

πήγαίνοντες πρὸς τὸ Μεσημβρινόν, ὅτι αὐτοὶ οἱ Ἀΐ-  
 κέρεις ἐπλησιάζου εἰς τὴν κορυφικὴν, καὶ περνῶσαι εἰς  
 τὸν Μεσημβρινόν πλησιέστερα εἰς τὸ Ζενίθ, ὅσον εὐ-  
 ρίκετο τινὰς εἰς τόπους μεσημβρινωτέρους.

§. 43. Ἐκατάλαβαν ὅτι προχωρῶντες ἀκόμι ἤμ-  
 πορῶσαν νὰ φθάσεν εἰς τὰ μέρη τῆς Γῆς ὅπου αὐτοὶ  
 οἱ Ἀΐκέρεις περνῶν ἀκριβῶς ἀπὸ τὸ Ζενίθ, καὶ ὅπου οἱ  
 δύο Πόλοι εὐρίσκονται εἰς τὸν Ὁρίζοντα· τῷ ὄντι εἰς  
 αὐτὴν τὴν πτώσιν, εὐρίσκεται τινὰς ὑπὸ τὸν Οὐ-  
 ράνιον Ἰσημερινόν, ἢ ἐπάνω εἰς τὸν ἐπίγειον Ἰσημερι-  
 νόν, ἐπειδὴ ὁ ἓνας ἀντικρίζει εἰς τὸν ἄλλον, καὶ εἶναι εἰς  
 ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον· διότι ὁ οὐράνιος Ἰσημερινός  
 προσδιορίζει τὸν ἄλλον· καὶ βλέπωντας τινὰς νὰ περ-  
 νῶ ὁ Ἡΐλιος ἐπάνω ἀπὸ τὴν κεφαλὴν τε, ὅταν ἀπέ-  
 χη ἕξ ἴσθ καὶ ἀπὸ τῆς δύο Πόλων, ὁ ἔστιν, ὅταν εἶ-  
 ναι εἰς τὸν Ἰσημερινόν, ἤθελεν ἠμπορῆ νὰ λέγη, εἶ-  
 μαι ὑπὸ τὸν οὐράνιον Ἰσημερινόν, ἢ, εἶ-  
 μαι ἐπάνω εἰς τὸν γήϊνον Ἰσημερινόν.

§. 44. Ὁ γήϊνος Ἰσημερινός ἢ ἡ ἰσημερινὴ Γραμ-  
 μὴ, κάμνει ὅλον τὸν γύρον τῆς Γῆς, περνῶ ἀπὸ τῆς  
 μέσης τῆς Ἀφρικῆς, εἰς τὰς ὀλίγον ἐγνωσμένας ἐ-  
 πικρατείας τῆ Μακοκῆ, τῆ Μονοεμέγι, διαπερνῶ τὸ  
 Ἰνδικὸν πέλαγος, τὰς νήσους τῆς Σεμάτρας καὶ τῆς Βόρ-  
 νεω, καὶ τὴν μεγάλην ἔκτασιν τῆ Γαληνικῆ Πελάγους·  
 ὁ Ἰσημερινός περνῶ ὑστερα διὰ μέση τῆς Μεσημβρινῆς  
 Ἀμερικῆς, ἀπὸ τὴν ἐπαρχίαν τῆ Κεϊτε εἰς τὸ Περῦ  
 ἕως εἰς τὰς ἐκβολὰς τῆ ποταμῆ τῶν Ἀμαζόνων. Λέ-  
 γομεν ὅτι οἱ τόποι ὅπου εἶναι ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν Γραμ-  
 μὴν δὲν ἔχου κανένα Πλάτος, ἐπειδὴ ὀνομάζου Πλά-

τη τὰ ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ ἀπόσηματα. Ὄταν ἀφίκηται τὸν Ἰσημερινὸν καὶ προχωρῆ πρὸς τὰς Πόλεις, εἴτε πρὸς τὴν Ἀρκτον, εἴτε πρὸς τὴν Μεσημβρίαν, προχωρεῖ εἰς πλάτος· ὅταν εἶναι εἰς τὴν μίαν μοῖραν, ἢ εἰς λέγαι ἀπὸ τὸν Ἰσημερινὸν, εἶναι εἰς τὴν μίαν μοῖραν τῆ Πλάτος.

Τὸ Πλάτος ἢ τὸ ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ ἀπόσημα μετρεῖται ἢ πρὸς τὴν Μεσημβρίαν, ἢ πρὸς τὸν Βορρᾶν· ὀνομάζου Ἀρκτικὸν Πλάτος ἢ Βόρειον, τὸ ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ ἀπόσημα διὰ τὰς τόπους ὅπως εἶναι ἀπὸ τὸ μέρος τῆ Βορρᾶ· καὶ Μεσημβρινὸν Πλάτος, ἢ Νότειον, τὸ μετρεῖμενον ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τῆς ἰσημερινῆς Γραμμῆς.

§. 45. Οἱ τόποι ἄρα ὅπως εἶναι εἰς τὸ ἡμισυ τῆ δρόμου ἀναμεταξὺ τῆ Ἰσημερινῆ καὶ τῆ Πόλεως, ἔχου 45°. Πλάτος· τέτοιοι εἶναι αἱ πόλεις τὸ Βορρὸν, τὸ Σαρλάρ, τὸ Οῤιλιάκ, τὸ Πεν, ἢ Βαλένσα, ἢ Βριανσόν, τὸ Τερνόν, τὸ Καζάλον, ἢ Πιατζέντζα, ἢ Μάντσα, τὸ Ροβίγγο, καὶ αἱ ἐκβολαὶ τῆ Πό· εἰς δὲ τὴν Ἀσίαν, τὸ Ἀσραχάν, ἢ Κινέζικη Ταταρία, καὶ τὸ Γέσσο ἢ Χίχα. Δὲν ἔμπορεῖ κανένας τόπος νὰ ἔχη περισσότερον ἀπὸ 90° Πλάτος· διότι εἶναι μόνον 90° ἀναμεταξὺ τῆ Ἰσημερινῆ ὅθεν μετρῶνται, καὶ τῶν Πόλεων ὅπως ὅλα τὰ Πλάτη τελειόνη καὶ συγχέονται εἰς ἓνα σημεῖον.

§. 46. Τὸ ὕψος τῆ Πόλεως, περὶ τῆ ὁποῖα ὠμιλήσαμεν (33), εἶναι ἴσον μὲ τὸ πλάτος τῆ τόπου· διότι τὰ Πλάτος δὲν εἶναι ἄλλο πρᾶγμα, εἰμὴ τὸ ἀπὸ τῆ γῆινε Ἰσημερινῆ ἀπόσημα ἐνὸς τόπου, ἢ τὸ ἀπὸ

τὸν ἑράνιον Ἰσημερινὸν ἀπόστημα τῆ αὐτῆ Ζενίθ, ὅ ἐστι, ΖΙ. ἄλλαμὴν ΖΙ ἴσον μὲ ΠΟ (36)· ἄρα τὸ πλάτος εἶναι ἴσον μὲ τὸ ὕψος τῆ Πόλε.

### Μήκη Γεωγραφικά.

§. 47. Ἀφ' ἧ ἐμέτρησαν ἀπὸ τὴν Μεσημβρίαν πρὸς τὸν Βορρᾶν τὰ ἀποσήματα ὑπὸ τὸ ὄνομα Πλάτη, ἦτον ἀναγκαῖον νὰ μετρήσεν τὰ ἀποσήματα καὶ εἰς τὸ ἄλλο μέρος, δηλαδή, ἀπὸ τὸ δυτικὸν πρὸς τὸ ἀνατολικόν, καὶ τὰ ὠνόμασαν Μήκη· ἐπειδὴ εἰς τὸν καιρὸν τῶν παλαιῶν Γεωγράφων πρὸ 1800 ἐτῶν, τὸ μῆκος τῶν ἐγνωσμένων τόπων ἦτον μεγαλύτερον εἰς αὐτὸ τὸ μέρος, παρὰ ἀπὸ τὴν Μεσημβρίαν πρὸς τὸν Βορρᾶν.

