

Α'ω. Τὸ σχῆμα αὐτὲ εἶναι ἐλλειπτικόν, ἀλλὰ μεταβάλλεται διηλεκτῶς, καὶ δὲν φυλάττει ποτὲ τὸ αὐτὸ σχῆμα, καὶ τὸ αὐτὸ φαινόμενον.

Ε'ρ. Πῶς αὐτό;

Α'ω. Αἱ ἀνισότητες τῆς κινήσεως τῆς Σελήνης, καὶ τῆς σχήματος τῆς περιοδικῆς αὐτῆς κύκλου, προέρχονται ἀπὸ τὰς διαφορὰς ἐλκυσθεῖς τῆς Ἡλίου, καὶ τῆς Γῆς, ἀπὸ τὴν ἐκκεντρικὴν δύναμιν τῆς κεντρικῆς, καὶ ἀπὸ τὴν λοξότητα τῆς Ἄξονος τῆς ἡμερησίου αὐτῆς κινήσεως. (α)

Ε'ρ. Ἐγὼ νομίζω ὅτι συμφωνῆτε, πῶς ἡ Σελήνη δέχεται ὅλον τὸ φῶς τῆς ἀπὸ τὸν Ἡλίον;

Α'π. Αὐτὸ εἶναι ἀληθές, ἐπειδὴ καὶ αὐτὴ μᾶς δίδει τὸ φῶς δι' ἀντανακλάσεως εἰς τὴν ἀπασίαν τῆς Ἡλίου. (β)

Ε'ρ. Συγχωρήσατέ μοι νὰ σᾶς ἐρωτήσω, διατὶ εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Σελήνης τόποι, ὡς

(α) Ὅσον διὰ τὰς ἀνωμαλίας τῆς Σελήνης, καὶ διὰ τὴν ἐντελῆ αὐτῆς θεωρίαν, ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆς Νεύτωνος, βιβ. 3. τὴν ἀστρονομίαν τῆς Γρηγορίου, τῆς Βίρωνος, καὶ τῆς Κεϊλλε, ὅρα προσέτι τὰς ἀστρονομικὰς βίβλους τῆς κυρ Λααδβέττερ, καὶ τῆς Βόδε.

(β) Τὸ φῶς τῆς Ἡλίου, ὅπως ἡ Σελήνη μᾶς πέμπει δι' ἀντανακλάσεως εἶναι τόπον σκοτεινοῦ, καὶ ἀδύνατον ὅπως οἱ κάλλιστοι καυστικοὶ ὕελοι ὅπως ἔκαμον ἕως γὰρ, δὲν ἠμπόρουν νὰ καμνῶν, ἢ νὰ ἐνεργήσων καμνίσαν αἰσθητὴν θερμὴν.

μᾶς φαίνονται ἄλλοι μὲν σκοτεινοὶ, ἄλλοι δὲ φωτεινοί;

Α'π. Τὰ φωτεινὰ μέρη τῆς Σώματος τῆς Σελήνης εἶναι τὰ ὑψηλότερα μέρη τῆς Γῆς τὰ ὅποια ἀντανακλῶσι τὸ φῶς τῆς Ἡλίου, ὡς βενὰ, ἔσοχαι, νῆσοι, κτ. καὶ τὰ σκοτεινὰ μέρη τῆς Σελήνης εἶναι αἱ θάλασσαι, αἱ λῆμναι, οἱ ποταμοί, οἱ βάλτοι κτ. κατὰ τινὰς φιλοσόφους· κατ' ἄλλους δὲ εἶναι πεδιάδες σκεπασμέναι μεσκιάν, σπήλαια, λάκκοι, κτ. ἀλλὰ τῇ ἀληθείᾳ αὐτὰ εἶναι ὕδατα καὶ σκιώδεις τόποι, ἐπειδὴ μήτε τὸ ἓνα, μήτε τὸ ἄλλο δὲν ἀντανακλῶσι τὸ φῶς· καὶ ἀκολούθως, πρέπει νὰ φανῶσι σκοτεινὰ καὶ χωρὶς λάμπειν.

Ε'ρ. Ὑποθέττετε λοιπὸν ὅτι ἡ Σελήνη κατοικεῖται; ἤκουσα σχεδὸν νὰ ὁμιλῶσι δι' αὐτὴν τὴν δόξαν.

Α'ω. Τῆτο εἶναι ἀμφίβολον ἂν κατοικεῖται, ἢ ὄχι· πλὴν οἱ νεώτεροι ἐπαρατήρησαν εἰς τὴν Σελήνην βενὰ, πεδιάδας, σπήλαια, λάκκους, κτλ. μάλιστα πρὸ ὀλίγου εὗρον περὶ αὐτὴν μίαν ἀτμοσφαῖραν ἁέρος, ἀκολούθως ἀνέμους, βροχὰς, καὶ ἄλλα ἐξαισία μετέωρα. (α)

(α) Εἶναι ἄνθρωποι ὅπῃ ἀμφιβάλλουσιν εἰάν ἡ Σελήνη περικυκλεῖται ἀπὸ μίαν ἀτμοσφαῖραν, ἄλλοι τὸ ἀρνεύνται· ὄρα τὴν κοσμολογίαν τῆς Οὐίγενις βιβ. 2, καὶ τὴν ἀστρονομίαν τῆς Κεΐλλε διδασκ. 10· ἡ Σελήνη

Ε'ρ. Ἐχω μεγάλην κλίσιν νὰ ἰδῶ κατὰ τὴν ἔφε-
σίν μου τὸ πρόσωπον τῆς Σελήνης, διὰ μέσθ' ἐνὸς
καλῆ τηλεσκοπίε.

Α'π. Βέβαια εἶναι ἓνα πρᾶγμα πολὺ περίεργον,
ἤμπορῶ νὰ σᾶς τὸ μαρτυρήσω, ἐπειδὴ τὸ ἐ-
παρατήρησα πολλαῖς φοραῖς· ἤθελον νὰ σᾶς
κἀμῶ τὴν χάριν περὶ αὐτῆ ἐὰν ἦτον εὐδὺς και-
ρὸς· ἀλλ' ἀντὶ δι' αὐτὴν τὴν παρατήρησιν ἤμ-
πορῶ νὰ σᾶς κἀμῶ νὰ ἰδῆτε τὸ πρόσωπον τῆς
Σελήνης, ὅπῃ ἔκαμα, καὶ μοι ἐχάραξαν μὲ πολ-
λὴν ἐπιμέλειαν, ὅ,τι λογῆς φαίνεται διὰ τῶν
υἑλών, μὲ τὰ ὀνόματα, ὅπῃ πολλοὶ Σελήνο-

ὄρωμένη δι' ἐνὸς ἀκριβοῦς τηλεσκοπίε, φαίνεται ὅχι
μόνον σφαιρικὴ ὅταν εἶναι πλήρης, ἀλλ' ἔτι εἰς τῆς
ἄλλης καιρὸς βλέπει τινὰς ὅλας τὰς ποικιλότη-
τας ὅπῃ προξενουῦσι τὰ βενὰ, αἱ πεδιάδες, καὶ αἱ
θάλασσαι.

