀναχθεῖς εἰς μοίρας, ἀφαιρῶντας τὴν διαφορὰν τῶν ὀρθῶν ἀναβάσεων (ἡ ὁποία εἶναι ἡ τῆ ἀστέρα ἀφαιρῶντας τὴν τῆ ἡλίου), θέλει εἶναι ἡ ὠρησία γωνία τῆ ἀστέρα μετρημένη ἕως τὰς 24 ὥρας ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν εἰς τὸ δυτικόν. Αὐτὸ εἶναι τὸ αὐτὸ νὰ προθέσῃ τινὰς τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἡλίου μετὸν ἀληθινὸν χρόνον ἀναχθέντα εἰς μοίρας, καὶ νὰ ἀφαιρέσῃ τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἀστέρα διὰ νὰ εὕρῃ τὴν ὠρησίαν γωνίαν.

§. 365. Ὄταν ὁ ἥλιος εἶναι σωστὰ εἰς τὸν ὀρίζοντα, τὸ ἀπόσημά τε ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν, ἢ ἡ ὠρησία τε γωνία (364) ὀνομάζεται τόξον ἡμιημερήσιον· συστοιχεῖ τῷ ὄντι μετὸ ἡμισυ τῆ τόξου τῆ παραλλή-

λη τῆ ἡλίου, ὅπῃ εἶναι ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα. Εἶναι τὸ
 πρῶτον πρᾶγμα, ὅπῃ πρέπει νὰ γνωρίσῃ τινὰς διὰ νὰ
 λογαριάσῃ τὴν ὥραν τῆς ἀνατολῆς ἢ τῆς δύσεως (160).
 Ἐσω ΟΖΩ (90° 31') τὸ ἡμισυ τῆ Μεσημβρινῆ· ΟΩ
 τὸ ἡμισυ τῆ ὀρίζοντος· ΙΓ ἓνα μερίδιον τῆ Ἰσημερινῆ·
 Π ὁ Πόλος· Ζ τὸ Ζενίθ· Σ ὁ ἥλιος θεμένος εἰς τὸν
 ὀρίζοντα εἰς τὴν σιγμὴν τῆς ἀνατολῆς τε· ΖΣ τὸ ἀ-
 πόσημά τε ἀπὸ τὸ Ζενίθ, τὸ ὅποιον εἶναι 90°· ΠΣ
 τὸ ἀπόσημά τε ἀπὸ τὸν βόρειον πόλον τῆ κόσμου·
 αὐτὸ εἶναι τὸ συμπλήρωμα τῆ ἀπὸ τὸν Ἰσημερινὸν ἀ-
 ποσημάτος τε, ἢ τῆς ἀποκλίσεώς τε ΣΑ, ἂν εἶναι
 βόρειον· εἶναι ὁμῶς τὸ κεφάλαιον τῶν 90° εἰς αὐτῆς
 τῆς ἀποκλίσεως, ἂν τὸ ἄστρον εἶναι νότιον. Τὸ τό-
 ξον ΠΖ εἶναι τὸ ἀπόσημα τῆ πόλε ἀπὸ τὸ Ζενίθ εἰς
 τὸν τόπον ὅπῃ εἶναι τινὰς, ὁ ἔστι, τὸ συμπλήρωμα
 τῆ πλάτους ΖΙ, ἢ τῆ ὕψους τῆ πόλε ΠΩ· αἱ τρεῖς
 πλευραὶ ΠΣ, ΠΖ εἰς ΠΣ τῆ τριγώνου ΠΖΣ ὄντας ἐγ-
 νωσμένοι, ἢμπορεῖ τινὰς νὰ εὐγάλη τὴν ἀξίαν τῆς
 γωνίας Π μὲ τῆς κανόνας τῆς σφαιρικῆς τριγωνομε-
 τρίας· αὐτὴ ἡ γωνία Π ἢ ΖΠΣ εἶναι ἡ ὠρησίαι γωνία
 τῆ ἄστρου· εἶναι τὸ ἀπόσημά τε ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν
 εἰς τὴν σιγμὴν ὅπῃ ἀνατέλλει, ἢ τὸ ἡμιμερήσιον τό-
 ξον τε. Ὄταν τὸ ἡμιμερήσιον τόξον τῆ ἡλίου εἶναι
 8^ω, εἶναι βέβαιον ὅτι ὁ ἥλιος θέλει ἀνατεῖλαι εἰς
 τὰς 4^ω τῆς πρωίας. Παρομοίως, διὰ νὰ εὐρη τινὰς
 τὴν ὥραν τῆς δύσεως τῆ ἡλίου, ἀρκεῖ νὰ ἔχη τὸ ἡμι-
 μερήσιον τόξον τῆς ἑσπέρας· εἶναι ἡ ἰδία ὥρα τῆς δύ-
 σεως τῆ ἡλίου· ἐπειδὴ ἂν τὸ ἡμιμερήσιον τόξον εἶναι
 4^ω 5' καθὼς αὐτὸ συμβαίνει εἰς τὰς 9 δεκεμβρίας εἰς

τὸ Παρίσι, εἶναι βέβαιον ὅτι ὁ ἥλιος θέλει δύσει εἰς τὰς 4^ο 5'. Διὰ τὴν λογαριάσιν τινὰς ἀκριβῶς τὴν ἀνατολὴν τῆς ἡλίου πρέπει νὰ ἔχη τὴν ἀπόκλισιν τε εἰς τὴν σιγμὴν ὅπῃ ἀνατέλλει, καὶ νὰ κάμῃ τὴν πλευρὰν ΖΣ 90° 33', ἐπειδὴ ἡ ὀριζοντική διάκλασις κάμνει νὰ φαίνεται ὁ ἥλιος 33' περισσότερον (747). Ἡ παράλλαξις τε ἔσα μόνον 8", ἤμπορεῖ νὰ παραβλεφθῇ ἐδῶ· ἀλλ' ὅταν εἶναι λόγος διὰ τὴν σελήνην, πρέπει νὰ ἀφαιρεθῇ ἀπὸ τὰς 90° 33' ἡ ὀριζοντική παράλλαξις (598). Ὅπου διὰ τὰς πλανήτας καὶ τὰς ἀστέρας, πρέπει νὰ ἰξεύρῃ τινὰς τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως εἰς τὸν Μεσημβρινὸν (360) καθὼς καὶ τὴν ἀπόκλισιν τῆς πλατῆς τε καὶ ὅταν εὕρῃ τὸ ἡμιμερήσιον τόξον, τὸ προσθέτει μὲ τὴν διάβασιν εἰς τὸν μεσημβρινὸν, διὰ νὰ ἰξεύρῃ τὴν ὥραν τῆς δύσεως τῆς πλανήτης ἢ τῆς ἀστέρος· τὸ ἀφαιρεῖ διὰ νὰ ἔχη τὴν ἀνατολὴν.