Εἰς μέτρησιν τῶν Μικῶν, ἐνοοῦν πολλὰς κύκλους καθέτης εἰς τὸν Ἰσημερινὸν, καὶ διερχομένους ἀπὸ τὰς δύο Πόλες τῆς Γῆς, καθὼς οἱ κύκλοι ΠΑΡ, ΠΗΡ, ὅπῃ φαίνονται ἐπάνω εἰς τὴν σφαῖραν τῆ Σχηματος 12. Αὐτοὶ εἶναι οἱ γήϊνοι Μεσημβρινοί· ὅλοι οἱ τόποι ὅπῃ εἶναι ἐπάνω εἰς τὸν αὐτὸν Μεσημβρινὸν, ἔχον τὸ αὐτὸ Μῆκος.

§. 48. Ὁ Πρῶτος Μεσημβρινός, ἐκεῖνος ὅθεν ἀρχίζον διὰ νὰ μετρεῖν τὰ Μήκη, εἶναι ἓνα πρᾶγμα αὐθέρατον καὶ ἀπὸ συνδύκης· ἐπειδὴ ὁ Οὐρανὸς δὲν δίδει καὲνένα προσδιωρισμένον ὄρον (ταῦτ' ἔστι ἓνα μέρος διωρισμένον) ἐπάνω εἰς τὴν γῆν διὰ τὰ Μήκη, καθὼς ἔχομεν τὸν Ἰσημερινὸν διὰ νὰ μετρώμεν τὰ Πλάτη. Ἡ ἐκλογὴ ἐνός πρώτου Μεσημβρινῆ δὲν εἶ-

κάθη πάντοτε ἢ αὐτὴ, καὶ τῶρα ἀκόμη δὲν εἶναι σαφε-  
ρὸς εἰς τὰς Γεωγραφίας.

§. 49. Ἡ Γεωγραφικὴ ἀπόφασις εἰς τὰ 1634 ἀ-  
πριλλίᾳ 14 ἐπροσδιόρισε τὸν ἑδικόν μας Μεσημβρινὸν  
εἰς τὴν ἄκρην τῆς Νήσου Φέρρο, ἣτις εἶναι ἡ δυτικω-  
τέρα τῶν Καναρίων Νήσων. Ἡ πρωτεύουσα κωμόπο-  
λις αὐτῆς τῆς Νήσου κείται  $19^{\circ} 53' 45''$  εἰς τὸ δυ-  
τικόν τῆς Παρισίας. Γυλιέλμος Δελίλ ὁ περιφημό-  
τερός μας Γεωγράφος, ὑποδέσας, διὰ περισσοτέραν  
εὐκολίαν καὶ εἰς ἀκραιῖς ἀριθμοῖς, ὅτι τὸ Παρίσι ἦτον  
εἰς τὰς  $20^{\circ}$  τῆς μήκους, οἱ Γεωγράφοι τῆς Φράνσαι  
ἠκολέθησαν αὐτῆ τὸ παράδειγμα. οὕτω λοιπὸν εἰς  
τὰς περισσοτέρας Χάρτας μας θέτουν τὸν πρῶτον  
καθολικὸν Μεσημβρινὸν εἰς τὰς  $20$  τῆς  
Μεσημβρινοῦ τῆς Παρισίας ἀπὸ τὸ μέρος  
τῆς δύσεως· καὶ ἀκολουθεῖν νὰ μετρεῖν τὰ γήϊνα Μή-  
κη πρὸς τὸ ἀνατολικὸν ἕως εἰς τὰς  $360^{\circ}$ , κάμνοντες  
ὅλον τὸν γύρον τῆς γῆς. Τὸ Παρίσιον ἄρα εἶναι εἰς  
τὰς  $20^{\circ}$  τῆς μήκους.

§. 50. Ὡς τόσον οἱ Φρανσέζοι Ἀερονόμοι, ὅπῃ  
προσδιορίζουσι κοινῶς τὰ μήκη συγκρίνοντες τὰς πα-  
ρατηρήσεις ὅπῃ γίνονται εἰς τὸ Παρίσιον μετὰ τὰς-  
τῶν διαφορῶν τόπων τῆς γῆς, ἔχουν ἕνα ἄλλον τρό-  
πον τῆς νὰ τὰ μετρεῖν· λαμβάνουν, ὅχι ἐν βαθμοῖς,  
ἀλλ' ἐν χρόνῳ, τὴν διαφορὰν τῶν Μεσημβρινῶν, ἢ  
τὴν διαφορὰν τῆς μήκους ἀναμεταξύ τῆς Παρισίας καὶ τῶν  
ἄλλων τόπων, δηλ.  $15^{\circ}$  μήκους ἀποτελεῖν μίαν ὥραν·  
ἐπειδὴ αἱ 24 ὥραι τῆς ἡμέρας κάμνουν ὅλον τὸν γύρον  
τῆς γῆς· ἄρα κάθε μοῖρα κάμνει 4' χρόνον· καὶ ἀντὶ

τῆ εἰπεῖν, π' χ' ὅτι τὸ Ποατιῆ εἶναι εἰς τὰς 18<sup>ο</sup> μῆκας· ἐπειδὴ αὐτὴ ἢ πόλις εἶναι 2<sup>ο</sup> δυτικωτέρα ἀπὸ τὸ Παρίσι, λέγαν ὅτι ἡ διαφορὰ τῶν Μεσημβρινῶν εἶναι 8' πρὸς δύσιν. Καὶ ὁ Πτολεμαῖος ἐμετρεῖσε καὶ αὐτὸς ἐνίοτε τὰ Μήκη ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Ἀλεξανδρείας· οἱ Ἀ'ραβες τῆς Ἰσπανίας ἐμεταχειρίζοντο τὸ Τόλεδον, ὁ Κοπέρνικος, τὸ Φράνκενβεργ· ὁ Ρ'αἰνώλδος τὸ Καίνιγσβεργ· ὁ Τύχων καὶ ὁ Κεπλέρος ἀνέφερον ὅλα εἰς τὸ Οὐράνιενβεργ, οἱ Ο'λλανδέζοι, εἰς τὸ Ἀμστερδὰμ, καὶ οἱ Ἐγγλέζοι, εἰς τὸ Γρέννιχ, ὅπερ εἶναι τὸ Βασιλικὸν Ἀστροσκοπεῖον τῆς Ἐγγλιτέρας, 9' 21" χρόνος πρὸς τὸ δυτικὸν τῆ Παρισίᾳ. (α)

§. 51. Αἱ διαφοραὶ τῶν Μεσημβρινῶν μᾶς διδάσκον τὰς τῶν ὥρῶν διαφορὰς μετρούμενας εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον εἰς αὐτὰς τὰς διαφορὰς τόπους. Ἐνας παρατηρητῆς ὅπερ ἤθελε προχωρήσει, 15<sup>ο</sup> ἀπὸ τὸ Παρίσι πρὸς ἀνατολὰς, π' χ' εἰς τὴν Βιένναν τῆς Ἀυστρίας, ἤθελε μετρήσει σχεδὸν μίαν ὥραν περισσότερον παρὰ εἰς τὸ Παρίσι, ἐπειδὴ πηγαινώντας ἐμπροσθὰ εἰς τὸν Ἥλιον, ὅπερ γυρίζει κάθε ἡμέραν ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν εἰς τὸ δυτικὸν, ἤθελε τὸν βλέπει μίαν ὥραν προτίτερα παρὰ ὃν ἐν τῷ Παρισίῳ. Ἀκολουθώντας γὰρ προχωρήστω πρὸς τὸ ἀνατολικὸν ἀπὸ 15<sup>ο</sup> εἰς 15<sup>ο</sup>, ἤθελε κερδαίνει μίαν ὥραν κάθε φοράν·

(α) Ἡμποροῦμεν καὶ ἡμεῖς γὰρ ἀναφέρομεν τὸν Μεσημβρινὸν, δὸς εἰπεῖν, εἰς τὸ Πήλιον ὄρος, τὸ ὁποῖον κεῖται εἰς τὸν 41<sup>ο</sup> τῆ μήκας, καὶ ἐντεῦθεν γὰρ μετρώμεν τὰ Μήκη. (ὁ Ἐκδ.)