Ε'κεῖνοι ὅπῃ θέλῃσι νὰ ἰδῶσι τὴν μέθοδον διὰ
νὰ μετρήσωσιν ἓνα βενὸν εἰς τὴν Σελήνην, ἤμπορῶ-
σι νὰ ἰδῶσι τὴν ἀστροβολογίαν τῆ Δερχαίμ. βιβ ε'.
κεφ. 2 εἰς τὰς ὑποσημ. καὶ τῆς συγγραφείας ὅπῃ ἀ-
ναφέρονται ἐκεῖ· ἤμπορεῖ νὰ ἰδῆ τινὰς ὁμοίως τὴν
ἐδικήν μου ὀδηγίαν τῆ νέε τριγωνομέτρικ, τόμ. α'. κεφ.
3 τμ. 20, καὶ τὴν Ἀστρονομίαν τῆ Κεῖλλε, διδασκ.
10, σελ 107.

Σημ. Ἐπαρατήρησαν καὶ εὔρον, ὅτι τὰ βενὰ τῆς
Σελήνης εἶναι πέντε φοραῖς ὑψηλότερα ἀπὸ τὰ πλέ-
ον ὑψηλότερα τῆς Γῆς.

„ Ἡ ἀπόστασις αὐτῆς ἀπὸ τῆς Γῆς εἶναι 51000
Μίλ.

γράφου ἔδωκαν εἰς τὰ διάφορα αὐτῆς μέρη, τό-
σον εἰς τὰ φωτεινὰ, ὅσον εἰς τὰ σκιώδη.
Ὁρ. ρ. 70. πίν. ι.

Κ ε φ. Δ΄.

Περὶ Πλανητογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Πλανη-
τῶν.

Ἐρ. Τὶ σημαίνει ἡ λέξις Πλανήτης;

Ἀπ. Αὕτη ἡ λέξις παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν
πλανῶμαι, καὶ διὰ τῆτο ὀνομάζονται Πλανῆται
δηλ. πλανέμενοι ἀσέρες, ἐπειδὴ κάμνουν τὰς
περιόδους αὐτῶν εἰς ἀνομοίους χρόνους.

Ἐρ. Ἐνθυμῶμαι ὅπως μοι εἶπατε, ὅτι εἶναι δύο εἶ-
δη ἀπὸ αὐτῆς τῆς πλανημένης ἀσέρας, οἱ πρώ-
τοι ὅπως ὀνομάζονται πλανῆται, τῆς πρώτης τά-
ξεως· καὶ οἱ ἄλλοι, πλανῆται τῆς δευτέρας τά-
ξεως, Σελῆται, καὶ Δορυφόροι.

Ἀπ. Αὐτὸ εἶναι ἀληθές, καὶ μόνον διὰ τῆς Πλα-
νήτας τῆς πρώτης τάξεως, δηλ. περὶ Ἑρμῆ,
Ἀφροδίτης, Γῆς, Ἄρεως, Διὸς, Κρόνου, καὶ Οὐρα-
νῆ ἔχω σκοπὸν γὰρ σᾶς ὀμιλήσω εἰς αὐτὴν τὴν
συνομιλίαν, τῆς ἄλλης δὲ θέλομεν ἐξετάσει ἀφ'
ἧ ἐξετάσωμεν τῆς ἀρχικῆς αὐτῶν πλανήτας, εἰς
τῆς ὁποίας αὐτοὶ ἀνήκουν.

Ἐρ. Καλῶς· Ἐπειδὴ οἱ πλανῆται ὀνομάζονται ἕτως
ἀπὸ τὴν κινήσιν αὐτῶν, ἃς ἀρχήσωμεν κατ' ἀρ-

χὰς λοιπὸν ἀπὸ τὴν κίνησιν τῶν Πλανητῶν· εἰς ποίαν τάξιν, εἰς ποῖον σχῆμα, καὶ πῶς κινῶνται οἱ Πλανῆται;

Α'π. Σοὶ εἶπον, ὅτι ὁ Ἡλιος εἶναι τὸ Κέντρον τῆς Συστήματός μας, καὶ ὅτι οἱ Πλανῆται ποῖσι τὰς περιόδους περὶ αὐτὸν, κατὰ διαφόρους ἀποστάσεις· 1 ὁ Ἑρμῆς, 2 ἡ Ἀφροδίτη, 3 ἡ Γῆ, 4 ὁ Ἄρης, 5 ὁ Ζεὺς, 6 ὁ Κρόνος, καὶ 7 ὁ Οὐρανός· αὕτη εἰσὶν ἡ τάξις ὡς ἔχουσιν εἰς τὸ Ἡλιακὸν Σύστημα· τὸ σχῆμα τῆς κινήσεως αὐτῶν εἶναι ἑλλειπτικὸν ἢ λίγον περισσότερον, ἢ ὀλιγότερον· ἀλλὰ δὲν εἶναι ἔντελῶς κυκλικόν, καὶ κινῶνται ὅλοι περὶ τὸν Ἡλίον, εἰς τρόπον ὅπως περιγράφουσιν ἑμβαδὰ διαστήματος ἴσα εἰς ἴσους χρόνους.

(α)

(α) „Ὁ Ἑρμῆς κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὸν Ἡλίον, εἰς 87. ἡμέρ. 23. ὥρ. καὶ 25. Λεπτ. Ἡ Ἀφροδίτη κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὸν Ἡλίον εἰς 224 ἡμέρ. 16 ὥρ. καὶ 48 Λεπτ. καὶ περὶ τὸν Ἄξονά της εἰς 23, ὥρ. καὶ 20 Λεπτ. κατὰ τὴς νεωτέρας εἰς 25 ἡμέρ. ἡ Γῆ κάμνει τὴν κίνησίν της εἰς 365 ἡμέρας, 6 ὥρας, καὶ 9 Λεπτὰ· καὶ περὶ τὸν Ἄξονά της εἰς 24 ὥρας· ἀκριβῶς ὁμοίως εἰς 23 ὥρας, 56 λεπτ. καὶ 4 δεύτ. ὁ Ἄρης κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν Ἡλίον εἰς 321, ἡμ. 23, ὥρ. καὶ 30 Λεπτ. καὶ περὶ τὸν Ἄξονά τε ἀπὸ Ἀνατολήν εἰς τὴν Δύσιν εἰς 24 ὥρ. 40 Λεπτ. Ὁ Ζεὺς ὁ μέγιστος Πλανήτης, καὶ ὑπὲρ ταῖς 1479 φορές μεγαλύτερος τῆς Γῆς, κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν Ἡλίον

Ε'ρ. Δόσατέμιοι ἐν παράδειγμα διὰ νὰ τὸ καταλάβω;

Α'π. Πολλὰ εὐκόλα· ἔσω Σ ὁ Ἥλιος, ΑΒΟΓΔ ὁ ἐλλειπτικὸς Κύκλος ἐνὸς πλανήτη Ο· τὸ μέρος τῆ κύκλου Ο, ὅπῃ εἶναι τὸ πλησιέστερον τῆ Ἥλιος ὀνομάζεται Περιήλιον· καὶ τὸ μέρος Α τὸ ὁποῖον εἶναι μακρύτερον ἀπὸ τὸν Ἥλιον καλεῖται Α'φῆλιον· ΣΕ ὀνομάσθη Ε'κκεντρότης τῆ Πλανήτη· καὶ καθὼς αὕτη ἢ Ε'κκεντρότης εἶναι μικρὰ ἢ μεγάλη, ὁ κύκλος ἐνὸς Πλανήτη εἶναι μᾶλλον, ἢ ἥττον Ε'λλειπτικός. Ο'ρ. ρ. 71.

