

Παλέρμον τὴν Δῆμητραν· τῇ δὲ 28 Μαΐου τοῦ 1802 ὁ Δόκτωρ Ὀλβέρσιος κατὰ τὸ Βρέμεν, τὴν Ἀθηναίαν· τῇ 1 Σεπτεμβρίου τοῦ 1804 ὁ Ἀστρονόμος Ἄρδιγγος ἐν τῷ Λίλιενταϊλ, τὴν Ἥραν, καὶ τῇ 29 Μαΐου τοῦ αὐτοῦ ἔτους ὁ Δόκτωρ Ὀλβέρσιος τὴν Ἐσίαν. Οὗτος ὁ τελευταῖος πλανήτης εἶναι ὁ μέγιστος μεταξὺ τῶν νέων τούτων μικρῶν πλανητῶν· διότι ἡ διάμετρος αὐτοῦ ἐξισοῦται μὲ $\frac{2}{3}$ τῆς γῆϊνου διαμέτρου, ἤτοι μὲ 687 $\frac{2}{3}$ γεωγραφικὰ μίλλια. Πάντων αὐτῶν αἱ τροχιαὶ συμπιπτοῦσι μεταξὺ τῆς τοῦ Ἄρεως καὶ τοῦ Διὸς τροχιάς. Ἐν ταύτῃ τῇ θέσει ἐχάθη ποτὲ, κατὰ τὴν χρονολογίαν τοῦ Βουρμᾶ, εἰς πλανήτης (Buchanan on the religions tenets of the Burmahs, in Asiatic Researches Vol. 111). Ἡ τροχιά τῆς Ἀθηναῆς σχηματίζει μετὰ τῆς γῆϊνου τροχιάς μίαν γωνίαν 34° 50' 40".

§. 9.

Περὶ τοῦ Ἡλίου.

Ὁ Ἡλιος ὑπάρχει κατὰ τὸν σωματικὸν ὄγκον 765-κις μεγαλήτερος πάντων ἑμοῦ τῶν περι-αὐτὸν φερόμενων πλανητῶν, καὶ ὑποπλανητῶν. Ἡ Διάμετρος αὐτοῦ εἶναι 111.45 μεγαλητέρα τῆς γῆϊνου διαμέτρου, καὶ ἐκτείνεται 190,554.69 γεωγραφικὰ μίλλια· ἔχει 590,760 μιλλίων Περιφέρειαν, καὶ Ἐπιφάνειαν ὑπὲρ 113,884 μιλλιούτων τετραγωνικὰ μίλλια, ἧτις ὑπερβαίνει τὴν γῆϊνου ἐπιφάνειαν 12340-κις. Ὁ σωμα-

τικὸς αὐτοῦ Ὀγκος εἶναι 3617 διλοίνων κυβικῶν μιλ-
 λία· ὡς· εἰν κατά τὸν λογισμὸν τοῦ Κεαις ἕρου ἐκ-
 λάβωμεν τὸν σωματικὸν ὄγκον τῆς γῆς ἴσῳ μὲ 2646
 μιλλιόνα κυβικῶν μιλίων, εἶναι ὁ τοῦ ἡλίου σωματικὸς
 ὄγκος 366, 932, μεγαλήτερος τοῦ γῆινου ὄγκου. Περὶ
 τῆς σσιώδους φύσεως καὶ ποιότητος τούτου τοῦ ὑπερόγ-
 κου οὐρανοῦ σώματος δὲν ἐξεύρομεν μέχρι τοῦ νῦν τίπο-
 τε· ἐπειδὴ δὲν μᾶς εἶναι γνωστὸν ἄλλο τοιοῦτον σῶμα,
 μὲ τὸ ὅποιον ἐδυνάμεθα νὰ παραβάλλωμεν αὐτόν· διὰ
 τοῦτο λέγομεν μόνον τινὰς πιθανολογίας περὶ αὐτοῦ. Ἡ
 νῦν περὶ αὐτοῦ πιθανωτέρα γνώμη ἀποφαίνεται, ὅτι αὐ-
 τὸς δὲν εἶναι φλογερὸν ἔμπυρον σῶμα, καθὼς τὸ ἡμέτε-
 ρου πῦρ· διότι εἰν ἦτον τοιοῦτος 1) ἔπρεπε τὸ τοιοῦτον
 πῦρ νὰ σβεσθῆ, ὡς μὴ δεχόμενον ἔξωθεν τροφήν συντη-
 ρητικὴν. 2) Διὰ τῶν τηλεσκοπίων παρατηρεῖται πάντα
 ἡ περιφέρεια αὐτοῦ ὀξεῖα καὶ ὁμαλὴ, ἥτις, εἰν αὐτὸς
 ἐφλογίζετο, ἔπρεπε νὰ φαίνεται κυματοειδῆς. 3) Ὁμοίου
 πῦρ μὲ τὸ ἡμέτερον δὲν ἐδύνατο νὰ κάμη τοιαύτας ἐνερ-
 γείας, καὶ νὰ ἐκπέμπῃ οὕτω μακρὰν φῶς καὶ θερμότη-
 τα. 4) Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες ἐνούμεναι διάτνος καυσικοῦ
 ὑέλου, γίνονται καθ' ὑπερβολὴν δραστήριοι· ὁ δὲ ὑέλος
 θερμαίνεται βραδέως καὶ μετρίως· αἱ ἀκτίνες ὁμῶς τοῦ
 ἡμετέρου πυρός δὲν ἐνεργοῦσι τελείως διὰ τοῦ ὑέλου, καὶ
 ἐκπυρῶνουσιν αὐτὸν ταχέως. Πρὸς τούτοις οὔτε ὡς σῶμα
 διάπυρον δυνάμεθα νὰ ἐκλάβωμεν αὐτόν, καθὼς εἶναι τὰ
 ἡμέτερα διάπυρα σώματα· διότι πρὸ πολλοῦ ἐκαλύπτετο
 ὑπὸ τέφρας καὶ ἀσβόλης. Εἰς ἐξήγησιν ὁμῶς τοῦ φαινο-
 μένου τούτου ὑπέθεσαν ἐν τῇ φύσει δύο λεπτοτάτας ὕλας,