καὶ ἂν ἔκαμνεν ὀλόκληρον τὸν γύρον τῆς γῆς, ἤθελεν εὐρεθῆ, ἐρχόμενος εἰς τὸ Παρίσι, ὅτι ἐκέρδησε 24 ὥρας, καὶ ἤθελε μετρῆ μίαν ἡμέραν περισσότερον ἀπὸ ἡμᾶς. Ἦθελεν εἶναι εἰς τὴν δευτέραν, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡμεῖς ἀκόμη ἤθελεν εἶμαθα εἰς τὴν Κυριακὴν. Ἦθελεν ἰδῆ τῷ ὄντι τὸν Ἡλίον νὰ ἀνατείλῃ μίαν φοράν περισσότερον ἀπὸ ἡμᾶς, καὶ ἤθελεν ἔχῃ ἕνα μεσημέρι περισσότερον εἰς τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα· ἐπειδὴ αἱ ἡμέραι τε ἀπὸ τὸ ἕνα μεσημέρι εἰς τὸ ἄλλο, ἤθελον εἶναι μικρότεραι ἀπὸ τὰς ἐδικὰς μας.

§. 52. Ἐνας ἄλλος παρατηρητὴς ὅπῃ ἤθελε προχωρῆ πρὸς τὸ δυτικὸν ἤθελε βραδύνη τὴν αὐτὴν ποσότητα, καὶ ἤθελε μετρῆ ὀλιγότερον, καὶ γυρίζοντας εἰς τὸ Παρίσι μετὰ τὸν γύρον τῆ Κόσμου, ἤθελε μετρῆ Σάββατον ὅταν ἡμεῖς ἐμετρέσαμεν Κυριακὴν. Ἦμπορῶν νὰ δοκιμάζην αὐτὸ εἰς τὸν τρόπον τῆ μετρεῖν, καθε φοράν ὅπῃ βλέπεν νὰ ἔρχεται ἕνα πλοῖον ὅπῃ νὰ ἔκαμε τὸν περίπλυν τῆ Κόσμου, ἂν ἤθελεν, ἀκολοθῆσῃ νὰ μετρῆ τὰς ἡμέρας εἰς καλὴν τάξιν, χωρὶς νὰ ἀκολοθῆ τὸ ἡμέρολόγιον τῶν τόπων ὅθεν ἐπέρασε.

§. 53. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον οἱ κάτοικοι τῶν Νήσων τῆς Μεσημβρινῆς Θαλάσσης ὅπῃ ἀπέχεν 12 ὥρας ἀπὸ τὸν ἐδικὸν μας Μεσημβρινόν, πρέπει νὰ βλέπεν τὰς περιηγητὰς ὅπῃ ἔρχονται ἀπὸ τὴν Ἰνδίαν καὶ ἐκεῖνας ὅπῃ ἔρχονται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν, νὰ μετρῶν διαφορετικῶς τὰς ἡμέρας τῆς ἐβδομάδας, τὰς πρώτας ἔχοντας μίαν ἡμέραν περισσότερον ἀπὸ τὰς δευτέρας· διότι, ὑποθέτοντας ὅτι εἶναι Κυριακὴ τὸ μεσημέρι διὰ

τὸ Παρίσι, ἐκείνοι ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν Ἰνδίαν· λέγουσιν ὅτι εἶναι ἅ ὦραι ὅπῃ ἄρχισεν ἡ Κυριακή, ἢ ἐκείνων ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν Ἀμερικὴν λέγουσιν ἐξ ἐναντίας ὅτι λείπουν πολλαὶ ὦραι. Τῆτο ἐφάνη πολλὰ παράξενον καταρχὰς εἰς τὴς παλαιέστας περιηγητάς, ἢ ἐκατηγόρησαν τὸν ἑαυτὸν τὴς ὡς ἀπείτημένους εἰς τὰς ἐπαριδημίσεις των, ἢ ὅτι ἔχασαν τὴν σειράν τῆ Μηκολογίε των. Ὁ Δαμπιέ, ἀφ' ἧ ἐπῆγαν εἰς τὸ Μειδάναον ἀπὸ τὸ μέρος τῆς δύσεως, εὐρήκεν ὅτι ἐμετρῶσαν μίαν ἡμέραν περισσότερον ἀπὸ αὐτὸν (ἴδε τὴν περιήγησιν τῆ Δαμπιέ, Τομ. Α'). Ὁ Βαρένιος λέγει μάλιστα ὅτι εἰς τὸ Μάκαον πόλιν παράθαλατσίαν τῆς Κίνας, οἱ Πορτογάλλοι μετρῶν μίαν ἡμέραν περισσότερον ἀπὸ τῆς Ἰσπανίας εἰς τὰς Φιλιππίνας νήσους· οἱ πρῶτοι εἶναι εἰς τὴν Κυριακὴν, εἰς καιρὸν ὅπῃ οἱ δεύτεροι μετρῶν Σάββατον, μεῖ ὄλον ὅπῃ τὸ ἀναμεταξὺ αὐτῶν διάστημα εἶναι ἕλιγον. Αὐτὸ προέρχεται ἐκ τῆτος, ὅτι οἱ κατασημένοι εἰς τὸ Μάκαον Πορτογάλλοι ἐπῆγαν ἐκεῖ ἀπὸ τὸ ἀκρωτήριο τῆς Καλῆς Ἐλπίδος, καὶ οἱ Ἰσπανοὶ ἐπῆγαν εἰς τὰς Φιλιππίνας Νήσους ἀπὸ τὸ μέρος τῆς Ἀμερικῆς πρὸς τὸ δυτικόν, προχωρῶντες δηλ. διὰ τῆς Μεσημβρινῆς Θαλάσσης.

§. 54. Ἡ εὐρεσις τῶν Μικρῶν εἶναι ἓνα πρᾶγμα ἀπὸ τὰ ἀναγκαϊότερα ἢ ἐν ταύτῳ ἀπὸ τὰ δυσκολώτερα εἰς τὴν Ἀστρονομίαν, Γεωγραφίαν, καὶ Ναυτικήν. Ζητεῖται, λόγε χάριν, νὰ ἱξούρη τις, πόσον ὁ Μεσημβρινὸς τῆς Μαρτινίκας ἀπέχει ἀπὸ τὸν τῆ Παρισίε, ἢ πόσας μοίρας πρέπει νὰ κίμη

τινάς πρὸς τὸ δυτικὸν (ἀπὸ τὸ Παρίσι) διὰ τὰ φάση εἰς τὴν Μαρτινίκαν. Ἡ μέθοδος ὅπως μεταχειρίζονται οἱ Ἀστρονόμοι ἴσεται εἰς τὸ νὰ ζητῶν εἰς τὸν Οὐρανὸν ἕνα φαινόμενον ἢ ἕνα σημεῖον ὅπως νὰ ἡμπορῇ νὰ βλέπεται εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν ἀπὸ τὸ Παρίσι καὶ ἀπὸ τὴν Μαρτινίκαν· π. χ. ἡ σιγμὴ ὅπως ἀρχίζει μία ἐκλειψὶς τῆς Σελήνης, ἂν εἶναι μεσουυκτίον εἰς τὴν Μαρτινίκαν ὅταν ἡ ἐκλειψὶς ἀρχίζῃ, καὶ εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν ἐμέτρησαν 4<sup>ω</sup>, 13' τῆς πρωῆας εἰς τὸ Παρίσι, εἴμεθα βέβαιοι ὅτι εἶναι 4<sup>ω</sup>, 13' χρόνος, τὸ ὁποῖον αὐτὸ κάμνει ἕνα τόξον 63° 15' ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίᾳ εἰς τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Μαρτινίκας. Τῷ ὄντι ὁ Ἡλιος χρειάζεται 24 ὥρας νὰ κάμῃ τὸν γύρον τῆς σφαίρας, καὶ μίαν ὥραν νὰ κάμῃ 15°. Ἄν οἱ κάτοικοι λοιπὸν τῆς Μαρτινίκας εἶχαν τὸ μεσημέρι μίαν ὥραν βραδύτερον ἀπὸ ἡμᾶς, ἤθελεν εἴμεθα βεβαιωμένοι μὲ τῆτο ὅτι αὐτοὶ εἶναι 15° ἀπὸ ἡμᾶς μακρύτερον πρὸς τὸ δυτικόν· ἀλλὰ μὴν αὐτοὶ τὸ ἔχον βραδύτερον ἀπὸ ἡμᾶς 4 ὥρας 13 λεπτά, κατὰ τὴν παρατήρησιν· ἄρα εἶναι δυτικώτεροι 63°  $\frac{1}{4}$ , τὸ ὁποῖον συστοιχεῖ μὲ 4<sup>ω</sup>, 13', ἀπὸ 360° εἰς τὰς 24 ὥρας, καὶ ἀπὸ μίαν μοῖραν εἰς τὰ 4' χρόνος.