Ε'ρ. Ἀλλὰ δὲν μοι εἶπατε ἀκόμι τι εἶναι αὐτὸ, ὅπῃ ὁ Πλανήτης περιγράφει ἴσα ἐμβαδὰ εἰς ἴσους χρόνους;

Α'π. Τὸ ἴδιον εἶναι ὡσὰν νὰ εἰπῆτε, εἰάν οἱ χρόνοι, ἐν οἷς ἕνας Πλανήτης κινεῖται εἰς τὸν περιοδικὸν αὐτῆ κύκλον ἀπὸ τὸ Ο εἰς τὸ Γ, ἀπὸ τὸ Γ εἰς τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ Α, ὡσιν ἴσοι ἀναμε-

εἰς 11 χρ. καὶ 14 ἡμ. καὶ 12 ὥρ. καὶ περὶ τὸν Ἀξονά τε εἰς 9 ὥρ. καὶ 56 Λεπτ. ὁ Κρόνος εἶναι ὁ πλέον μακρύτερος Πλανήτης, κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν Ἥλιον εἰς 29 χρ. 169. ἡμ. καὶ 22 Λεπτ. κατὰ τὸν Βόδι· κατὰ δὲ τὴς ἄλλης εἰς 29 χρ. καὶ 155, ἡμέρας.

Ἄπαντες οἱ πλανῆται χαρακτηρίζονται ἀπὸ τῆς Ἀστρονόμου εἰς τὰ συγγραμμάτων ἕτας, Ε'ρμῆς ε. Ἀφροδίτη ζ, Γῆ δ, Ἄρης δ, Ζεὺς η, Κρόνος θ, Οὐρανός θ,

ταξύτων, τότε τὰ ἔμβαδὰ, ἢ τὰ διαστήματα ΟΣΓ, ΓΣΔ, ἢ ΔΣΑ (περιγραφόμενα εἰς αὐτὰς τὰς ἴσας χρόνους διὰ γραμμῶν ἠγμένων ἀπὸ τὸν Πλανήτην εἰς τὸν ἥλιον) θέλωσιν εἶναι ὁμοίως ἴσα ἀναμεταξύτων, ἢ ἀνάπαλιν. (α)

Ἐρ. Ἀλλὰ διδάξατέ με, ποῖα ἄνισα μέρη τῆ Περιδικῆ Κύκλου πρέπει νὰ περιτρεχθῶσιν εἰς ἴσους χρόνους; οἱ Πλανῆται δὲν περιτρέχουσιν ἴσα διαστήματα τῆ Περιδικῆ αὐτῶν Κύκλου εἰς ἴσους χρόνους;

Ἀπ. Ὁχι, πολὺ τῷ λείπει, ἐπειδὴ ἡ ταχύτης τῆς κινήσεως ἐνὸς Πλανῆτη εἶναι διάφορος εἰς κάθε μέρος τῆ Περιδικῆ αὐτῆ Κύκλου, ποτὲ μὲν εἶναι πολλὰ μεγάλη, ποτὲ δὲ πολλὰ μικρά.

Ἐρ. Πόθεν προέρχεται αὐτό;

Ἀπ. Ἀπὸ τὴν βαρύτητα ἢ ἔλκυσιν τῆ Ἡλίου, ἐπειδὴ ὅταν ὁ Πλανήτης εἶναι εἰς τὸ Ο, ὁ ἥλιος τὸν ἐλκύει μὲ περισσότεράν δύναμιν· ἢ συντόμως, ἢ κινήσεις χρειάζεται νὰ εἶναι μεγαλητέρα ἐκεῖ, ἢ εἰς τὰ περίξ, παρὰ εἰς ἄλλο μέρος· προσέτι, ὅταν ὁ πλανήτης εἶναι εἰς τὸν Ἀφῆλιον αὐτῆ εἰς τὸ Α, δηλ. εἰς τὴν μεγαλητέραν αὐτῆ ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν ἥλιον, δὲν πάχει τότε τόσον ἀπὸ τὴν

(α) Αὐτὴ ἡ λέξις, ἀνάπαλιν, θέλει νὰ εἰπῇ, ὅτι εἰάν τα περιγραφόμενα ἔμβαδὰ ᾗσιν ἴσα ἀλλήλων, οἱ χρόνοι ἐν οἷς ἐγράφουσιν ἔσονται ὁμοίως ἴσοι· ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆ Νεύτωνος βιβλ. 3 πρότασις 19'.

δύναμιν τῆς βαρύτητος· καὶ συντόμως ἢ κίνησις εἰς αὐτὸν τὸν τόπον, καὶ εἰς τὰ περίξ εἶναι ἢ μικροτέρα, ἢ ἡβραδυτέρα, ὅπως ἔχει εἰς κἀνένα τόπον τῆς Περιοδικῆς αὐτῆς Κύκλις· ἀλλ' ὅταν ἢ κίνησις εἶναι τόσον ἄνιστος, τὰ τόξα ΟΓ, ΓΔ, ΔΑ, πρέπει νὰ εἶναι ὁμοίως ἄνιστα, ἀγκαλὰ καὶ περιγεγραμμένα εἰς ἴσους χρόνους.

Ε'ρ. Τώρα καταλαμβάνω, πῶς ἔτω πρέπει νὰ εἶναι αὐτὸ, διότι ἐγὼ δὲν ἐσοχαζόμην εἰς τὴν ἔλκυσιν τῆς Ἡλίου· ἐπειδὴ λοιπὸν αὐτὰ τὰ ἐμβαδὰ εἶναι πάντοτε ἀνάλογα τοῖς χρόνοις, ποῖα Ἀναλογία βαρύτητος, καὶ ἐφελκύσεως χρειάζεται δια νὰ προξενήσῃ αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα;

Α'π. Ἡ δύναμις τῆς βαρύτητος ἐστὶν αἰεὶ ἀντιτρόφως ὡς τὰ τετράγ. τῶν ἀποστάσεων τῆς Πλανήτης ἀπὸ τὸν Ἡλίον· Ὅθεν ὑποθῶμεν ὅτι αἱ ἀποστάσεις ΣΟ, ΣΓ, ΣΔ, ΣΑ, εἰσὶν ὡς οἱ ἀριθμοὶ 5, 6, 9, 10· τότε ἢ δύναμις τῆς ἐλκύσεως εἶη ἂν ἀντιτρόφως ὡς τὰ τετράγ. αὐτῶν 100, 81, 36, 25· εἰς τῶν ὅπως ἤθελεν εἶναι τετράκις μεγαλητέρα εἰς τὸν περιήλιον Ο, ἢ εἰς τὸν ἀφήλιον Α· τοῖς τὸς ἐστὶν ὁ σαφερὸς νόμος ὅλων τῶν Πλανητῶν, τόσον τῆς πρώτης, ὅσον καὶ τῆς δευτέρας τάξεως.