§. 366. Ἄν τὸ σημεῖον Σ, ἀντὶ νὰ εἶναι εἰς τὸν ὀρίζοντα, εἶναι εἰς ἓνα κάποιον ὕψος, θέλει εὕρῃ τινὰς μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον τὴν ὠρησίαν γωνίαν Π, καὶ ἀκολούθως, τὴν ὥρα εἶναι· εἰς τὴν θάλασσαν βιάζονται νὰ μεταχειρίζονται αὐτὴν τὴν μέθοδον, διὰ νὰ εὕρῃ τὸ μῆκος· διὰ νὰ ἀπαλλάξω τὰς θαλασσοπόρους ἀπὸ αὐτὸν τὸν λογαριασμόν, ἐξέδωκα εἰς τὰ 1793 ὠρησίαις Πίνακας πολλὰ ἐκτεταμένους, εἰς τὸ Ἐπιτομὴ ναυτικῆς πονημάτιόν μου.

§. 367. Ὁ λογαριασμός τῶν Ἐκλείψεων καὶ οἱ πολλῶν ἄλλων παρατηρήσεων ἀπαιτοῦν νὰ γνωρίζῃ τινὰς τὸ ὕψος ἐνὸς ἀστέρος Η (α. 31.) εἰς μίαν σιγμὴν δεδομένην, ἢ τὸ ἀπόζημά τε ΖΗ ἀπὸ τὸ Ζενίθ· τὸ

εὐρίσκει ὑποθέτωντας, καθὼς εἰς τὸ ἄρθρον 365, ὅτι ἰξεύρει τὸ ἀπόσημα τῆ πόλε ἀπὸ τὸ Ζενίδ, τὸ ἀπόσημα ΠΗ τῆ ἄστρ ἀπὸ τὸν πόλον, καὶ τὴν ὠρησίαν γωνίαν Π, ὅπῃ γίνεται εἰς τὸν πόλον τῆ κόσμη ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν τῆ τόπη εἰ ἀπὸ τὸν ἀποκλιτικὸν κύκλον ὅπῃ περνᾷ ἀπὸ τὸν ἄστρα· αὕτη ἡ ὠρησίαν γωνία ὅταν εἶναι ὁ λόγος περὶ τοῦ ἡλίου διὰ τὸν μεσημβρινὸν, εἶναι ἴση μετὰ τὴν δεδομένην ὠραν μεταβληθεῖσαν ἀπὸ 15° εἰς τὴν ὠραν· διὰ τὸ προμεσημβρινὸν ὁμοίως εἶναι τὸ συμπλήρωμάτης εἰς τὰς 120° μεταβληθεῖν ἐξ ἴση εἰς μοίρας. Ὅταν εἶναι λόγος διὰ ἓνα ἄστρα θεμένον εἰς τὸ Η, εἶναι ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλίου, ἀφαιρημένης τῆς τῆ ἄστρα, προσεθεῖσα μετὰ τὸν ἀληθινὸν χρόνον ἀναχθέντα εἰς μοίρας (364), ἢ ὁ ἀληθινὸς χρόνος μαζὶ μετὰ τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἡλίου, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν ἀφαιρῶν τὴν τῆ ἄστρα. Πρέπει τότε νὰ λύσῃ τὸ τρίγωνον ΠΖΣ, διὰ νὰ εὕρῃ τὴν πλευρὰν ΖΗ ἀντικειμένην εἰς τὴν ἐγνωσμένην γωνίαν, τῆς ὁποῖας τὸ συμπλήρωμα εἰς 90° εἶναι τὸ ὕψος ΗΣ τῆ ἄστρα ἐπάνω ἀπὸ τὸν ὀρίζοντα.

§. 368. Ἡ γωνία ΠΗΖ, ἡ γινομένη ἀπὸ τὸν κορυφικὸν εἰ ἀπὸ τὸν ἀποκλιτικὸν ἢ ὠρησίον κύκλον ἑνὸς ἄστρα, εἶναι ἀναγκαία, διὰ νὰ ἔχη τινὰς τὴν παραλλακτικὴν γωνίαν, (708) ἢ ὁποῖα χρησιμεύει εἰς τὸν λογαριασμὸν τῶν ἐκλείψεων. Ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὴν εὕρῃ λύωντας τὸ τρίγωνον ΗΖΣ μετὰ τὰ αὐτὰ δεδομένα.

Τέλος εὐρίσκει τὴν γωνίαν ΠΖΣ ἢ τὴν γωνίαν ΟΖΣ, ἢ ὁποῖα εἶναι τὸ ἀζιμὺθ· εἶναι ἴση μετὰ τὸ τέξον ΣΟ

τῆ ὀρίζοντος τὸ ἀναμεταξὺ τῆ σημεῖα τῆς μεσημβρίας
 Ο εἰ τῆ σημεῖα Σ τῆ ὀρίζοντος ἀπολαμβάνομενον,
 εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἄστρον ἀντικρίζει κατὰ κάθε τον.

§. 369. Ἡ εὐρύτης (166) εὐρίσκεται παρομοίως
 καθὼς καὶ τὸ ἀζιμήθι, ἐπειδὴ αὐτὴ εἶναι ἡ διαφορὰ
 ἢ τὸ κεφάλαιον τῶν 90° εἰ τῆ ἀζιμήθι ἐνὸς ἄστρου ὅπῃ
 εἶναι εἰς τὸν ὀρίζοντα.

Περὶ τῆ Συσήματος τῆ Κόσμου.

§. 370. Τὸ ζήτημα τῆς κινήσεως τῆς γῆς εἶναι
 ἀναμεταξὺ εἰς τὰς Ἀστρονόμους ἕνα ἀπὸ τὰ περισσό-
 τερον ἐξεταζόμενα ὑποκείμενα· ὡς τόσον αὐτὸ δὲν
 ἦτον δύσκολον διὰ ἀληθινὰς Φυσικὰς· ἡ δυσκολία ὁ-
 μως ὅπῃ ἔχον πάντοτε οἱ ἄνθρωποι νὰ ὑψωθῆν ἐ-
 πάνω ἀπὸ τὰς παλαιᾶς των προλήψεις, ἔπειτα ἡ κα-
 κῶς ἐννοημένη ὑπερακρίβεια τῶν θεολόγων, ἐβράδυ-
 ναν πολὺν χρόνον τὴν πρόοδον τῆ φωτὸς· τέλος,
 ὕστερα ἀπὸ ἕνα αἰῶνα περίπε, δὲν ἐσάθη ἀστρονόμοι
 ὀλίγον ξεχωριστὸς ὅπῃ νὰ ἀπηνήθη τὴν ἐνάργειαν
 τῆ Συσήματος τῆ Κοπερνίκου· αὐτὸ λοιπὸν εἶ-
 ναι ὅπῃ θέλει ἐνομάσω σύστημα τῆ κόσμου, καὶ
 δὲν θέλει ὀμιλήσω διὰ τὰ ἄλλα παρὰ μὲ τὸ νὰ εἶναι
 δεμένη πάντοτε ἡ ἰσορῖα τῶν προόδων τῆ ἀνθρωπίνου
 νοοῦ μὲ τὴν ἰσορῖαν τῶν λαθῶν τε.