**Περὶ τῆς ἰδίας Κινήσεως τῆς Σελήνης καὶ τῶν Φάσεων αὐτῆς.**

§. 55. Ἀφ' ἧς ἐπαρατηρήσαμεν τὴν ἡμερησίαν κοινήν εἰς ὅλα τὰ Ἄστρα κίνησιν, ὡς τὸ πρῶτον ἀπὸ



τὰ οὐράνια φαινόμενα τὰ ὁποῖα ἔπρεπε νὰ παρατηρήσῃν οἱ ἄνθρωποι, καὶ χωρὶς κάμψαν ἐπίμονου προσοχῆν, τῶρα θέλομεν πραγματευθεῖν περὶ τῆς ἰδίας ἢ μερικῆς Κινήσεως τῶν Πλανητῶν ὅπως γίνεται πρὸς τὸ ἐναντίον μέρος, ὁ ἕστι, πρὸς τὸ ἀνατολικόν.

Ἡ ἀπλάσειρα, καὶ αἰσθητότερα ἀπὸ ὅλας αὐτὰς τὰς ἰδίας κινήσεις, ἐκείνη δηλ. ὅπως ἔπρεπε νὰ προσβάλλῃ, τὸ περισσότερον, εἰς ὅλα τὰ ὄμματα, εἶναι ἡ κίνησις τῆς Σελήνης. Κάθε μῆνα αὐτὸ τὸ Ἄστρον ἀλλάζει σχῆμα καὶ κάμνει τὸν γύρον τῆς Οὐρανῆ μετὰ μίαν κίνησιν ἐναντίαν τῆς καθόλου κινήσεως· καὶ, εἰς καιρὸν ὅπως κάθε ἡμέραν ἡ Σελήνη φαίνεται ὅτι ἀνατέλλει καὶ δύνει καθὼς ὅλα τὰ ἄλλα Ἄστρα, ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δύσεις, αὐτὴ βραδύνει κάθε ἡμέραν καὶ φαίνεται ὅτι μένει ὀπίσω τῶν Ἄστρων, ἢ ὅτι ὀπισθοδρομεῖ πρὸς τὸ ἀνατολικὸν περίπε τὰς 13°. Αὐτὴ ἡ ξεχωριστὴ κίνησις διὰ τῆς ὁποίας ἡ Σελήνη ἀναχωρεῖ κατ' ὀλίγον ὀλίγον πρὸς τὸ ἀνατολικόν, εἰς τὸν ἴδιον χρόνον ὅπως τρέχει καθὼς τὰ ἄλλα Ἄστρα πρὸς τὸ δυτικόν, ὀνομάζεται ἰδίᾳ ἢ περιοδικὴ Κίνησις, καὶ αὐτὴ εἶναι μία πραγματικὴ κίνησις αὐτῆς τῆς Πλανήτεως. Εἶναι πολλὰ αἰσθητὰ ἐπειδὴ, εἰς 27 ἡμέρας, ἡ Σελήνη ὅπως καθ' ὑπόθεσιν, ἐφάνη πρῶτον πλησίον εἰς τὴν εὐμαρφον Ἀσέρα, ἀποσπᾶται ἀπ' αὐτῆς, καὶ ἀπομακρύνεται, καὶ κάμνει τὸν γύρον τῆς Οὐρανῆ ἐναντίως μετὰ τὴν ἡμερησίαν ἢ κοινήν κίνησιν· εἰς τὸ τέλος τῆς πρώτης ἡμέρας ἀπομακρύνεται ἀπ' αὐτῆς 13° ἢ ὀλίγον περισσότερον· τὴν δευτέραν ἡμέραν ἀπέχει 26° τὴν

τρίτην  $39^{\circ}$ , εἰς τέλος εἰς τέλος, μετὰ 27 ἡμέρας καὶ εἰς τρίτον ἀπομακρύνεται  $360^{\circ}$  ἀπὸ αὐτὸν, εἰς ἀκλήθως ἐπιστρέφει εἰς ἀνταμώνεται μετὰ αὐτὸν ἀπὸ τὸ ἐναντίον μέρος· ἔτι λοιπὸν εὐρίσκεται πάλιν εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον ὅπῃ ἐφαίνετο τὸν πρότερον μῆνα, ἀφ' ἧς ἐφαίνη ἀντικρίζουσα ἀλληλοδιχόχως εἰς τὰς Αἰσέρας ὅπῃ εἶναι τριγύρω εἰς τὸν Οὐρανόν.

§ 56. Αἱ Φάσεις τῆς Σελήνης ἢ αἱ διαφορετικαὶ ἐμφάσεις τῆ φωτός της ἐξάστῃς ἀκόμι φαινόμενα ἀξιοσημειωτώτερα εἰς αἰσθητότερα εἰς ὅλα τὸ ὄμματι. Ἀφ' ἧς αὐτὴ ἐφαίνη εἰς ὅλην τὴν νύκτα εἰς ἕνα σχῆμα κυρτὸν, πλατὺ καὶ λαμπρὸν ὅπῃ ὀνομάζεται Πανσέληνον, χάνει ἔπειτα κατ' ὀλίγον ὀλίγον ἀπὸ τὸ φῶς ἀπὸ τὸ πλάτος εἰς ἀπὸ τὸν φαινόμενον δίσκο της· εἰς ἀνατέλλει βραδύτερον· φέγγει μόνον τὸ ἡμισυ τῆς νυκτός· γίνεται Διχότομος, εἰς ὁμοιάζει μετὰ εἶναι κύκλον ἀπὸ τῶν ἀπρῶτον ἡθελεν ἀποκοπῆ τὸ ἡμισυ, εἰς τότε εἶναι εἰς τὸ τέταρτον ἢ εἰς τὴν τετραγώνισιν ἔτα  $90^{\circ}$  μακρὰν ἀπὸ τὸν Ἡλίον. Μετ' ἡμέρας πέντε ὑστερον, ἀκολουθώντας νὰ πλησιάσῃ πάλιν εἰς τὸν Ἡλίον, εἰς τότε εἶναι πάλιν μόνον ἕνας μηνίσκος ὅπῃ φαίνεται τὰ πρῶτῃ εἰς τὸ ἀνατολικὸν πρὸ τῆς νύκτος ἀνατείλας τοῦ Ἡλίου, καὶ τὰ κέρατα ἔπάνω, ἐναντία εἰς τὸν Ἡλίον, ἀλλοτριωμένη ὁμοίως κατ' ὀλίγον ὀλίγον εἰς κατὰ τὸ μέγεθος εἰς κατὰ τὰ φῶς χάνεται μέσα εἰς τὰς ἀκτῖνας τῆς Ἡλίου καὶ τέλος γίνεται παντάπασι ἀφανής, εἰς αὐτὴν τὴν κατάστασιν, εἶναι ἡ Νέα Σελήνη ἢ ἡ Σύνοδος, ἢ ἡ Νεομηνία.