Ε'ρ. Τὶ ἢμπορεῖ τινὰς νὰ παρατηρήσῃ ἔτι περὶ τῆς κινήσεως τῶν Πλανητῶν;

Α'π. Οἱ Πλανῆται, καθὼς τὸ εἶπον, κινεῖνται πραγματικῶς περὶ τὸν Ἡλίον, ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀ-

νατολὰς· ὡς τὸσον φαίνονται ἐνίοτε ὅτι κινῶνται ἐναντίας ἀπ' ἀνατολῶν εἰς δύσιν, καὶ ἐνίοτε φαίνονται ὅτι δὲν κινῶνται τελείως εἰς μερικὸν καιρὸν, καὶ ἔτω λέγουσιν, ὅτι εἶναι εὐθύδρομοι, σάσιμοι, παλίνδρομοι. (α)

Ε'ρ. Α'γαπῶσα νὰ μοὶ διασαφηνίσῃτε αὐτὸ ἰδιαίτερον, διὰ νὰ τὸ καταλάβω καλῆτερον;

Α'π. Θέλω παρῆσει νὰ τὸ κάμω· ἔσω, Σ, ὁ Ἡλίους (σχ. 72) ΑΓΕ ὁ κύκλος τῆς Γῆς, καὶ ΖΗΙ ἓνα μέρος τῆς κύκλου τινὸς ἀνώτερος Πλανήτης π. χ. τῆς Διός· ἔσω ἔτι ΠΡ τὸ τόξον τῆς σερειώματος, ἐν ᾧ βλέπομεν καὶ διορίζομεν τὰς τόπους, καὶ τὰς κινήσεις ὅλων τῶν Πλανητῶν· τὴν ὑποθετοῦμεν ὅτι ἡ γωνιώδης κίνησις τῆς Γῆς εἶναι μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν τῆς Διός, καὶ ὅτι, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ περιγράφει τὸ τόξον ΕΓΑ, ὁ Ζεὺς περιγράφει μόνον τὸ τόξον ΘΗΖ, τότε εὐκόλον εἶναι νὰ συνειδῇ τινὰς ὅτι, ὅταν ἡ Γῆ εἶναι εἰς τὸ Ε, ὁ Πλανήτης ὁ ὢν εἰς τὸ Θ ὁραθήσεται μετὰ τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων ἐν τῷ Μ, καὶ τότε ἀκόμι ὅταν ἡ Γῆ θέλῃ εἶναι ἐν τῷ Δ. λοιπὸν εἰς ὅλον τὸν χρόνον ὅπῃ ἡ Γῆ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Δ, ὁ Πλανήτης θέλει φανῆ ὅτι ἴσεται πάντοτε εἰς τὸ σημεῖον Μ, καὶ τότε λέγουσιν ὅτι εἶναι σάσιμος· πρὸς

(α) „Κατ' εὐθέταν προποδισμός, σιριγμός, ὑποποδισμός, ἢ ἀπιθύδρομος.

τέτοις ὅταν ἡ Γῆ φθάσῃ εἰς τὸ Γ, ὁ πλανήτης ἀπερνᾷ πραγματικῶς πρὸς τὰ Η, ἀλλὰ θέλει φανῆ ἀπὸ τὴν Γῆν ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Γ, μεταξύ τῶν ἀσέρων εἰς τὸ σημεῖον Ν· λοιπὸν, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ θέλει ἀπεράσει εἰς τὴν Ἀνατολὴν ἀπὸ τὸ Δ, εἰς τὸ Γ, ὁ Πλανήτης θέλει φανῆ ὅτι κινεῖται πρὸς τὴν δύσιν ἀπὸ τὸ Μ εἰς τὸ Ν εἰς τὰς Οὐρανὸς, δηλ. εἰς τὰ ὀπίωθεν· ὁμοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ κινεῖται ἀπὸ τὸ Γ εἰς τὸ Β, ὁ Πλανήτης φανήσεται ὅτι κινεῖται ἀπὸ τὸ Ν εἰς τὸ Ξ, ὅπῃ θέλει εἶναι ἀκόμι σάσιμος ἕως ὅπῃ νὰ ἔλθῃ ἡ Γῆ εἰς τὸ Α· μὲ καταλαμβάνετε καλὰ;

Εἰρ. Ἐννοεῖτε, Θαῤῥῶ, ὅτι εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ ἀπερᾷ ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τῆ Β εἰς τὸ Α, ὁ πλανήτης Ζεὺς θέλει φανῆ, ὅτι δὲν κινεῖται τελείως εἰς τὰ σημεῖα Μ καὶ Ξ, καὶ ὅτι τότε εἶναι σάσιμος· ὁμοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ διέρχεται ἀπὸ τὸ Δ διὰ τῆ Γ εἰς τὸ Β, μ' ὅλον ὅπῃ ὁ Ζεὺς κινεῖται πραγματικῶς εἰς τὸν κύκλον αὐτῆ ἀπὸ τὸ Θ εἰς τὸ Ζ πρὸς τὴν Ἀνατολὴν, θέλει μᾶς φανῆ ὡς τόσον ὅτι κινεῖται ἀπὸ τῆ Μ εἰς τὸ Ξ πρὸς τὴν Δύσιν ἢ εἰς τὰ ὀπίωθεν, καὶ εἰς αὐτὸν τὸν χρόνον λέγῃσιν ὅτι εἶναι παλίνδρομος· δὲν εἶναι αὐτὸ ὅπῃ ἠθέλετε νὰ μοὶ δώσητε νὰ καταλάβω;

Αἴπ. Ναὶ, χαίρω, ὅπῃ σᾶς βλέπω νὰ καταλαμβάνητε τόσον καλῶς αὐτὰ τὰ συμπεπλεγμένα

Φαινόμενα· ἢμπορεῖτε νὰ δώσητε τὸν αὐτὸν λόγον καὶ εἰς τὰς κατωτέρως Πλανήτας.

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι παρακαλῶ, ποῖα εἶναι τὰ κατὰ μέρος πάθη καθενὸς Πλανήτη;

Α'π. Αἱ Ἐκλείψεις εἶναι ἴδιαι εἰς τὴν Γῆν, εἰς τὸν Δία, καὶ εἰς τὸν Κρόνον, ἐπειδὴ αὐτοὶ οἱ Πλανῆται εἶναι οἱ μόνοι ὅπῃ ἔχουσι Σελήνας ἢ Δορυφόρους, οἱ ὅποιοι περιέρχονται περὶ αὐτὰς, καὶ προσεγγῶσιν αὐτὰς τὰς ἐκλείψεις· ἀκόμι εἶναι ἓνα πρᾶγμα μόνον ἴδιον τῷ Κρόνῳ, δηλ. ἓνα εἶδος Δακτυλίσκου πολλὰ φωτεινῆς, τὸ ὅποιον περικυκλῶνει τὸ Σῶμα αὐτῆ τῆ Πλανήτε εἰς ἓνα πολλὰ μεγάλον διάστημα· τέλος πάντων ὁ Ζεὺς ἔχει εἶδη Ζωνῶν ὅπῃ περικυκλῶνουσι τὸ Σῶμα αὐτῆ· ὁ Ζεὺς, ὁ Ἄρης, καὶ ἡ Ἀφροδίτη ἔχουσι σκοτεινὰς κηλίδας ἐπὶ τὰς δίσκους αὐτῶν.