§. 371. Τὸ σύστημα τῆ κόσμου περιλαμβάνει τὰς
 πρωτεύοντας πλανήτας, τὰς δορυφόρους εἰ τὰς κομή-
 τας· οἱ πρωτεύοντες πλανῆται εἶναι 1^ο ὁ Ἡλιος, ἡ
 καλλίτερον, ἡ Γῆ· 2^ο ὁ Ἑρμῆς· 3^ο ἡ Ἀφροδίτη· 4^ο ὁ
 Ἄρης· 5^ο ὁ Ζεὺς· 6^ο ὁ Κρόνος· 7^ο ὁ νέος πλανήτης

τῆ Ἐρχελ (1). Τὰ μερικάτων κοιχεῖα, ἢ αἰλεπτολογίαι τῆ καθενός, θέλει κάμην τὴν ὕλην τοῦ ἐφεξῆς βιβλίου· ἐδὼ εἶναι λόγος μόνον διὰ τὴν γενικὴν τὰς διάθεσιν. Ἡ Σελήνη νομίζεται ἕνας δορυφόρος ὡς πρὸς τὴν γῆν· καὶ ὡσὰν ὅπῃ ἔχει ἀνισότητας ἐνός εἶδος παντάπασι διαφορετικῆς, θέλει κάμη μόνη τῆς τὴν ὕλην τῆ Δ'. Βιβλίου. Ἡ θεωρία τῶν δορυφόρων τῆ Διὸς καὶ τῆ Κρόνου θέλει ἐξηγηθῆ εἰς τὸ Θ'. Βιβλίου, καὶ ἡ τῶν Κομητῶν εἰς τὸ Γ'.

§. 372. Πρὸ τῆ ὅμως νὰ ὁμιλήσωμεν διὰ τὴν ἀληθινὴν τοποθεσίαν τῶν γύρων τῶν πλανητῶν, ἢ ὅποια διὰ νὰ γνωρισθῆ ἀπαιτεῖ παρατηρήσεις καὶ σκέψεις βαθείας, θέλει ὁμιλήσωμεν διὰ ἐκεῖνο ὅπῃ εἶναι ἐμφανεστερον καὶ ἀπλανεστερον εἰς ἰδέαν, καὶ πρῶτον διὰ τὴν ὑπόθεσιν τὴν παλαιάν, τὴν φαντασθεῖταν εἰς παραστάσιν τῆς ἐνιαυσίας κινήσεως τῆ ἡλίου· αὕτη εἶναι τὸ σύστημα, κατὰ τὸ ὁποῖον ὁ Πτολεμαῖος καὶ πολλοὶ παλαιοὶ Ἀστρονόμοι ἐξηγεῖσαν τὴν γενικὴν διάθεσιν τοῦ κόσμου· θέλει ἔλθωμεν ἔπειτα εἰς τὸ σύστημα τοῦ Κοπερνίκου, καὶ θέλει δώσωμεν τὰςδείξεις τῶν πραγματικῶν κινήσεων τῆς γῆς, διὰ τὰς ὁποίας συμφέρει ὁ ἀναγνώστης νὰ εἶναι καλὰ πεπληροφορημένος, πρὸ τῆ νὰ περάσῃ εἰς τὴν θεωρίαν τῶν πλανητῶν. Τὸ σύστημα τῆ Τυχο-Μπραδὲ, ὑπερώτερον ἀπὸ τὸ τοῦ Κοπερνίκου, θέλει εὐρεθῆ ἀνηρημένον ἀπὸ τὰςδείξεις

(1) Πρόθεσαι καὶ τὸν Πιάττην καὶ τὸν Ὀλβερ ἀναμεταξὺ διὸς καὶ ἄλλως, οἱ ὁποῖοι εὐρέθησαν τώρα, ὁ ἕνας ἀπὸ τὸν Πιάττην· καὶ ὁ ἄλλος ἀπὸ τὸν Ὀλβερ· ὁ μεταφραστής.

αὐτῆ· τέλος, τὰ προκύπτοντα φαινόμενα ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς γῆς, θέλει ἔλθην φυσικὰ κατόπι τῶν δείξεων αὐτῆς τῆς κινήσεως.

§. 373. Οἱ παλαιοὶ φιλόσοφοι ὅπῃ ἐγνώριζον πολλὰ ὀλίγον τὰς περιζήσεις τῆς κινήσεως τῶν πλανητῶν, δὲν εἶχον ἐναργῆ μέσα, διὰ νὰ γνωρίσῃν τὴν ἀληθινὴν διάθεσιν τῶν γύρων τας, ὅθεν καὶ ἐδόξασαν πολλὰ διαφορικῶς ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον. Οἱ Πυθαγόρας καὶ τινὲς ὀπαδοὶ τῆς ὑπέθεσαν πρῶτον τὴν γῆν ἀκίνητον εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου, καθὼς καὶ κάθε ἓνας ἠμπορεῖ νὰ πιεύῃ πρὸ τοῦ νὰ ἐξετάσῃ τὰς δείξεις τῆς ἐναντίας. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι ἔπειτα πολλοὶ ὀπαδοὶ τοῦ Πυθαγόρα ἀπεμακρύνθησαν ἀπὸ αὐτὴν τὴν γνώμην, ἔκαμαν τὴν γῆν ἓνα πλανήτην, καὶ ἔθεσαν τὸν ἥλιον ἀκίνητον εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου. Οἱ Πλάτων ὅμως ἀνέστησε πάλιν τὸ σύστημα τῆς ἀκινήτου τῆς γῆς (1)· ὁ Εὐδόξος, ὁ Κάλλιππος, ὁ Ἀριστοτέλης, ὁ Ἀρχιμήδης, ὁ Ἰππαρχος, ὁ Σωσιγένης, ὁ Πλίνιος, καὶ ὁ Πτολεμαῖος ἠκολούθησαν αὐτὴν τὴν γνώμην. (Ῥικκίολος, Νέα μεγάλη σύνταξις τ. Β'. σελ. 276, 279).

§. 374. Οἱ Πτολεμαῖος, ὁ ὁποῖος ἔγραψε περὶ τὰ 140 μετὰ χριστὸν, ἢ περὶ τὰ πρῶτα ἔτη τοῦ αὐτοκράτορος Ἀντονίνου, εἶναι ἐκεῖνος ὅπῃ ἔδωκε τὸ

(1) Ταῦτα δὲ καὶ πλάτωνα φασὶ πρεσβύτην γενόμενον διανου-
σῆσαι περὶ τῆς γῆς ὡς ἐν ἑτέρᾳ χώρᾳ καθιερῶσης, τὴν
δὲ μέσην καὶ κυριωτάτην ἑτέρῳ τινὶ κρείττονι προσήκουσαν
(Πλάτ. Νεμάς.) ὁ μεταφραστὴς.