§ 57. Ἡ Σελήνη ἀφ' οὗ γέννη ἀφανής 3 ἢ 4

ἡμέρας, φαίνεται πάλιν τὸ ἑσπέρας εἰς τὸ δυτικὸν μετὰ τὴν δύσιν τῆς Ἡλίου ὑπὸ τὸ εἶδος ἑνὸς φωτεινοῦ τοξαρίου ἢ ἑνὸς μηνίσκου, τῶ ὁποῖα αἱ ἄκραι εἶναι πάντοτε εἰς τὰ ἄνω ἢ εἰς τὸ ἐναντίον τῆς Ἡλίου, καὶ τῶ ὁποῖα τὸ φῶς εἶναι ἀσθενές, ὀλιγοσευόμενον ἀπὸ τὴν λάμψιν τῆς Λυκαυγῆς. Ἀκολουθῶντας νὰ προχωρῇ πρὸς τὸ ἀνατολικὸν, καὶ νὰ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν Ἡλίον διὰ τῆς ἰσίας τῆς κινήσεως, αὐξάνει καὶ εἰς μέγεθος καὶ εἰς φέγγος, ὁ μηνίσκος τῆς γίνεται δυνατότερος, τὴν βλέπει τιμὰς καὶ εὐκολιότερα καὶ περισσότερον καιρὸν. Μετὰ 7 ἡμέρας εἶναι ὡσὰν ἕνα ἡμικύκλιον, τὸ φωτεινὸν μέρος περιοριζόμενον ἀπὸ μίαν εὐθείαν Γραμμὴν· καὶ τότε εἶναι εἰς τὸ πρῶτον τῆς τέταρτον τέλος μετὰ, 7 ἢ 8 ἡμέρας ξαναφαίνεται ὀλόκληρη (ἡλιοδρομεῖ πάλιν), στρογγυλὴ καὶ φωτεινὴ καθὼς ἦτον καὶ ἕνα μῆνα προηέτερα· λάμπει εἰς ὅλον τῆς τὸ πλάτος· ἐπειδὴ ὁ Ἡλιος τὴν φωτίζει ἔμπροσθέν μας καὶ ὄχι πλαγιόθεν· περὶ εἰς τὸν Μεσημβρινὸν τὸ μεσονύκτιον, καὶ ἀνατέλλει δύνοντας ὁ Ἡλιος· ἐκ τῆτων φαίνεται τότε, ὅτι εἶναι ἐναντία εἰς τὸν Ἡλίον, αὕτη εἶναι ἡ ἡμέρα τῆς Πανσελήνης ἢ τῆς ἀντιθέσεως. Αἱ σύνοδοι καὶ αἱ ἀντιθέσεις ὀνομάζονται Συζυγίαι. Περὶ 29 ἡμέραι ἀπὸ τὴν μίαν νέαν Σελήνην ἕως εἰς τὴν ἄλλην (558).

§. 58. Αὐταὶ αἱ Φάσεις ἢ αὐταὶ αἱ ὄψεις τῆς Σελήνης εἶναι ὅπῃ ἐπροξένησαν ποτὲ τὴν χρῆσιν τῆ νὰ μετρεῖν μὲ μῆνας, καὶ μὲ ἐβδομάδας ἑπτὰ ἡμερῶν (541), ἕξ αἰτίας τῆς ἐπιστροφῆς τῶν φάσεων τῆς Σελήνης εἰς διάστημα ἑνὸς μηνός· καὶ ἐπειδὴ ἡ Σελήνη εἰς κάθε ἐπ-

τὰ ἡμέρας περίπε φαίνεται, διὰ τὰ εἰπῶ ἔτι, ὑπὸ μίαν νέαν μορφήν· διὰ τῆτο, τὰ πρῶτα ἔβνη τῆ κόσμου ἐμεταχειρίσθησαν τὴν Σελήνην· διὰ τὰ μετρεῖν τὸν χρόνον (542)· Εἰς τὸ Δ'. Βιβλίον θέλει ὁμιλήσωμεν πλατύτερον· καὶ ἐξηγήσωμεν ἐκεῖ τὰς φάσεις τῆς Σελήνης, καὶ δεῖξωμεν ὅτι αὐταὶ γίνονται ἀπὸ τὸ φῶς τῆς Ἡλίου ὅπῃ φωτίζει πάντοτε τὸ ἡμισυ τῆς Σελήνης. Ἄν βλέπωμεν συχνὰ μόνον ἓνα μικρὸν μέρος αὐτῆ τῆ φωτισμένης ἡμισφαιρίου, καὶ ἂν τὸ χάνωμεν ἀκόμι καὶ αὐτὸ ἀπὸ τὴν ὄψιν μας κάθε μῆνα, ἡ αἰτία εἶναι, ἐπειδὴ ἡ Σελήνη, ὄντας τότε σχεδὸν ἀναμεταξὺ εἰς τὸν Ἡλίον καὶ εἰς ἡμᾶς, γυρίζει πρὸς τὸν Ἡλίον τὸ πεφωτισμένον τῆς ἡμισφαιρίου, καὶ πρὸς ἡμᾶς τὸ σκοτεινόν τῆς· καὶ ἓνα ὑποκείμενον ὅπῃ δὲν φωτίζεται τελείως, δὲν ἔμπορεῖ νὰ εἶναι ὄρατόν, ἔξω μόνον ἂν εἶναι ἓνα σῶμα φωτεινὸν ὡς ὁ Ἡλιος.

### Περὶ τῆς ἐνιαυσίης Κινήσεως, καὶ περὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς.

§. 59. Ἡ ἰδία κίνησις τῆς Σελήνης εἶναι ἡ ταχυτάτη, καὶ ἀξιοσημειωτάτη ἀπὸ ὅλας τὰς ἐν τῷ Οὐρανῷ παρατηρημένας· μία ἄλλη ὅμως κίνησις ἀξιολογωτέρα δι' ἡμᾶς εἶναι ἡ περιοδικὴ ἢ ἐνιαυσία κίνησις ὅπῃ ὁ Ἡλιος φαίνεται ὅτι ἔχει, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσι Ἰδίαν κίνησιν τῆς Ἡλίου· αὐτὴ εἶναι μετὰ τὴν ἡμερησίαν κίνησιν ἓνα ἀπὸ τὰ ἐκπληκτικώτερα φαινόμενα, ἐπειδὴ προσεγγεῖ τὴν διαφορὰν τῶν καιρῶν, τὰς θερμοτήτας τῆς θέρους, καὶ τὰς ψυχρότητας τῆ χει-

μῶνος, τὴν βλάβησιν, καὶ τέλος τὸ μῆκος τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν, ὅπῃ ἀλλάζει τόσον πολὺ εἰς τὸ διάστημα ἑνὸς ἐνιαυτοῦ. Αὕτη ἡ κίνησις καθ' ἑαυτὴν εἶναι μόνον φαινόμενη (391), καὶ προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐνιαύσιον κίνησιν τῆς γῆς· ἀλλ' ἐδῶ δὲν ἔχομεν νὰ ἐξετάσωμεν ἀκόμη τὰ φαινόμενα καὶ τὰς ἐμφάσεις, πρὸ τῆ νὰ θεωρήσωμεν τὰς παραγὰς αἰτίας.