Ε'ρ. Διὰ νὰ ἀποκτήσω μίαν μεθοδικωτέραν γνῶσιν αὐτῶν τῶν ἑξαισίων περιστατικῶν, εἶπατέ μοι κατ' ἀρχὰς, ποῖα εἶναι ἡ φύσις, ὁ ἀριθμὸς, καὶ αἱ ἀποστάσεις τῶν Σελήνων ἢ Δορυφόρων, ὅπῃ ἀνήκουσιν εἰς τὰς Πλανήτας τῆς πρώτης τάξεως;

Α'π. Ἡ Γῆ ἔχει μόνον μίαν Σελήνην, περὶ ἧς ὠμιλήσαμεν ἤδη· ὁ Ζεὺς ἔχει τέσσαρας, καὶ ὁ Κρόνος πέντε (α) ἰδὲ ἓνας Πίναξ ὁ ὅποιος θέλει σᾶς

(α) Εἰς τὸν Κρόνου εὐρέθησαν ἀκόμι ἄλλοι δύο δορυφόροι, καὶ δὲν ἔχει πλέον 5, ἀλλ' ἔχει ἤδη 7, ἴδ. ἔμπροσθεν τῆς σημ. σελ. 256

διδάξει τὸν χρόνον, ὅπως καθεμία ἀπ' αὐτὰς τὰς
Σελήνας χρειάζεται να κάμη τὰς περιόδους αὐτῆς,
ἢ τὰ διαστήματα αὐτῶν ἀπὸ τῶν σωμάτων τῆ
Διός, ἢ τῆ Κρόνου ἀναχθέντα εἰς ἡμιδιαμέτρους
αὐτῶν τῶν πλανητῶν.

Εἰς τὸν Δία.

Αἱ ἀπόσ. αὐτῶν ἀπὸ τὸ
Κέντρον τῆ Διός.

α'. Δορυφ. 1 Ἡμ. 18 Ὠρ. 27 Λεπ.	}	5 1 ⁶	Ἡμιδιαμ. τῆ Διός.
β'. 3 13 13		9	
γ'. 7 3 42		14 1 ³	
δ'. 16 16 32		25 1 ² 9	

Εἰς τὸν Κρόνον.

Απόσ. ἀπὸ τὸ Κέντρον
τῆ Κρόνου.

α'. Δορυφ. 1 Ἡμ. 21 Ὠρ. 13 Λεπ.	}	5 1 ⁹	Ἡμιδιαμ. τῆ δακτυλίου τῆ Κρόνου.
β'. 2 17 41		2 ² / ₅	
γ'. 4 12 25		3 ² / ₅	
δ'. 15 22 41		8	
ε'. 70 22 4		23 1 ³	

Ἡμπορεῖ να εὔρη τινὰς αὐτὰς τὰς Σελήνας
ἢ τὰ ἀνήκοντα αὐταῖς, διὰ μέσθ ἐνὸς τηλεσκο-
πίου· ἀλλὰ πρὶν να εὔρεθῶσιν αὐτὰ τὰ τηλεσκοπία,

αὐταὶ αἱ Σελήναι ἦσαν ἄγνωστοὶ εἰς τὰς παλαιάς. (α)

(α) Εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς ἔτους 1665, ὁ περίφημος Χριστόφορος Οὐγένος εἰσέφερε τὸν μεγαλύτερον ἀπὸ τῆς δορυφόρου τῆς Κρόνου, μὲν ἐν Τηλεσκοπίον 12 ποδ. καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ τέταρτος· οἱ ἄλλοι τέσσαρες ὅλοι εὐρέθησαν ἀπὸ τὸν Κασσίνον, δηλ. ὁ τρίτος καὶ ὁ πέμπτος, εἰς τὰς χρόνας 1671, 1672, καὶ 1673, ἀλλ' ὁ α'. καὶ ὁ β'. εὐρέθησαν ἐν ἔτει 1684, διὰ μέσην πολλὰ μεγάλων Τηλεσκοπίων, 30, 100, 150, καὶ 200 ποδ. μήκους.

α'. Ὅλοι οἱ Δορυφόροι τῆς Διὸς εὐρέθησαν παρὰ τῆς Γαλιλαίης τῆς 7 Ἰαννουαρίου 1610, καὶ ἀπὸ τότε δὲν εὔρον περισσώτερον ἀπὸ τέσσαρας· αὐτὰς τὰς Σελήνας εὐκόλου εἶναι νὰ τὰς ἰδῆ τινὰς, μὲν ἐν Τηλεσκοπίον, 2, 3, καὶ 4, ποδ. ὅταν μάλιστα ἡ ἐξία τῶν προοφθαλμίων ὑέλων εἶναι βραχεῖα· ἀλλὰ διὰ νὰ παρατηρήσῃ ἀκριβέστερον τὰς κινήσεις αὐτῶν, πρέπει νὰ ἔχῃ ἕνα Τηλεσκοπίον 10, ἢ 12 ποδ. ὡς τόσον ἕν καλὸν Τηλεσκοπίον ἀντανεκλασικόν, 4, ἢ 6 ποδ. εἶναι ἱκανόν διὰ νὰ ἰδῆ, ἢ νὰ παρατηρήσῃ τὰς Δορυφόρους τῆς Διὸς, ἢ τῆς Κρόνου.

β'. Τῆς 6 Νοεμβρίου 1681, εἰς τὰς 10 ὥρας τὸ ἑσπέρας, ὁ κύρ Μολινὲ ἐπαρατήρησεν, ὅτι οἱ Δορυφόροι τῆς Διὸς ἐχάθησαν ὅλοι μίαν φοράν· ὁ Ζεὺς εὐάνη τότε μόνος ὡσανὺ νὰ τὸν εἶχον ἀφήσῃ οἰσματοφύλακές τε εἰς τρόπον ὅπως (λέγει αὐτὸς ὁ συγγραφεὺς ἀσεϊζόμενος) ἕνας πανῦργος ἐγκάτοικος τῆς Ἥλις ἤθελεν ἠμπορέσῃ εὐκόλα νὰ τὸν διώξῃ ἀπὸ τὸν θρόνον τε, χωρὶς νὰ εὔρη τὴν παράμικράν ἀυδίαν· ἀλλὰ τότε, ὁ α'. ὁ γ'. καὶ ὁ δ'. ἦτον ἐπὶ τὴν

Ε'ρ. Ἴδὲ εὐμορφα ἐφευρέματα! ἀλλὰ λέγετε ὅτι αὐταὶ αἱ Σελήναι προξενῶσι συχνὰ Ἐκλείψεις

ἐπιφάνειαν αὐτῆ, καὶ ὁ β'. ἦτον κεκρυμμένος ὀπίθεν τῆ Σώματος αὐτῆ, κατὰ τὸν σημειωθέντα τρόπον εἰς τὸ 73 κ. ὄρα τὴν διοπτρικήν τῆ. Μολινῆ σελ. 271. κτ.