ἔνομά τε εἰς αὐτὸ τὸ σύστημα· ἐπειδὴ ἡ Μεγάλη
 σύνταξις αὐτῆ εἶναι τὸ μόνον λεπτομερὲς βιβλίον
 τῆς παλαιᾶς Ἀστρονομίας ὅπου ἔφθασεν εἰς ἡμᾶς.
 Δοκιμάζει νὰ δείξη, εἰς δύο κεφάλαια αὐτῆ τῆ συγ-
 γράμματος, ὅτι ἡ γῆ εἶναι ἀληθινὰ ἀκίνητος εἰς τὸ
 κέντρον τῆ κῆσμα, καὶ τίθησι τὰς πλανήτας παρὶ αὐ-
 τὴν εἰς τὴν ἑφεξῆς τάξιν· τὴν Σελήνην, τὸν Ἑρμῆν,
 τὴν Ἀφροδίτην, τὸν Ἥλιον, τὸν Ἄρην, τὸν Δία, καὶ τὸν
 Κρόνον. Ὁ πρωτεύων τε λόγος ὅπως ἔθεσε τὸν Ἑρ-
 μῆν καὶ τὴν ἀφροδίτην ὑπὸ τὸν ἥλιον, ἦτον νὰ θέσῃ
 τὸν ἥλιον εἰς τὸ μέσον τῶν πλανητῶν, ἀναμεταξὺ
 εἰς ἐκείνας ὅπου δὲν ἀπομακρύνονται ἀπ' αὐτὸν πο-
 τὲ, εἰμὴ μέχρι τινός (τὸν Ἑρμῆν καὶ τὴν ἀφροδίτην),
 καὶ εἰς ἐκείνας ὅπως φαίνονται ἐνίοτε ἀντικείμενοι. Ὅ-
 σον διὰ τὴν τάξιν τῶν τριῶν ἄλλων πλανητῶν, ἐσο-
 χάσθη ὅτι αὐτοὶ βιάζονται νὰ εἶναι τόσον πλησιέστεροι
 εἰς ἡμᾶς, ὅσον ἐγύριζον εἰς ὀλιγώτερον χρόνον· αὐ-
 τὸν τὸν νόμον τὸν ἔδειχνε καὶ τὸ παράδειγμα τῆς
 σελήνης, ἡ ὁποία, γυρίζοντας ταχύτερον πολὺ ἀπὸ
 τὸν ἥλιον, ἦτον φανερὰ πλησιέστερα εἰς ἡμᾶς, ἐπει-
 δὴ ἐπιπροῦθεσε τόσον συχνὰ εἰς τὸν ἥλιον· ἔβλεπε
 παρομοίως ἔτι ὁ Κρόνος ἦτον ὁ ὀλιγώτερον φωτιστός
 ἀπὸ ὅλης τῆς πλανήτας· τὸ ὁποῖον τὸν ἔκαμε νὰ τὸν
 ὑπολαμβάνῃ μακρινότερον ἀπὸ ὅλης. Εἰς αὐτὸ κα-
 ταντῶ τὰς ἐννέα λόγους ὅπως ἐπιφέρει ὁ Ρ'ικκίολος
 εἰς ὑπεράσπισιν αὐτῆ τῆς μέρης τῆς συστήματος τῆ Πτο-
 λεμαίης.

Τὸ σύστημα τῆ Πτολεμαίης παρασίνεται εἰς τὸ
 ρ. 40 κατὰ τὴν Μεγάλην τε σύνταξιν, ἡ γῆ

εἶναι εἰς τὸ μέσον· ἡ σελήνη γυρίζει περὶ τὴν γῆν· ἔπειτα ὁ Ἑρμῆς, ἡ Ἀφροδίτη, ὁ Ἥλιος, ὁ Ἄρης, ὁ Ζεὺς, καὶ ὁ Κρόνος. Κάθε πλανήτης εἶναι σημειωμένος μὲ τὸ ἀρμόδιόν τε σημεῖον εἰς τὸν γύρον τε (83) εἰς τρόπον ὅπως αὐτὸ σχῆμα δὲν ἔχει χρεῖαν ἐξηγήσεως.

§. 375. Οἱ Πλάτων ἄλλαξε κάτι τι εἰς τὸ σύστημα τῆ Πυθαγόρα· πολλοὶ Συγγραφεῖς λέγουν, ὅτι ἔθετε τὸν Ἑρμῆν καὶ τὴν ἀφροδίτην πέραν τῆ ἡλίου, ὁ λόγος τε, λέγουν, ἦτον ἐπειδὴ ἡ ἀφροδίτη, καὶ ὁ Ἑρμῆς δὲν ἐπιπροσῆσαν ποτὲ εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ὁποῖον ἔπρεπε νὰ συμβῆ, ἂν οἱ πλανῆται ἦτον, καθὼς καὶ ἡ σελήνη ἀπέναντι τῆ ἡλίου. Αὐτὸ τὸ σύστημα ὑπερασπίσθη ἀπὸ τὸν Θεόνα εἰς τὸ ὑπόμνημά τε εἰς τὴν μεγάλην μάθησιν, καὶ ἔπειτα ἀπὸ τὸν Γέβερ, τὸν μόνον ἀπὸ τῆς Ἀστρονόμου ἀραβας ὅπως ἀπεμακρύνθη ἀπὸ τὸ σύστημα τῆ Πτολεμαίου.

§. 376. Οἱ πρῶτοι τηρηταὶ ἐσημείωσαν βέβαια ὅτι ἡ Ἀφροδίτη δὲν ἀπεμακρύνετο ποτὲ ἀπὸ τὸν ἥλιον, εἰμὴ ἀπὸ τὰς 45° εἰς τὰς 48°· καὶ ὁ Ἑρμῆς ἀπὸ τὰς 18° εἰς τὰς 20°· ἦτον ὅμως πολλὰ φυσικὸν νὰ πιστεύουν, ὅτι ἂν ἡ ἀφροδίτη ἤθελε γυρίσει καθὼς ὁ ἥλιος τριγύρω εἰς τὴν γῆν, ἤθελε φαίνεται συχνὰ ἀντικειμένη εἰς τὸν ἥλιον, ἢ ἀπομακρυσμένη ἀπὸ αὐτὸν 180°· διὰ τῆτο οἱ Αἰγύπτιοι ἐσοχάσθησαν ὅτι ἡ ἀφροδίτη ἐγύριζε περὶ τὸν ἥλιον ὡσὰν ἐπάνω εἰς ἓνα ἐπικυκλον, διὰ μέσθ αὐτῆ ἐξηγῆσαν πολλὰ καλὰ διὰ τὶ ἐφαίνοντο μᾶλλον ἢ ἦττον λαμπρὰ εἰς τινὰς χρόνους, χωρὶς νὰ παύσῃ ποτὲ ἀπὸ τῆ νὰ συνοδεύῃ

τὸν ἥλιον· τὸ ἴδιον ἦτον καὶ διὰ τὸν Ἑρμῆν. Ὁ Μακρόβιος διηγείται μὲ ἐγκώμια αὐτὴν τὴν γνώμην τῶν ταλαιῶν Αἰγυπτίων. (Εὐύπ. Σκηπ. βιβλ. Α'. κεφ. 19).

§. 377. Ὁ Βιτράβιος λέγει ῥητῶς, ὅτι ὁ Ἑρμῆς καὶ ἡ Ἀφροδίτη περικυκλῶνεν τὸν ἥλιον, καὶ γυρίζου περὶ τὸ κέντρον τε, τὸ ὁποῖον αὐτὸ εἶναι αἰτία τῶν εἰσεώντους (379) καὶ τῶν φαινομένων ὀπισθοδρομιῶν τας (Αρχιτ. βιβλ. Θ'. κεφ. 4.)· εἰς τρόπον ὅπως ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς παλαιότερος ἀπὸ ἐκείνης ὅπως ἐδέχθησαν αὐτὸ τὸ σύστημα τῶν Αἰγυπτίων.