§. 60. Ἄν σημειώνη τινὰς τὸ ἑσπέρας ἀπὸ τὸ μέρος τῆς Δύσεως τινὰ ἀπλανῆ Ἀστέρα μετὰ τὴν δύσιν τῆς Ἡλίου, καὶ τὸν θεωρῆ με προσοχὴν πολλὰς ἡμέρας εἰς τὴν αὐτὴν ὥραν, θέλει τὸν ἰδῆ ἀπὸ ἡμέραν εἰς ἡμέραν πλησιέστερον εἰς τὸν Ἡλιον· εἰς τρόπον ὅπῃ τέλος θέλει γένη ἀφανῆς, καὶ θέλει ἐκλείψει ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας καὶ τὸ φῶς τῆς Ἡλίου, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἦτον ἀρκετὰ μακρὰν πρὸ μερικῶν ἡμερῶν· καὶ ἐντ' αὐτῷ εὐκόλως ἤθελε γνωρίσῃ τινὰς ὅτι ὁ Ἡλιος ἐπλησίασεν εἰς τὸν Ἀστέρα, καὶ ὄχι ὁ Ἀσὴρ εἰς τὸν Ἡλιον. Τῷ ὄντι βλέπωντας ὅτι ὅλοι οἱ Ἀσῆρες ἀνατέλλου καὶ δύου καθε ἡμέραν εἰς τὰ αὐτὰ σημεία τῆς Ὀρίζοντος, ἀντικρὺ εἰς τὰ αὐτὰ γῆνα ὑποκείμενα, ὅτι τὰ ἀναμταξύτων διαστήματα εἶναι πάντοτε τὰ αὐτὰ, εἰς καιρὸν ὅπῃ ὁ ἥλιος ἀλλάζει συνεχῶς τὰ σημεία τῆς ἀνατολῆς τε καὶ τῆς δύσεως καὶ τὸ ἀπόσημά τε ἀπὸ τῆς Ἀσέρας, κατὰ φυσικὸν λόγον θέλει σοχαθῆ ὅτι ἂν καθε Ἀσὴρ ἀνατέλλῃ καθε ἡμέραν περίπε 4' προτῆτερα παρὰ τὴν προηγμένην ἡμέραν· τῆτο προέροχεται, ἐπειδὴ ὁ Ἡλιος ἀνατέλλει 4' ὑπερότερα ἀπὸ τῆς Ἀσέρας· δὲν θέλει ἀμφιβάλλῃ ὅτι μόνος ὁ Ἡλιος ἔλλαξε τόπον ὡς πρὸς τὸν Ἀστέρα,

καὶ ὅτι ἐπλησίασεν εἰς αὐτόν. Ἀυτὴ ἢ παρατήρησις ἢμπορεῖ νὰ γένη εἰς κάθε καιρὸν· πρέπει ὅμως νὰ προσέξῃ τινὰς νὰ μὴν ἐλάβῃ τινὰ πλανήτην διὰ ἀπλανῆ Ἀσέρα· μετ' ὀλίγον δέλομεν μάθει τὸν τρόπον τῆ νὰ τὰς διασέλωμεν (85).

§. 61. Τὸ πρῶτον λοιπὸν φαινόμενον ὅπῃ παρασῆκει ἢ ἰδία κίνησις τῆ Ἡλίου εἶναι αὐτό· ὁ Ἡλιος πλησιάζει ἀπὸ ἡμέραν εἰς ἡμέραν εἰς τὰς ἀνατολικωτέρας ἀπὸ αὐτὸν Ἀσέρας· ὁ ἔστι, προχωρεῖ κάθε ἡμέραν εἰς τὸ ἀνατολικόν. Οὕτω λοιπὸν ἢ ἰδία κίνησις τῆ Ἡλίου γίνεται ἀπὸ τὸ δυτικὸν εἰς τὸ ἀνατολικόν· κάθε ἡμέραν προχωρεῖ σχεδὸν μίαν μοῖραν· καὶ εἰς τὸ τέλος τῶν 365 ἡμερῶν βλέπει πάλιν τινὰς τὸν Ἀσέρα πρὸς τὸ δυτικὸν τὴν αὐτὴν ἡμέραν, εἰς τὴν αὐτὴν ὥραν καὶ εἰς τὸ αὐτὸ μέρος ὅπῃ ἐφαίνετο τὸν παρελθόντα ἑαυτόν· ὁ ἔστιν, ὅτι ὁ ἥλιος ἐπανῆλθεν καὶ εἶναι εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον ὡς πρὸς τὸν Ἀσέρα· αὐτὸς ἄρα ἔκαμε μίαν περιφορὰν· καὶ τῆτο εἶναι ὅπῃ ὀνομάζομεν Ἐνιαύσιον κίνησιν.

§. 62. Διὰ νὰ συνάψωμεν τὴν ἔνιαύσιον κίνησιν τῆ Ἡλίου μετ' τὴν ἡμερησίαν, ἃς ἐννοήσωμεν μίαν μεγάλην σφαῖραν, ἢ ἂν δέλη τινὰς, μίαν χονδρὴν φουσαλίδα, διαπερασμένην διὰ τῆ κέντρον ἢ διὰ τῆς διαμέτρου ἀπὸ ἑνα ἄξονα, ὁ ὁποῖος νὰ βασᾶται μετ' τὰς ἄκρας τὰ ἐπάνω εἰς τὰ σημεῖα Π καὶ Ρ (σχ. 12)· ἃς γυρίσωμεν αὐτὴν τὴν σφαῖραν, καὶ δέλομεν λάβῃ μίαν ἰδέαν τῆς ἡμερησίας Κινήσεως τῆς σφαίρας. Ἄν βάνωμεν ἕνα ζωύφιον εἰς τὸ Η, ὅπῃ νὰ ἀπέχη ἀπὸ τὰς Πόλεις Π καὶ Ρ, ἔσται βιασμένον νὰ γυρίζη μετ' τὴν

σφαῖραν· κ̄ δέλει γράψῃ τὸν Ἰσημερινὸν ΑΗΤ·  
 ἂν βάνωμεν ἓνα ἄλλο εἰς τὸ Θ πλησιέστερα εἰς τὸν ἕναν  
 πόλον παρὰ εἰς τὸν ἄλλον, δέλει περιγράψῃ ἓναν  
 Παράλληλον ΘΚ, τῆ ὁποῖα ἡ περιφέρεια εἶναι  
 μικροτέρα· Ἀλλ' εἰς καιρὸν ὅπῃ αὐτὴ ἡ σφαῖρα γυ-  
 ρίζει εἰς ἓνα μέρος, τὸ Ζωῦφιον ὅπῃ ὑποθέτομεν εἰς  
 τὸ Η, ἡμποῦσε κ̄ αὐτὸ νὰ βαδίζῃ ἀνεπαιδήτως εἰς  
 τὸ ἐναντίον μέρος· ἢ δὲλε παρασῆνῃ τότε τὴν ἐνιαυ-  
 σίαν κίνησιν, ἢ ἰδίαν κίνησιν τῆ Ἡλῆ, ὅπῃ προχω-  
 ρεῖ κατ' ὀλίγον ὀλίγον πρὸς τὸ ἀνατολικὸν, εἰς καιρὸν  
 ὅπῃ φέρεται κάθε ἡμέραν μὲ ὅλον τὸν Οὐρανὸν, κ̄  
 μὲ μίαν κοινὴν κίνησιν πρὸς τὸ δυτικόν· Αὐταὶ αἱ 2  
 κινήσεις τῆ Ἡλῆ ἐκφράζονται πολλὰ καλὰ εἰς αὐτὰς  
 τὰς τέσσαρας εἰχες τῆ Ὀβιδίου.

Πρὸς τῆτοις ἀρπάζεται ὁ Οὐρανὸς ἀπὸ μίαν παντοτει-  
 νὴν περίελξιν

Καὶ ἔλκει τὰ ὑψηλὰ Ἄστρα, καὶ τὰ σρέφει μὲ τα-  
 χεῖαν δίνησιν

Ἐγὼ ἀντιτείνω· κ̄ ἡ ὀρμὴ ὅπῃ νικᾷ τὰ ἐπίλοιπα, δὲν  
 Νικᾷ ἐμένα· κ̄ φέρομαι ἐναντίως εἰς τὸν ὀρμητικὸν  
 γύρον. Μεταμορ. Β'. 70.

„Adde quod assidua rapitur vertigine Caelum,  
 Sideraque alta trahit, celerique volumine torquet,  
 Nitōr in adversum: nec me, qui caetera, vincit  
 Impetus; et rapido contrarius evehor orbi.