γ'. Οἱ Δορυφόροι τῆ Διός, ἢ τῆ Κρόνου ἠμπορεῖσι νὰ γένωσιν ἀόρατοι εἰς ἡμᾶς κατὰ τεσσάρων διαφόρων τρόπων (ὄρα κ. 74) ἔσω Σ' Ἡλίου, Εἰ ἢ Γῆ Ἴὸ Ζεὺς εἰς τὸν περιοδικὸν αὐτῆ κύκλου κ' θ. καὶ α, β, γ, δ, οἱ τέσσαρες αὐτῆ Δορυφόρος: εἰς εἰς Δορυφορος ἠμπορεῖ νὰ σκεπαθῆ ἀπὸ τὴν σκιάν τῆ Διός ΙΔ. ἠμπορεῖ νὰ εἶναι κρυμμένος ὀπίθεν τῆ Σώματος τῆ Διός εἰς τὴν Γραμμὴν ΙΖ. 3. ἠμπορεῖ νὰ ἀπεράσῃ ἔμπροσθεν τῆ προσώπῃ τῆ Διός. τῆ ὁποῖα τὸ φῶς ὄν πολὺ μεγαλύτερον. 2. δέλει κάμῃ τὸ φῶς τῆ δορυφόρου ἀνεπαίδητον. 4. ἕνας δορυφορος ἠμπορεῖ νὰ ἀπεράσῃ πρὸ τῆ ἄλλῃ, καὶ νὰ ἐμποδίσῃ τὸ φῶς αὐτῆ. ἀλλ' αὐτὸς ὁ τρόπος πολλὰ σπανίως συμβαίνει.

δ'. Μ' ὅλον ὅπῃ ὅλοι οἱ δορυφόροι ἔχουσι μίαν κυκλικὴν κίνησιν περὶ τὸν ἀρχικὸν αὐτῶν Πλανῆτην, ὡς τόσον ὅταν ἐξετάζῃ τινὰς, φαίνονται ὅτι εἶναι, καὶ κινῶνται κατ' εὐθείαν γραμμὴν ἀπ' Ἀνατολῶν εἰς δύσιν. ὁ λόγος αὐτῆ τῆ φαινομένη εἶναι ἐπειδὴ γὰ ἐπίπεδα τῶν περιοδικῶν κύκλων τῶν Δορυφόρων ἀπερυῶσιν ἀντικρὺ τῆ ὀφθαλμῆ τῆ παρατηρητῆ τὸ ἕνα καὶ τὸ ἄλλο ἡμισυ τῶν περιοδικῶν κύκλων ὡς ΑΒΓ, ἢ ΑΔΓ δέλει σχεδικοῦ εἰς τὴν διάμετρον αὐτῆ ΑΓ. καὶ συντόμως ὁ Δορυφορος αὐτῆ με αὐτόν. ὅθεν οἱ δορυφόροι ὅπῃ δέλουσιν εἶναι δειμένοι εἰς τὸ α, β, γ, δ, δέλουσι φανῆ εἰς τὸν παρατηρητῆν ὅπῃ εἶναι

εἰς τὰς ἀρχικὰς αὐτῶν Πλανήτας· πῶς γίνεται αὐτό;

ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸ σημεῖον T , ὅτι εὐρίσκονται εἰς τὴν εὐθείαν γραμμὴν AG εἰς τὰ σημεῖα ϵ , ζ , η , θ , ὄρ. 94.

ε'. Ομοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ὁ Δορυφόρος εἶναι εἰς τὸ πλησιέστερον Ἡμικύκλιον GBA , θέλει φανῆ ὅτι κινεῖται ἀπ' Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν εἰς τὴν Γραμμὴν GA , ἀλλ' ὅταν ἀπερνᾷ εἰς τὸ ἄλλο ἡμικύκλιον AGB τὸ πλέον μακρύτερον, θέλει φανῆ τότε, ὅτι ἐπιστρέφει ἀπὸ τὴν Δύσιν εἰς τὴν Ἀνατολὴν διὰ τῆς αὐτῆς γραμμῆς AG , εἰς τρόπον ὅπῃ εἰς μίαν μόνην περίοδον φαίνεται ὅτι κινεῖται δις διὰ τῆς εὐθείας γραμμῆς AG .

ς'. Ομοίως ἐντεῦθεν φαίνεται, ὅτι ὁ πλέον μακρύτερος Δορυφόρος πρέπει νὰ φανῆ πλησιέστερον τῷ Σώματι τῷ Διῷ, παρὰ ἐκεῖνος ὅπῃ εἶναι τῷ ὄντι ὁ πλησιέστατος, καὶ ἐναλλάξ· αὐτὸ εἶναι τόσον εὐκόλον νὰ τὸ καταλάβῃ τις, ὅπῃ δὲν εἶναι ἀναγκαῖον νὰ γένη καμμία ἐξήγησις περὶ τῆς.

Σ Η Μ Ε Γ Ω Σ Ι Σ.

Κατὰ τὰς Νεωτέρας παρατηρήσεις οἱ Δορυφόροι τῷ Διῷ ἔχουσιν ἔτω.

Ἀπόστασις αὐτῶν ἀπὸ τὸν Δία.		Περίοδος αὐτῶν περὶ τὸν Δία.			
α'. 58700 Μίλ.	α'. 1 Ἡμ. 18 Ὀρ 27 Λεπτ. 23 διύτ.				
β'. 93000 Μίλ.	β'. 3 13 13 42				
γ'. 147900 Μίλ.	γ'. 7 3 43 33				
δ'. 260500 Μίλ.	δ'. 16 16 32 8.				

Α' π. Αὐτὸ θέλετε τὸ καταλάβῃ καλήτερον δι' ἐνὸς

Ἐκτὸς τῶν 5 Δορυφ. τῆ Κρόνου, 100 χρ μετὰ ταῦτα ὁ Ἐρχελ, εἰς τὸν Λύγκερον, καὶ Σεπτ. 1-89, εὔρεν ἀκόμη δύο, τὸν ς' καὶ τὸν ζ'. ἀμφότεροι κεῖνται ἔσωθεν τῆς περιόδου ἐκείνου, τὸν ὁποῖον ἄχρι τῆδε ἄς πρώτου ἐκρα. εἴταν ἡ περίοδος αὐτῶν τῶν ἑπτά Δορυφῶν εἶναι ἡ ἀκόλουθος.

Ἄπόσ. αὐτῶν ἀπὸ τοῦ Κρόνου.

Ο' α'. 0	Ἡμ. 23	Ὡρ. 46	Λεπ. 0	δευτ.	α'. 25000	Μίλ.
β'. 1	9	3	0		β'. 32000	Μίλ.
γ'. 1	21	18	27		γ'. 43405	Μίλ.
δ'. 2	17	44	22		δ'. 52086	Μίλ.
ε'. 4	12	25	12		ε'. 69448	Μίλ.
ς'. 15	22	34	38		ς'. 78129	Μίλ.
ζ'. 79	7	47	00		ζ'. 468774	Μίλ.