Μαρτιανὸς ὁ Καπέλλας, συγγραφεὺς τῆ 5^{ης} αἰῶνος, ἀναπτύσσει ἀκόμη καλλίτερα αὐτὸ τὸ σύστημα, διὰ τὸ ὁποῖον διορίζει ἓνα κεφάλαιον ἐπὶ ταύτῃ εἰς τὰ συμμιγῆ συνταγματικά τε, τῆ ὁποίου ἡ ἐπιγραφή εἶναι ἡ ἐφεξῆς. «Ὅτι ἡ γῆ δὲν εἶναι τὸ κέντρον ὅλων τῶν πλανητῶν. Ἐξηγεῖ πολλά καλὰ ὅτι οἱ γύροι τῆς Ἀφροδίτης καὶ τῆ Ἑρμῆ δὲν περικυκλῶνεν τελείως τὴν γῆν, ἀλλὰ τὸν ἥλιον μόνον ὅπως εἶναι τὸ κέντρον τῶν γύρων τας· ὅτι αὐτοὶ οἱ πλανῆται εἶναι ἐνίοτε μὲν πέραν τῆ Ἡλίου, ἐνίοτε δὲ ἐπὶ τάδε αὐτῆ, ὅτι εἰς τὸ πρῶτον ὁ Ἑρμῆς ἀπέχει ἀπὸ τὴν γῆν ὀλιγώτερον παρὰ ἡ ἀφροδίτη· καὶ ὅτι εἰς τὸ δεύτερον ἀπέχει ἀπὸ ἡμᾶς πολὺ περισσότερον, παρὰ ἐκείνη. Αὐτὸ τὸ σύστημα τῶν Αἰγυπτίων ἐσάθη ἡ ἀρχὴ τῶν εὐμέρφων ἰδεῶν τοῦ Κοπερνίκου ἐπάνω εἰς τὸ Γενικὸν σύστημα τοῦ Κόσμου. Ἐξω ἀπὸ τὴν δεξιὰν συναγομένην ἀπὸ τὴν σαφερὰν πλησιότητα τῆς Ἀφροδίτης εἰς τὸν ἥλιον, κερδαίνει τινὰς προσέτι ἀπὸ ἐκεί τὸ νὰ ἀποδίδῃ λόγον αὐτῶν τῶν ἀνισοτήτων.

τῶν ὀνομασμένων σάσεις καὶ ὀπισθοδρομήσεις, χωρὶς νὰ καταφεύγη ἀτόπως εἰς τὰς ἐπικύκλους.

§. 378. Ὁ Πτολεμαῖος ἐνόμιζεν ὅτι ἡ Ἀφροδίτη καὶ ὁ Ἑρμῆς γυρίζον ὁ κάθε ἓνας εἰς ἓνα ἐπίκυκλον τριγύρω εἰς ἓνα κενὸν καὶ φαντασικὸν κέντρον, ἀντὶ νὰ μεταθέσῃ τὸν ἴδιον ἐπίκυκλον ὀλίγον ὑψηλότερα τριγύρω εἰς τὸν ἥλιον, ὁ ὁποῖος ὄντας ἓνα σῶμα πραγματικόν, ἔπρεπε πολλὰ φυσικώτερα νὰ χρησιμεύσῃ ὡς κέντρον αὐτῶν τῶν περιφορῶν, ὡς τόσος. Αὕτη ἡ ἰδέα ἦτον σχεδὸν ἡ τῶν Αἰγυπτίων· αἱ τῶν ἄλλόκοτοι ὑποθέσεις αὐτῆ, ἐν ᾗ ἦτον τόσον κριτὰ εἰς τὴν ἀλήθειαν, δείχνον ὅτι εἶχεν ὀλίγας ἰδέας τῆς Φυσικῆς.

Τὸ σύστημα τῶν Αἰγυπτίων παρασαίνεται εἰς τὸ 41 Σχήμα, καθὼς ἤδη τὸ ἐπεριγράψαμεν· ἡ Γῆ εἶναι δεμένη εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆματος, καὶ εἶναι περικυκλωμένη ἀπὸ τῆς γύρης τῆς Σελήνης καὶ τῆς Ἡλίου· ἡ σφαῖρα τῆς Ἡλίου περιγράφουσα τὸν γύροντες, εἶναι περικυκλωμένη καὶ συντροφευμένη ἀπὸ τῆς γύρης τοῦ Ἑρμῆ καὶ τῆς Ἀφροδίτης. Ἐπάνω τῆς Ἡλίου εἶναι οἱ τρεῖς ἄλλοι γύροι δεμένοι, καθὼς εἰς τὸ σύστημα τῆς Πτολεμαίου (374).

§. 379. Ἡ ὑπόθεσις τῶν Αἰγυπτίων ἦτον ἰκανὴ εἰς ἐξήγησιν τῶν ἐπισημοτέρων ἀνισοτήτων τῆς Ἑρμῆ καὶ τῆς Ἀφροδίτης· ὅσον διὰ τὸν Ἄρην, τὸν Δία καὶ τὸν Κρόνον, ἔμενον εἰς αὐτὰς τὰς πλανήτας ἀνισότητες δυσκολοεξήγητοι. Κάθε φοράν ὅπερ αὐτοὶ οἱ πλανῆται πλισιάζον εἰς τὴν σύνοδόν τας μετὰ τὸν ἥλιον, ἢ ὅπερ εἶναι εἰς τὸ αὐτὸ μέρος τῆς οὐρανῆς, ἔχον μίαν κί-

ήσιν ἰδίαν (85), ταχέϊαν, καὶ εὐθεϊαν, δηλαδὴ πρὸς τὸ ἀνατολικόν· φαίνονται μικροὶ καὶ πολλὰ ἀπομακρυσμένοι ἀπὸ ἡμᾶς· ὅταν εἶναι ἀντικείμενοι εἰς τὸν ἥλιον, ἢ 180° ἀπὸ αὐτὸ τὸ ἄστρον, εἶναι μεγαλύτεροι, λαμπρότεροι, φαίνονται ὅτι ὀπισθοδρομῶν πρὸς τὸ δυτικόν, καὶ ἡ ἰδία των κίνησις εἶναι ὀπισθοβατική. Εἰς τὰς διαμέσους, ἢ ἀναμεταξύ χρόνους εἶναι εἰσίσμοι, φαίνονται ἀκίνητοι εἰς τὸν ἕρανόν, καὶ μέσοι κατὰ τὸ μέγεθος· ἐπειδὴ αὐταὶ αἱ ἀνισότητες ἐπανέρχονται πάντοτε αἱ ἴδιαι κάθε φοράν, ὅπερ οἱ πλανῆται φαίνονται εἰς τὸ αὐτὸ ἀπόστημα τῆ ἡλίου· φιλόσοφοι τινὲς ἐνόμιζον ὅτι αἱ ὄψεις καὶ αἱ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου εἶχον μίαν βίαν, ἢ μίαν ἐπιρροήν ὅπερ ἦτον αἰτία ὄλων αὐτῶν τῶν μεταβολῶν τῶν πλανητῶν, αἱ ὁποῖαι ἦσαν πάντοτε τῷ ὄντι αἱ αὐταὶ, ὅταν οἱ πλανῆται ἦτον εἰς τὴν αὐτὴν ὄψιν, εἰς τὴν αὐτὴν ἀπομήκυσιν ἢ φαινόμενον ἀπόστημα ὡς πρὸς τὸν ἥλιον. Οἱ Ἀστρονόμοι τὴν ἐπαράσαιναι μὲ ἓνα ἐπίκυκλον, τὸ ὁποῖον ὠνόμαζον δευτέραν ἀνισότητα, ὡσάν ὅπερ ἡ πρώτη ἦτον τῆ αὐτῆ εἶδους ὡς καὶ ἡ τῆ ἡλίου συμβαίνουσα μόνη εἰς τὰς ἀντιθέσεις, καὶ ἀποκαθισταμένη μίαν φοράν εἰς τὴν διάρκειαν μιᾶς περιφορᾶς τῆ πλανήτης.