§. 63. Ἡ ἐνιαύσιος λοιπὸν κίνησις τῆ Ἡλῆ ὅπῃ  
 γίνεται ἀπὸ τὸ δυτικὸν πρὸς τὸ ἀνατολικόν, εἶναι

ἐναντία μὲ τὴν ἡμερησίαν κίνησιν, ἔ μὲ τὴν κοινήν κίνησιν ὅλα τῆ Οὐρανῶ, ὅπῃ γίνεται πρὸς τὸ δυτικόν, ἔ ὅπῃ ἐξηγήσαμεν εἰς τὴν ἀρχήν. Κάθε ἡμέραν ὁ ἥλιος, καθὼς ἔ οἱ Ἀστέρες, κάμνει μίαν περιφορὰν τριγύρω μας ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν εἰς τὸ δυτικόν· ἀλλ' εἰς αὐτὸν τὸν χρόνον ὁ ἥλιος κάμνει μίαν μοῖραν περίπε εἰς τὸ ἐναντίον μέρος, ἢ ἀπὸ τὸ δυτικὸν πρὸς τὸ ἀνατολικόν, καὶ ἀντικρίζει ἀλληλοδιαδόχως εἰς διαφόρους Ἀστέρας.

§. 64. Τὸ ἴχνος αὐτῆς τῆς ἐνιαυσίης κινήσεως παρατηρηθὲν ἐπιμελῶς, εὐρέθη ὅτι εἶναι ἕνας κύκλος, ἔ αὐτὸς ὁ κύκλος ὠνομάσθη Ἐκλειπτικὴ (α)· ἐχρειάσθη πρῶτον νὰ προσδιορίσῃ τὴν τοποθεσίαν τῆς ἔ αὐτῆ εἶναι ἡ πρώτη παρατήρησις ὅπῃ οἱ παλαῖοι Ἀστρονόμοι ἔκαμαν, ἔ μέλλομεν νὰ τὴς ἀκολουθήσωμεν, ἢ νὰ τὴς μαντεύσωμεν, ἂν εἶναι δυνατόν, εἰς τὴν βάδισίν τῆς.

Ἡ Ἐκλειπτικὴ, ἢ φαινομένη ἔ ἐνιαυσίος ὁδὸς τῆς Ἡλίου, εἶναι διαφορετικὴ ἀπὸ τὸ Ἰσημερινὸν ἢ ἀπὸ τὸν ἡμερησίον κύκλον, τῆ ὁποῖα ἐφανερῶσαμεν τὴν Δέσιν (15). Οἱ πρῶτοι Χαλδαῖοι ὅπῃ ἐπαρατήρησαν εἰς τὴν Βαβυλῶνα εἰς  $32^{\circ} 43'$  τῆ πλάτας, εἶχαν ὑψηλὰ τὸν Ἰσημερινὸν  $57^{\circ}$ · ἔ ἂν ὁ ἥλιος εἶχε κάμῃ τὴν ἐνιαυσίαν κίνησίν τῆ ἀκολουθῶντας τὸν Ἰσημερινὸν, ἢ θελε φανῆ ὅλας τὰς ἡμέρας τὸ μεσημέρι ὑψηλὰ  $57^{\circ}$ .

(α) ὠνομάσθη ἔτως· ἐπειδὴ ἡ Σελήνη εἶναι πάντοτε εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν παρ' ὀλιγώτατον, ὅταν γίνεται ἔκλειψις αὐτῆς ἢ τῆς Ἡλίου.



Προσέτι, ἔβλεπον εἰς τὸ θέρος ὅτι ὁ ἥλιος ὑψόνετο  $24^\circ$  ὑπεράνω τῆ Ἰσημερινῆ, καὶ ἐκατέβαινε τὸν χειμῶνα  $24^\circ$  ὑποκάτω, εἰς τρόπον ὅπερ τὸ ὕψος τε εἰς τὸ μέσον τῆς ἡμέρας, ἢ τὸ Μεσημβρινόν τε ὕψος (19), ἦταν  $81^\circ$  τὸ θέρος, καὶ  $33^\circ$  μόνον τὸν χειμῶνα· ὅθεν ἀκολυθῆσε φανερά ὅτι ἡ ἔκλειπτική ἦτον ἕνας κύκλος διαφορετικὸς ἀπὸ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ ὅτι ἀπεμακρύνετο  $24^\circ$ . Αὐτὸς ὁ κύκλος ἔπρεπε μόνον νὰ διαπεράσῃ ἢ νὰ κόψῃ τὸν Ἰσημερινόν εἰς δύο σημεῖα ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενα, καὶ τῶ ὄντι ἐπαρατηρήσαν δύο ποραῖς τὸν ἐνιαυτὸν, εἰς τὴν ἀνοιξιν καὶ εἰς τὸ φθινόπωρον, ὅτι τὸ ὕψος τῆ Ἡλίου εἰς τὸ μεσημέρι ἦτον ἀκριβῶς ἴσον μὲ τὸ ὕψος τῆ Ἰσημερινῆ, ὅ ἐστι  $57^\circ$ . ὅθεν ἀκολυθῆσεν, ὅτι εἰς αὐτὰς τὰς δύο ἡμέρας ὁ ἥλιος ἦτον εἰς τὸν ἴδιον Ἰσημερινόν, ἀπὸ τὸν ὁποῖον τρεῖς μῆνας πρότερον ἀπεῖχε  $24^\circ$ .

§. 65. Οὕτω λοιπὸν ἡ Ἐκλειπτική εἶναι ἕνας κύκλος τῆς Σφαίρας ὅπερ τέμνει τὸν Ἰσημερινόν εἰς δύο σημεῖα, καὶ ἀπομακρύνεται ἀπ' αὐτὸν  $24^\circ$  μοίρας εἰς τὸ Μεσημβρινόν καὶ εἰς τὸ Βόρειον. Καὶ ἐπειδὴ αὐτὰ τὰ δύο ἀποσήματα εἶσαν ἴσα, ἔπρεπεν ἐκ τῆς νὰ συμπεράνῃν ὅτι ἡ Ἐκλειπτική εἶναι ἕνας μεγάλος κύκλος τῆς Σφαίρας· ἐπειδὴ τῶν μεγάλων κύκλων εἶναι ἴδιον νὰ τέμνωνται εἰς δύο ἴσα μέρη (30). Ἦτον ἀναγκαῖον ὕστερον νὰ προσδιορίσῃν εἰς τὸν οὐράνιον θόλον καὶ μεταξύ τῶν ἀπλανῶν Ἀσέρων τὸν δρόμον ἢ τὰ ἴχνη τῆς Ἐκλειπτικῆς, καὶ νὰ γνωρίσῃν τὰς Ἀσέρας διὰ τῶν ὁποίων ἔπρεπε νὰ περάσῃ ὁ ἥλιος τὴν καθε ἡμέραν τῆ ἐνιαυτῆ, διὰ νὰ δύνανται νὰ παραση-

σαν αὐτὸν τὸν ἡλιακὸν κύκλον ἐπάνω εἰς τὴν σφαῖραν ὅπῃ ἐγράψαμεν τὸν Ἰσημερινὸν (15).

§. 66. Δι' αὐτὸ ἔπρεπε κατ' ἀρχὰς νὰ παρατηρήσεν ὅτι ἦτον δύο ἡμέραι εἰς τὸν ἐνιαυτὸν, ἀπέχουσαι ἕξ μῆνας ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην, ἐν αἷς ὁ ἥλιος εὕρισκετο ἔχων 57° μεσημβρινὸν ὕψος, καὶ ἀκολούθως τὸ αὐτὸ ὕψος μὲ τὸν Ἰσημερινόν. Ὁνόμασαν αὐτὰς τὰς δύο ἡμέρας: Ἡ μέρα τῆς Ἰσημερίας· ἐπειδὴ ὁ ἥλιος περιγράφων τὸν Ἰσημερινὸν ἦτον 12 ὥρας ἐπάνω ἀπὸ τὴν Ὀρίζοντα καὶ 12 ὥρας ὑποκάτω, ὁ ἔστιν, ἡ ἡμέρα ἦτον ἴση μὲ τὴν νύκτα· καὶ ἡ μία ὀνομάσθη Ἰσημερία Ἐαρινὴ ἢ τῆς ἀνοίξεως, καὶ ἡ ἄλλη ἐπειδὴ γίνεται εἰς τὸ τέλος τῆ χειμῶνος, Ἰσημερία τῆ Φθινοπώρου.