Ὁ ἑβδομος πλανήτης, εὑρέθη ἀπὸ τὸν Γερμανὸν Ἐρχελ εἰς τὴν Λόνδραν τῆ 17. Μαρτ. 1781, ἀγκαλιὰ καὶ αὐτὸν πολλοὶ παλαιοὶ τὸν ἐπαρ. ἤρησαν, καθὼς ὁ Φλαμσεύδ 1690 ὁ Τοβίας Μαυερ εἰς γέτιγγα, εἰς τῆς 1756, ὅμως τὸν ἐκρα: ἔταν διὰ ἓνα Ἄπλανῆ ἀστέρα. Ὁ Ἐρχελ ἐσάθη, ὁ ὁποῖος ἔφερον ἀπὸ πολλὰς συνεχεῖς παρατηρήσεις τὸν ἔβαλεν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν Πλανητῶν, καὶ τῶρα ἀπο ὅλης κοινῶς τῷ δίδεται ὁ τόπος χωρὶς ἀντιλογίας. Ὁ Ἐρχελ τότε μὲν διὰ τιμὴν τῆ βασιλείου τὸν ὠνόμασε Γεώργιον Πλανήτην ὁ Βόδε δὲ, περίφημος βασιλικὸς ἄστρονόμος εἰς Βερολῖνον τὸν ὠνόμασεν Οὐρανὸν,

παραδείγματος ληφθέντος είτε ἀπὸ τῆς ἀρχι-
 κῆς Πλανήτας, είτε ἀπὸ τῆς Πλανήτας τῆς
 δευτέρας τάξεως, τὸ ὁποῖον θέλει σᾶς δώσει
 νὰ καταλάβητε τὰς ἐκλείψεις τῆς Γῆς, καὶ τῆς
 Σελήνης· ἐπειδὴ, εἰς τὸ χ. 75, ὁρᾶτε τὴν
 Γῆν Α εἰς τὸν χρονικόντης κύκλον ΑΒ, ἡ ὁ-
 ποία κινεῖται περὶ τὸν Ἡλιον· βλέπεται εἰς
 τὸν αὐτὸν καιρὸν τὴν Σελήνην ὅπῃ κινεῖται πε-
 ρὶ τὴν Γῆν εἰς τὸν κύκλον αὐτῆς· ὅθεν ὅταν ἡ
 Σελήνη εἶναι εἰς συζυγίαν μὲ τὸν Ἡλιον, δηλ.
 ὅταν εὐρίσκηται κατ' ἀκρίβειαν μεταξὺ τῆς Γῆς
 καὶ τῆς Ἡλίου (τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν νέαν Σελή-

λαβὼν τὴν ὀνομασίαν ἀπὸ τὸν πατέρα τῆς Κρόνου
 κατὰ τὴν μυθολογίαν· καὶ αὕτη ἡ ὀνομασία τῆς ἑ-
 γινε τώρα καθολική· αὐτὸς εἶναι μεγαλύτερος ἀ-
 πὸ τὴν Γῆν κατὰ τὴν διάμετρον 4 φοραῖς, κατὰ
 τὸν ὄγκον 88 φορ., καὶ μακρύτερος ἀπ' αὐτὴν 19 φορ.
 ἤτοι ἡ ἀπόστασις αὐτῆς ἀπὸ τὸν Ἡλιον εἶναι 398 μιλ.
 μιλ. κάμνει τὸν κύκλοντης περὶ τὸν Ἡλιον 82 χρ.
 299 ἡμέρας· κατὰ τὸν φόν Ζαφ, εἰς 84 χρ. 4 ἡμ.
 κατὰ δὲ τὸν Βόδε εἰς 83 χρ. 4 μῆν· περὶ δὲ τὸν
 ἄξονα αὐτῆς, ἀκόμη δὲν ἐπαρτηρήθη βεβαίως· τὸ
 φῶς τε εἶναι ἀδυνατώτερον παρὰ τὸ τῆς Γῆς 360
 φορ. εἰς αὐτὸν εὗρεν ἔτι ὁ Ἐρχελ εἰς τῆς 1787,
 δύο Δορυφόρους· τῶν ὁποίων ἡ περίοδος περὶ αὐτὸν
 εἶναι, τῆς μὲν α'. 8 ἡμ. 17 ὥρ. 1 λεπ. 19 δεύτ.
 τῆς ο. β'. 13 ἡμ. 11. ὥρας 5 λεπτ. 1½ δεύτερα.

R

νην) π. χ. εἰς τὸ Μ, εἶναι κατάδηλον τότε, ὅτι ἡ σκιά αὐτῆς πρέπει νὰ πέσῃ ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸ Ε, καὶ συντόμως, θέλει κρύψει μέρος τῆς Σώματος τῆς Ἡλίου ἀπ' ἐκείνης ὅπῃ κατοικῶσιν ὑπ' αὐτὴν τὴν σκιάν, καὶ τῆτο ὀνομάζουσιν Ἐκλείψιν τῆς Ἡλίου· ἀλλὰ κυρίως τῆτο εἶναι Ἐκλείψις τῆς Γῆς· ἐπειδὴ βλέπετε ὅτι ἡ Γῆ σκοτιζεται τῶ ὄντι, καὶ ὄχι ὁ Ἡλιος· ὁμοίως, ὅταν ἡ Σελήνη εὐρίσκηται εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος τῆς κύκλου αὐτῆς εἰς τὸ Ν, καὶ ἐκ διαμέτρου μὲ τὸν Ἡλιον, σαφές ἐστὶν ὅτι ἡ Γῆ εὐρισκομένη τότε ἀκριβῶς μεταξὺ τῆς Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης, θέλει ῥίψει τὴν σκιάν αὐτῆς ἐπὶ τὴν Σελήνην, καὶ ἡ Σελήνη εὐρισκομένη μέσα εἰς τὴν σκιάν τῆς Γῆς θέλει φανῆ σκοτεινὴ, καὶ αὐτὸ ὀνομάζουσιν ἰδίως Ἐκλείψιν τῆς Σελήνης.