§. 380. Διὰ τὴν ἡμπορήν τὴ ἀναγνώσεως τὴ συγκρίσιν τὴν ἀπλότητα τῆ συστήματος τῆ Κοπερνίκου μὲ τὴν ἄτοπον περίπλεξιν τῆ συστήματος τῆ Πτολεμαίου, ἔπρεπε τὴ ἀναφέρειν τὴν ὑπόθεσιν τῆς δευτέρας ἀνισότητος τῶν πλανητῶν κατὰ τὸν Πτολεμαῖον, διὰ μέσους τῆ ἐπικύκλου βασιζομένη ἐπάνω εἰς ἓνα ἑκκεντρον· εἶναι ὅμως καλλίτερα τὴ διαβῶ εἰς πράγματα

ὅπῃ μᾶς δίδων περισσοτέραν εὐχαρίστησιν· ἀρκεῖ νὰ εἰπῶ, ὅτι κάθε πλανήτης ὄντας εἰς σύνοδον μὲ τὸν μέσον τόπον τῆ ἡλίου, ὑποθέτετο ὅτι κινεῖ ἀπὸ τὴν κορυφὴν, ἢ τὴν ἀπογειότητα τῆ ἐπικύκλου τῆ· νὰ διατρέξῃ αὐτὸν τὸν ἐπίκυκλον ἐχρειάζετο ὅλον τὸν χρόνον ὅπῃ παρατηρεῖται ἀναμεταξὺ εἰς μίαν μέσην σύνοδον ἢ εἰς τὴν ἐφεξῆς, ὅ ἐστι, τὸν χρόνον μιᾶς συνωδικῆς περιφορᾶς (455, 558, 1100), π. χ. ἓνα ἐνιαυτὸν, ἢ 13 ἡμέρας ὁ Κρόνος, εἰς καιρὸν ὅπῃ κάθε ἐπίκυκλος διέτρεχε τὸν γύρον εἰς τὴν διάρκειαν τῆς περιοδικῆς περιφορᾶς τῆ πλανήτε (85, 454).

§. 381. Ὁ Κοπέρνικος, ὅπῃ ἐπρόκρινε τὰς ὁμοκέντρους κύκλους ἀπὸ τὰς ἐκκέντρους, ἐμεταχειρίζετο ἓνα πρῶτον ἐπίκυκλον διὰ τὴν πρώτην ἀνισότητα· ἢ ὑποθέτωντας ὅτι τὸ κέντρον ἑνὸς δευτέρου ἐπικύκλου γυρίζει ἐπάνω εἰς τὴν περιφέρεια τῆ πρώτου, ἢ θελεν ἢ μπορέσῃ νὰ ἐκφράσῃ τὴν δευτέραν ἀνισότητα· ὁμως θέλομεν ἰδῆ μὲ ποίαν ἐκβασιν ἀπέφυγεν αὐτὴν μὲ τὴν κίνησιν τῆς γῆς.

Ὅλοι οἱ πλανῆται ἐπερίγραφον τὰς ἐπικύκλους τῶν, κατὰ τὰς παλαιὰς, σωστὰ εἰς τὸ χρονικὸν διάστημα ὅπῃ τοῖς ἐχρειάζετο διὰ νὰ ἐπανέλθῃν εἰς σύνοδον μὲ τὸν ἥλιον· εἰς τρόπον ὅπῃ ἢ δευτέρα ἀνισότης ἐφαίνετο, ὅτι κρέμαται ἀπὸ τὸν ἥλιον (379)· ἔτω λοιπὸν αὐτὴ ἔπρεπε νὰ ἐμπνεύσῃ τὴν ιδέαν τοῦ νὰ ἐξετάσῃν, ἂν ἓνα ὄμμα θεμένου εἰς τὸν ἥλιον δὲν ἢ θελεν ἢ μπορέσῃ νὰ ἰδῆ τὰ πράγματα εἰς μίαν τάξιν ἀπλησέραν, ἢ ἂν ὁ ἥλιος δὲν ἢ θελεν εἶναι τὸ ἀληθινὸν κέντρον ὅλων αὐτῶν τῶν κινήσεων, ὅπῃ εἶ-

χον τὴν ἀναφορὰν μὲ αὐτόν, εἶχον προσρέξει εἰς αὐτὸ τὸ μέσον διὰ νὰ φυλάξῃν σώας τὰς ἀνισότητας τῆ Ἑρμῆ καὶ τῆς Ἀφροδίτης (377)· ἦτον φυσικὸν νὰ προσρέξῃν εἰς τῆτο καὶ διὰ τὰς ἄλλας πλανήτας.

Σύστημα τῆ Κοπερνίκου.

§. 382. Ἡ ἀπορία, ὅπως εὗρηκεν ὁ Κοπερνίκος εἰς τὰς ὑποθέσεις τῶν παλαιῶν, διὰ νὰ ἐξηγήσῃ τὴν δευτέραν ἀνισότητα τῶν πλανητῶν (379, 392) τῷ ἐνέπνευσε τὴν ἐπιθυμίαν τῆ νὰ τὰς κάμῃ ἀπλευσέρας, ἢ νὰ φαντασθῇ μίαν, ὅπως νὰ εἶναι ὀλιγώτερον ἄτοπος καὶ ὀλιγώτερον συμπλεγμένη· εἰς τὸ προοίμιον τῆ βιβλίου (περὶ περιφορῶν τῶν γύρων, 154 καὶ εἰς τὸ Νόρρεμπεργ) λέγει ὅτι μὲ αὐτόν τὸν σκοπὸν εἶχεν ἀρχίσῃ περὶ τὰ 1507 νὰ ἀναγνώσκῃ ὅλα τὰ τῶν παλαιῶν φιλοσόφων ὅπως ἠμπόρυσσε νὰ εὕρῃ ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν ὕλην, διὰ νὰ μάθῃ ἂν δὲν ἐσάθῃ κανένας ὅπως ἀπέδωκεν εἰς τὴν σφαῖραν ἄλλας κινήσεις, καὶ ὅχι ἐκεῖνας, διὰ τὰς ὁποίας ὠμίλῃν ἀπὸ τόσον καιρὸν εἰς τὰ χολεῖα. Ἴδὲ τὰ ἀξιολογώτερα ὅπως εὗρηκεν ἐκεῖ.