§. 67. Ἀφ' ἧ παρατήρησαν, εἰς τὴν ἡμέραν τῆς Ἰσημερίας τῆς ἀνοίξεως, ποῖος Ἀστὴρ ἢ ποῖον σημεῖον τῆ Οὐρανῆ περιῆσεν εἰς τὸν Μεσημβρινὸν 12 ὥρας μετὰ τὸν Ἥλιον, ἢ τὴν μέσην νύκτα εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος ὅπῃ καὶ ὁ ἥλιος, ὁ ἔστιν εἰς τὸ ὕψος τῆ Ἰσημερινῆ, ἐγνώρισαν βεβαίως τὸ ἀντικείμενον σημεῖον εἰς τὸν Ἥλιον, ὁ ἔστι τὴν Ἰσημερίαν τῆ φθινοπώρου, καὶ τὸ μέρος ὅπῃ ἔπρεπε νὰ εὕρεθῇ ὁ ἥλιος μετὰ ἕξ μῆνας, διερχόμενος τὸν Ἰσημερινὸν εἰς τὸ ἐναντίον σημεῖον.

Οὕτως ἐδυνήθησαν νὰ γνωρίσων καὶ νὰ σημειώσων εἰς τὸν Οὐρανὸν τὸ Ἰσημερινὸν σημεῖον τῆ φθινοπώρου, ὅταν ὁ ἥλιος εὕρισκετο εἰς τὸ τῆ ἔαρος, καὶ ἕξ ἐναντίας νὰ γνωρίσων τὸ τῆ ἔαρος, ὅταν ὁ ἥλιος εὕρισκετο εἰς τὴν Ἰσημερίαν τῆ φθινοπώρου ἢ εἰς τὸ ἀν-

τικείμενον σημεῖον· ἐντεῦθεν ἔμαθον νὰ διασέλλεν εἰς τὸν ἑναερον Οὐρανὸν τὰ δύο σημεῖα τὰ ἑσιώδη εἰς τὴν Ἀστρονομίαν.

§. 68. Τὰ σημεῖα τῆς Ἐκλειπτικῆς τὰ κείμενα μεταξὺ εἰς τὰς Ἰσημερίας, καὶ εἰς τὰ ὁποῖα εὐρίσκεται ὁ ἥλιος εἰς τὸ μεγαλύτερον τε ἀπὸ τὸν Ἰσημερινὸν ἀπόστημα, ὠνομάσθησαν Τροπαὶ (1) ἢ ἡλιοστάσια, ἐπειδὴ ὁ ἥλιος, φθάσας εἰς αὐτὸ τὸ μεγαλύτερον ἀπόστημα, φαίνεται ὅτι εἶναι τινὰς ἡμέρας εἰς τὸ αὐτὸ ἀπὸ τὸν Ἰσημερινὸν ἀπόστημα, χωρὶς νὰ ἀπομακρύνεται καὶ χωρὶς νὰ πλησιάσῃ εἰς αὐτὸν, καὶν αἰσθητῶς· αὐτὸ συμβαίνει εἰς τὰς 9 τῆ Ἰανίαι καὶ εἰς τὰς 9 τῆ Δεκεμβρίας. (α) Οὕτω λοιπὸν κάθε τι εἶναι προσδιορισμένον διὰ τὴν Ἐκλειπτικὴν· γνωρίζομεν δηλ. τὰ δύο Ἰσημερινὰ σημεῖα ὅπου αὐτὸς ὁ κύκλος διέρχεται τὸν Ἰσημερινὸν, καὶ ἰξεύρομεν ὅτι ἔπειτα ἀπομακρύνεται ἀπ' αὐτὸν εἰς τὰς τροπὰς καὶ ὑψόμενος ἄνω πρὸς τὸ βόρειον, καὶ καταβαίνων εἰς τὸ μεσημβρινὸν, καὶ αὐτὴ ἡ ἀπόστασις ἦτον ποτὲ  $24^{\circ}$ . ἔδεν λείπει λοιπὸν εἰς τὸ νὰ καταγράψωμεν εἰς τὸν Οὐρανὸν τὴν ἐνιαύσιον ὁδὸν, ἢ τὸν μεγάλον κύκλον τῆς Ἐκλειπτικῆς.

§. 69. Ἀφ' ἧ ἔκαμαν μίαν τεχνικὴν Σφαιραν, ὡσαν ἀκείνην ὅπερ παρασῆνει τὸ 12 σχῆμα, καὶ ἀφ' ἧ ἔγραψαν ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὸν Ἰσημερινὸν καὶ τὰς Πόλους (15), ἠμπόρεσαν νὰ γράψεν καὶ τὴν Ἐκλειπτι-

(1) ὠνομάσθησαν ἕτω, ἐπειδὴ ὁ ἥλιος φθάσας εἰς αὐτὰς· τρίπεται, γυρίζει πάλιν ὀπίσω.

(α) Στύλε παλαιῆ, ἦτοι 21 νίκ.

κῆν, καὶ νὰ σημειώσῃν τὰς Ἀσέρας μεταξύ τῶν ὁποίων ἔπρεπε νὰ περάσῃ αὐτὸς ὁ κύκλος· καὶ τῆτο ἐγένετο ἀπὸ τὰς παλαιωτάτας Ἀστρονόμους.

### Περὶ τῆς πλαγιότητος τῆς Ἐκλειπτικῆς καὶ τῶν Τροπικῶν.

§. 70. Τὸ διάστημα ἢ τὸ  $24^{\circ}$  περίπε τόξον, τὸ ἀπελαμβανόμενον μεταξύ τῆ Ἰσημερινῆ καὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς εἰς τὰ τροπικὰ σημεῖα ὀνομάζεται Πλαγιότης τῆς Ἐκλειπτικῆς. Εἶδαμεν πῶς οἱ παλαιοὶ προσδιώρισαν τὸ μεγαλύτερον διάστημα αὐτῶν τῶν δύο μεγάλων κύκλων ( $64^{\circ}$ )· καὶ τώρα ἀκόμι δὲν ἔχομεν ἄλλην μέθοδον διὰ νὰ τὸ προσδιορίσωμεν. Ἡ πλαγιότης τῆς Ἐκλειπτικῆς μὲ τὸ μικρότερον ὕψος τῆ ἡλίου δίδει τὸ ὕψος τῆ Ἰσημερινῆ, τὸ συμπλήρωμα ἄρα εἶναι τὸ ὕψος τῆ Πόλεως ( $34^{\circ}$ ).

§. 71. Ἡ πλαγιότης τῆς Ἐκλειπτικῆς ἦτον πρὸ 4000 ἐνιαυτῶν,  $24^{\circ}$  περίπε· τὴν σήμερον δὲν εἶναι πλέον τόσον, εἰμὴ  $23^{\circ} 28'$ , καὶ, ὀλιγοσεύει περίπε ἡμισυ λεπτῶν εἰς κάθε 100 ἐνιαυτῶν (757).

§. 72. Οἱ παλαιοὶ διὰ νὰ προσδιορίσῃν τὴν πλαγιότητα τῆς Ἐκλειπτικῆς, ἐπαρατηρῆσαν τὰς τροπικὰς σκιάς τῆ ἡλίου. Ἐςω ΑΘ (σχ. 7.) ἕνας Γνώμων σημεῖνος κατὰ κάθετον, καθὼς ἦτον ὁ Ὀβελίσκος τῆ πεδίε τῆ Ἀρεος εἰς τὴν Ρώμην, ἢ μία τρύπα Α εἰς ἕνα τοῖχος ΑΘ, καμωμένην τοιοτρόπως, ὥστε νὰ περάσῃ μία ἀκτίς τῆ ἡλίου (1). Ἐςω ΗΑΙ ἢ ἀκτίς

(2) Οἱ περιφημότεροι Γνώμονες ὅπε νὰ ἐχρησίμευσαν εἰς αὐ-