Ἐρ. Αὕτη ἡ ἐξήγησις εἶναι τόσο σαφὴς, καὶ τόσο ἐναργὴς εἰς τὴν ἐποψίαν τῆς σχήματος, τὸ ὅποιον εὐθὺς ὅπῃ τὸ ἰδῆτινὰς, ἀδύνατον εἶναι νὰ μὴ καταλάβῃ τὴν αἰτίαν τῶν ἐκλείψεων καὶ τὸν τρόπον κατ' ὃν γίνονται· ἀλλ' ἤμπορεῖ νὰ εὕρη τινας πόση ἐστὶν ἡ ποσότης τῶν ἐκλείψεων;

Ἀπ. Ναι, Βέβαια· ἡ σκοτεινὴ σκιά τῆς Σελήνης σκεπάζει ἓν μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς σχεδὸν 60 μιλ. διαμέτρον, καὶ κινεῖται εἰς μίαν ὥραν 701 μιλ. καὶ $\frac{1}{2}$ · ἀλλ' ἡ μερικὴ σκιά ἐκτείνεται κατὰ πλάτος 633 μιλ. καὶ $\frac{1}{2}$ · διὰ δὲ τὰς ἐκλείψεις τῆς Σελήνης, ἡ διάμετρος τῆς σκιάς τῆς Γῆς

ἔπι τὴν Σελήνην, εἶναι σχεδὸν τρεῖς φορές μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν διάμετρον τῆς Σελήνης· καὶ συντόμως ἡ Σελήνη (α) εἰς τὰς Κεντρικὰς Ἐκλεί-

(α) Ἡ Θεωρία μιᾶς ἐκλείψεως τῆς Ἡλίου, γενήσεται ἐναργεστέρᾳ διὰ τῆς 76 χήμ. Ἐξω Σ ὁ Ἡλιος, Τ ἡ Γῆ, καὶ Μ ἡ Σελήνη· ἐκ τῶν περάτων τῆς Ἡλίου ἀχθήτω ἡ ΓΖ, καὶ ΓΒ γραμμὴ ἀπὸ τὸ ἓν μέρος, καὶ ἡ ΔΕ, καὶ ΔΑ ἀπὸ τὸ ἄλλο, αἱ ὅπῃ γυρίζονται, περικλείουσι τὴν διάμετρον τῆς Σελήνης· τότε εἶναι φανερόν, ὅτι ἔσονται δύο εἶδη σκιῶν παραγομένων ἀπὸ τὴν Σελήνην, ἡ μία περιορισμένη ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας ΓΒ, καὶ ΔΑ, τὴν ὁποῖαν κυρίως ὀνομάζομεν σκοτεινὴν ἢ ὀλικὴν σκιάν· ἐπειδὴ ὁ εὐρισκόμενος ὀφθαλμὸς εἰς αὐτὴν τὴν σκιάν δὲν ἠμπορεῖ τελείως νὰ ἰδῇ κανένα μέρος τῆς Ἡλιακῆς δίσκου· ἡ ἄλλη δὲ ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας ΓΖ, καὶ ΔΕ, ὀνομάζεται κυρίως μερικὴ σκιά, ἐπειδὴ εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν ὄντα εἰς αὐτὴν τὴν σκιάν, ὁ Ἡλιος εἶναι μέρος μὲν ὄρατος, μέρος δὲ ἀόρατος· καὶ ὡσπερ ἡ σκοτεινὴ σκιά εἶναι ἓνας κώνος, τῆς ὁποῖε ἡ βάσις ἐστὶν ἡ Σελήνη, ἦτω καὶ ἡ μερικὴ σκιά εἶναι ἓνας κώνος· εἰς μίαν ἀντίθετον θέσιν, τῆς ὁποῖε ἡ μὲν κορυφὴ εἶναι ὑπὲρ τὴν Σελήνην εἰς τὸ Φ, ἡ δὲ βάσις εἰς ἓν ἄπειρον διάστημα, μ' ὅλον ὅπῃ τὸ μέρος αὐτῆς τῆς κώνου, ὅπῃ εἶναι ὑπὲρ τὴν Σελήνην, εἶναι μόνον φαντασιῶδες, καὶ ἴσον τῷ κώνῳ τῆς σκοτεινῆς σκιάς, ὅπῃ εἶναι ὑπὸ τὴν Σελήνην.

Ὅθεν κατάδηλον ἐστὶ κατὰ τὴν ἐποψίαν τῆς χήματ' ὅτι οἱ ἐγκάτοικοι τῆς Γῆς, ὅπῃ εὐρίσκονται μεταξύ τῆς Ο καὶ Α ἔσονται εἰς τὴν μερικὴν σκιάν, καὶ μόνον ἓν μέρος τῆς ἐκλειπτότος Ἡλίου θέλουσιν

· ψεις τῆ δίσκου αὐτῆς ἐκλείπεται παντελῶς, καὶ σκοτίζεται μερικὸν καιρὸν.

ἰδῆ, καὶ αὐτὴ ἢ μερικὴ ἐκλείψις, ἔσαι τόσον μεγα-
λητέρα, ὅσον ὁ Σιατῆς ἔσεται ἐγγύτερον τῆ A .
ὁ ἥλιος ἄρχεται εἰς τὸ A να σκοτίζεται δι' ὅλη.
καὶ ὁ εὐρισκόμενος Σιατῆς εἰς τὸ τμήμα τῆς σκοτει-
νῆς σκιάς AB θέλει ἰδῆ μίαν ὀλικὴν ἐκλείψιν τῆ Ἡ-
λίου, ἣτις τελειώνει εἰς τὸ B . ὅπῃ ἄρχεται ἢ με-
ρικὴ σκιά· τοιαύτη εἶναι ἢ σκοτεινὴ, καὶ ἢ μερικὴ
σκιά, τῶν ὁποίων ἐφανερώσα ἀνωτέρω τὰς διαστάσεις·
εἰς μερικὰς νέας Σελήνας, τὸ πλάτος αὐτῶν
ἐπὶ τὴν ἐκλειπτικὴν εἶναι τοῖστων, ὅπῃ μόνον ἢ με-
ρικὴ σκιά ἢμπορεῖ να πέσῃ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς
Γῆς· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ἢ ἐκλείψις ἔσεται
μόνον μερικὴ· ἐνίοτε τὸ πλάτος ἔσαι τόσον μεγά-
λον, ὅπῃ θέλει δώσῃ τόπον εἰς τὴν Γῆν να ἀπε-
ράσῃ ἀντικρυ τῆς μερικῆς σκιάς, χωρὶς να τὴν ἐγγύ-
σιση, καὶ τότε δὲν θέλει εἶναι τελείως ἐκλείψις.

Ὁ τρόπος τῆ να παρακῆση τινὰς μίαν Ἡλιακὴν
ἐκλείψιν δι' αὐτῆς τῆς μεθόδου, εἶναι δι' ὅλη φυσιο-
κῆς, ἢ σύμμορφος τῆ φύσει· ἀλλ' ἢ ἀστρονομικωτέ-
ρα μέθοδος εἶναι να τὴν παρακῆση κατὰ τὸ 77 σχῆμ.
ὅπῃ ἢ ὄρατὴ ὁδὸς AB τῆς Σελήνης παρίσταται τέμ-
νεσα τὴν ἐκλειπτικὴν EK . (εἰς τὸν χρόνον τῆς ἐκ-
κλείψεως) εἰς τὸ σημεῖον Ω ὀνομαζόμενον Σύνδεσ-
μος· ὁ κύκλος $\Theta\Gamma$ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς· καὶ
 ΔZH εἰς τὸ τμήμα τῆς μερικῆς, καὶ τῆς ὀλικῆς σκι-
ᾶς τῆς Σελήνης, ὅ,τι λογιῆς φαίνονται ἀπὸ τὴν Σε-
λήνην ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸν καιρὸν τῆς ἐκλείψεως·
αἱ σκιαὶ ἄρχονται εἰς τὸ Δ να ἐμβαίνωσιν εἰς τὸν
δίσκου τῆς Γῆς, καὶ ἢ ἐκλείψις ἄρχεται· τὸ μέσου