Ὁ Κικέρων λέγει ὅτι ὁ Νικήτας ὁ Συρακῆσιος, καθὼς ἀναφέρει ὁ Θεόφραστος, ἐσοχάσθη ὅτι ὁ οὐρανός, ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, οἱ ἀστέρες δὲν ἐγύριζον καθῆ ἡμέραν τριγύρω εἰς τὴν γῆν, ἀλλ' ἡ γῆ μόνη γυρίζουσα περὶ τὸν ἄξονά της μὲ μίαν πολλὰ μεγάλην ταχύτητα, ἔκαμνε νὰ φαίνωνται ἔλα τὰ ἄλλα κινέμενα. Ὁ Πλάταρχος διηγεῖται, ὁμοίως καὶ ὁ Φιλολάος ὁ πυθαγορικὸς, ὅπως ἐξῆς περίπε τὰ 450 πρὸ Χριστοῦ, ὑπέθετο ὅτι ἡ γῆ ἔχει μίαν ἐνιαυσίαν κί-

νησιν περὶ τὸν ἥλιον εἰς ἓνα λοξὸν κύκλον, ὅτι λογῆς ἀπέδιδον εἰς τὸν ἥλιον. Ὁ Ἡρακλείδης ὁ ποικτικός, καὶ ὁ Ἐκφαντος ὁ πυθαγορικός, ἀπέδιδον, τῇ ἀληθείᾳ, μίαν κίνησιν εἰς τὴν γῆν, ὅμως μόνον περὶ τὸν ἄξονά της, ὁμοίαν μὲ τὴν ἐνὸς τροχῆ. Ὁ Ἡρακλείδης καὶ οἱ ἄλλοι πυθαγορικοὶ ἐδόξαζον ὅτι κάθε ἀστὴρ ἦτον ἓνας κόσμος, ὅπῃ εἶχε, (καθὼς ὁ ἐδικός μας), μίαν γῆν, μίαν ἀτμοσφαῖραν, καὶ μίαν ἄμετρον ἔκτασιν αἰθερίας ὕλης. Ὁ Ἀριστοτέλης (περὶ οὐρανοῦ, βιβ. Β'. κεφ. 13.) λέγει καὶ αὐτὸς ὅτι οἱ φιλόσοφοι τῆς Ἰταλίας, ὀνομασμένοι Πυθαγορικοὶ, ἔδετον τὸ πῦρ εἰς τὸ μέσον τῆ παντός, καὶ ἔβανον τὴν γῆν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν πλανητῶν ὅπῃ ἐγύριζον περὶ τὸν ἥλιον, ὡς κοινόν τε κέντρον.

§. 383. Ὁ Διογένης ὁ Λαέρτιος, εἰς τὸν βίον τῆ Φιλολάου λέγει, ὅτι μερικοὶ ἀπέδιδον εἰς αὐτὸν τὴν πρώτην ἰδέαν τῆς κινήσεως τῆς γῆς, καὶ ὅτι ἄλλοι τὴν ἀπέδιδον εἰς τὸν Νικήταν. Φαίνεται μάλιστα ὅτι αὐτὴ ἦτον ἡ δόξα τῆς Ἰωνικῆς αἰρέσεως, τῆς ὁποίας ἐσάφη ἀρχηγὸς ὁ Θαλῆς· καὶ εἶναι πιθανὸν, ὅτι αὐτὸς τὴν ἔφερεν ἀπὸ τὴν Αἴγυπτον, ὅπῃ εἶχε ταξιδεύσει 600 ἐνιαυτὸς πρὸ τῆ κοινῆ ἔτης. Ὁ Ἀρχιμήδης λέγει τὸ αὐτὸ διὰ τὸν σάμιον Ἀρίσαρχον, ὁ ὁποῖος ἐξῆσε 280 ἐνιαυτὸς πρὸ τῆ κοινῆ ἔτης. Ἀναφέρουσαν ἀκόμη τὸν Ἀναξίμανδρον καὶ τὸν Σέλευκον ἀναμεταξὺ εἰς ἐκείνης ὅπῃ ἐδέχοντο τὴν κίνησιν τῆς γῆς. Ἡμπορεῖ τινὰς νὰ προσδέσῃ εἰς αὐτὰ τὴν ἀξιοσημειωτοῦ ἐξῆς περικοπὴν τῆ Σενέκα διὰ τὰς ὀπισθοδρομήσεις τῶν πλανητῶν. “Εὐρέθησαν Φιλόσοφοι, ὁ-

ἢ πᾶς μᾶς εἶπον· Ἀπατᾶσθε πιστεύοντες ὅτι εἶναι ἄσρα
 ἢ ὅπῃ ὀπισθοδρομῶν ἢ ὅπῃ σέκονται· αὐτὴ ἢ παραξέ-
 νια δὲν ἢμπορεῖ νὰ ἔχη χώραν εἰς τὰ ἔρᾶνια σώμα-
 τα· αὐτὰ ὀδεύουν ἀπὸ τὸ μέρος ὅπῃ ἐρρίφθησαν·
 ἢ δὲν ἀναβάλλουν ποτὲ τὸν δρόμον τῆς· δὲν ἀλλάζουν
 ποτὲ τὴν διεύθυνσίν τῆς. Διὰ τί λοιπὸν φαίνονται
 ἢ ἐνίοτε ὅτι γυρίζουν ὀπίσω; Ὁ ἥλιος εἶναι ἢ αἰτία
 ἢ τῶν· οἱ γύροι των, ἢ οἱ κύκλοι των εἶναι δεμένοι
 ἢ εἰς τρόπον ὅπῃ νὰ μᾶς ἀπατῶν εἰς τινὰς χρόνους, κα-
 θὼς πιστεύουν συχνὰ ἀκίνητον εἶνα πλοῖον ὅπῃ πλέει
 ἢ γεμάτον ἀπὸ πανία. (Σεν. Φυσ. ζητ. βιβλ. Η'. κεφ.
 25. ἢ 26). Πρέπει νὰ ἰδῆ τινὰς τὰς σημειώσεις τῆ
 Φρερέτ διὰ τὰς ιδέας τῶν παλαιῶν Φιλοσόφων δι' αὐ-
 τὸ, (Ἀκαδ. τῶν ἐπιγραμμάτων τ. ΙΗ'. σελ. 102).

Τὸ βέβαιον τῶν ἀξιωματικῶν μαρτυριῶν αὐτῶν
 τῶν ἀνδρῶν παρεδάρρουναν τὸν Κοπέρνικον ἢ τὸν ἔκα-
 μαν νὰ δεχθῆ πρῶτον τὴν ἡμερησίαν κίνησιν, ἢ τὴν
 τροχικὴν κίνησιν, τὴν κύλισιν τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξο-
 νά τῆς. Αὐτὴ ἢ ἀπλῆ κίνησις ἀπέκοπτεν ἀπὸ τὴν
 φυσικὴν χιλιάδας κινήσεις κάθε ἡμέραν· ἢ ἀπλότης
 αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως ἦτον ἰκανὴ εἰς ἀποδοχὴν, καὶ
 τῆτο εἶναι μία ἀληθινὴ ἀπόδειξις διὰ κάθε ἀνδρωπον
 ἢ πᾶς ἢμπορεῖ νὰ ἐλευθερωθῆ ἀπὸ τὰς προλήψεις τῆς
 νηπιότητός τῆς.

§. 384. Τῶ ὄντι, ὅταν βλέπη τινὰς αὐτὴν τὴν
 ἀχανῆ ἢ ἀμετρον κοιλότητα τῆ ἔρᾶνῃ γεμάτην ἀπὸ
 εἶνα πλῆθος ἀσέρων, τῶν ὁποίω τὸ ἀπὸ ἡμᾶς ἀπό-
 σημα εἶναι ὑπερμέγεθες· ἀπὸ πλανήτας, οἱ ποῖοι

ὅλοι ἔχον κινήσεις ἐναντίας εἰς αὐτὴν τὴν ἡμερησίαν κίνησιν· ὅταν θεωρῆ τὴν μικρότητα τῆς γῆς ὡς πρὸς ὅλα αὐτὰ τὰ ὑπερμεγέθη ἀποσήματα, εἶναι ἀδύνατον νὰ ἰδεασθῆ ὅτι ὅλα αὐτὰ ἔμπορῶν νὰ γυρίζον ἐν ταύτῳ μὲ μίαν κίνησιν κοινὴν, κανονικὴν, καὶ σαφερᾶν, εἰς 24 ὥρας, τριγύρω εἰς μίαν μικρὰν σφαῖραν, ὅτι λογῆς εἶναι ἡ γῆ. "Ὅχι μόνον ἡ ἡμερησία κίνησις ὅλων τῶν ἀστρον εἰς 24 ὥρας περὶ τὴν γῆν εἶναι καθόλου ἀπίθανος, ἀλλὰ τολμῶ εἰπεῖν, εἶναι καὶ ἀτοπος καὶ πρέπει νὰ εἶναι τετυφλωμένος ἀπὸ τὴν πρόληψιν, ἢ τὴν ἀμάθειαν διὰ νὰ ἔμπορέσῃ νὰ δεχθῆ αὐτὴν τὴν ἰδέαν. Ὅλοι ἐκεῖνοι οἱ πλανῆται ὅπῃ εἶναι εἰς ἀποσήματα τόσον διαφορετικά, καὶ τῶν ὁποίων αἱ ἴδιαι κινήσεις εἶναι τόσον διαφορετικαὶ ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην· ὅλοι ἐκεῖνοι οἱ κομήται ὅπῃ φαίνονται ὅτι δὲν ἔχον σχεδὸν καμμίαν ὁμοίωσιν μὲ τὰ ἄλλα ἕρνια σώματα· ὅλοι οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες, ὅπῃ διὰ τῶν τηλεσκοπίων βλέπομεν εἰς ἀναρίθμητον πλῆθος εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς ἕραν· ὅλα αὐτὰ τὰ σώματα λέγω, τὰ ὅποια δὲν ἔχον καμμίαν ἀναφορὰν ἀναμεταξύ των, ὅπῃ διαφέρουν ἀλλήλων, ὅσον ὁ ἕρανός καὶ ἡ γῆ, ὅπῃ εἶναι ἀνεξάρτητα τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο, καὶ εἰς ἀποσήματα, ὅπῃ ἡ φαντασία μόλις φαντάζεται, ἢ θελῶν ἐνωθῆ διὰ νὰ γυρίζον κάθε ἡμέραν ὅλα μαζί, καὶ ὅλα ὡσανεὶ ἓνα κομμάτι τριγύρω εἰς ἓνα ἄξωνα, ὁ ὅποιος αὐτὸς ὁ ἴδιος ἀλλάζει τόπον. Αὕτη ἡ ἰσότης εἰς τὴν κίνησιν τῶν σωμάτων, τόσον ἀνίσων κατὰ πάντα κατ' ἄλλον λόγον, ἔπρεπε μόνη νὰ δείξῃ εἰς τὰς Φιλοσόφους ὅτι καὶ ἡμερησίοι κινήσεις δὲν ὑπῆρχον τῷ ὄντι· καὶ

ὅταν τὴν θεωρῆ τινὰς, δείχνει τὴν τροχικὴν κίνησιν τῆς γῆς μὲ ἓνα τρόπον, ὅπῃ δὲν ἀφίνει καμμίαν ὑποψίαν, ἢ δὲν ἐπιδέχεται ἐνστάσεις.

Τέλος, ἀπὸ τὸν καιρὸν, ὅπῃ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν τηλεσκοπίων, βλέπομεν χωρὶς τὴν μικρὰν ἀβεβαιότητα τὸν ἥλιον, ἢ τὸν Δία ὅτι γυρίζου περὶ τῆς ἄξονός των (970) εἶναι ἀκόμι δυσκολώτερον νὰ ἀμφιβάλλωμεν διὰ τὴν κυκλικὴν κίνησιν τῆς γῆς, ἢ ὅποια εἶναι ἀναντιρρήτως μικροτέρα ἀπὸ τὸν ἥλιον.

§. 385. Οἱ παλαιοὶ ἦσαν ὑποχρεωμένοι νὰ ὑποθέτουν σφαῖρας σερεᾶς ἢ διαφανεῖς ὡσαν τὸν κρύσταλλον, ὅπως ἐπροσκολλῶσαν ὅλα τὰ ἄστρα, ἢ νὰ νομίζου ὅτι ἐγυρίζου αὐτὰ τὰ σφαιρικὰ φέσια τὸ ἓνα μέσα εἰς τὸ ἄλλο· ὁ Ῥακίολος ἑἴδους βιάζεται νὰ προσρέξῃ εἰς τῆτο· (Νέα Μεγάλη σύνταξις Β' 288.) Ὅμως ἀφ' ἧ εἶδον τῆς πλανήτας ὅτι πλησιάζου φανερὰ εἰς ἡμᾶς, ἢ ὅτι πάλιν ἀπομακρύνονται, ἢ ἀφ' ἧ εἶδον κομήτας νὰ καταβαίνου τέσον κοντὰ εἰς τὴν γῆν, ἢ νὰ ἐπαναβαίνου ἔπειτα, ἢ νὰ γίνωνται ἀόρατοι, ἢ ὅτι οἱ σερεοὶ ἔρανοι εἶναι ἀποδειγμένη ἀτοπία· εἶναι λοιπὸν ἐξ ἴσου ἀτοπον νὰ ὑποθέτῃ τινὰς, ὅτι ὀλόκληρος ὁ ἔρανος ἢμπορεῖ νὰ γυρίξῃ κάθε ἡμέραν καὶ ἐν ταύτῳ, εἰς καιρὸν ὅπῃ εἶναι συνδεμένος ἀπὸ τόσας χιλιάδας σωμάτων χωρισμένων ἀπ' ἀλλήλων, χωρὶς νὰ φαίνηται ποτὲ κανένα ὅτι δέχεται περισσοτέραν, ἢ ὀλιγωτέραν κίνησιν ἀπὸ τὰ ἄλλα, μάλιστα εἰς καιρὸν ὅπῃ περιγράφου ἢ κύκλους, οἱ ὅποιοι εἶναι ὅλοι διάφοροι κατὰ τὸ μέγεθος· ἔξω μόνον ἂν βάνῃ τινὰς νόας ὀδηγῆς ἐναχολυμένους ἀκατάπαυστα εἰς τὸ νὰ ἐμποδίζου τὸ ἄ-