καταπληρούσας τὴν ἑκτάσιν τοῦ παντός, ἦτοι τὸ Θερμογόνον, ὡς βάσιν τῆς θερμότητος, καὶ τὸ Φωτογόνον ὡς βάσιν τοῦ φωτός. Τὸ φωτογόνον εὐρίσκεται πάντοτε μετὰ τοῦ πυρός, τὸ δὲ θερμογόνον καὶ χωρὶς τούτου διὰ τοῦτο φανταζόμεθα αὐτὰ ὡς διακεκριμένας οὐσίας, ἀλλὰ χωρὶς ναὶ ἐξεύρωμεν τὸν βαθμὸν τῆς συγγενείας αὐτῶν καὶ τῆς διαφορᾶς. Τὸ σῶμα λοιπὸν τοῦ ἡλίου ἐνδέχεται ναὶ εἶναι σφαῖρα σκοτεινὴ, ψυχρὰ, καὶ ἠλεκτρικὴ, τῆς ὁποίας ἡ ἀτμοσφαῖρα συνίσταται ἐκ τῆς πληθύος τῶν δύνω εἰρημένων ὑλῶν, τὰς ὁποίας ἐκπέμπούσα καθ' ὅλας τὰς εὐθυβολίας εἰς τὰ περὶ αὐτὴν σώματα, φωτίζει καὶ θερμαίνει αὐτὰ ὥστε φαίνεται ἡ σφαῖρα αὐτοῦ ἐντετυλιγμένη εἰς φωτοβόλον ἀτμοσφαῖραν. Ἴσως αἱ ἀκτίνες αὐτῆς δὲν εἶναι φύσει πύρινοι, ἀλλὰ κινουσι μόνον τὸ περὶ τὰ σώματα, ἢ τὸ ἐν αὐτοῖς κεκρυμμένον θερμογόνον, καὶ γενᾶται ἐκ τούτου τὸ αἶσθημα τῆς θερμότητος. Ὁ δὲ βαθμὸς τῆς θερμότητος γίνεται πολυεσθῆς ἐκ τῆς διαφοροῦς δυνάμεως τοῦ φωτός, ἐκ τῆς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἦτον ἐκτάσεως τοῦ θερμογόνου, καὶ ἐκ τῆς διαφορᾶς τῶν γωνιῶν, καθ' ἃς αἱ τοῦ φωτός ἀκτίνες ἐγγίζουσι τὸ θερμογόνον. Ἡ περὶ τὸν ἡλίον τοῦ φωτογόνου ἐπισώρευσις ἴσως προξενεῖται ἐκ τοῦ ὑπερμεγέθους ὄγκου, ἢ καὶ ἐκ τῆς κινήσεως αὐτοῦ. Ἡ δὲ κίνησις αὐτοῦ γνωρίζεται ἐκ τῆς κινήσεως τῶν ἐν αὐτῷ φαινομένων κηλίδων· διότι ἐντὸς τοῦ ἡλιακοῦ δίσκου παρατηροῦνται πολλὰ σκοτεινὰ μέρη, ὀνομαζόμενα Ἡλιακαὶ Κηλίδες, καὶ πάλιν ἄλλα ὑπερβαλλόντως φωτεινὰ, ὀνομαζόμενα Δάδες Ἡλιακαί. Αἱ ἡλιακαὶ κηλίδες εἰ-

χουσι σχῆμα ἀνώμαλον, μέγεθος μεταβλητῶν, καὶ ἀνι-
 σου μονιμότητα· καλύπτονται κοινῶς μετ' ἑμίχλην, ἢ ὑ-
 ποχρον σκιάν; καὶ φαίνονται κατὰ τὸ κέντρον μελαναί.
 Αὐτὰς ὑπολαμβάνουσι ὡς χάσματα, ἢ ὡς φωτὸς ἄμοι-
 ρα μέρη τῆς ἠλιακῆς ἀτμοσφαιρας, διὰ τῶν ὁποίων διο-
 ρᾶται τὸ σκοτεινὸν σῶμα τοῦ ἡλίου. Αἱ μικρότατα τού-
 των ἐξισοῦνται σχεδὸν μετ' ἡμῖν μέρος τῆς γῆϊνου ἐπι-
 φανείας· ἄλλαι δὲ εἶναι πολὺ μεγαλήτεραι. Συμπεραίνου-
 σιν, ὅτι ἐπειδὴ ἡ φωτοσφαιρα τοῦ ἡλίου εὐρίσκεται
 κατ' αὐτὰ τὰ μέρη τῶν κηλίδων ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, δεῦ
 δύναται νὰ φωτίσῃ αὐτά. Ἴσως ὅμως τὸ σῶμα τοῦ ἡλίου
 δεῦ φωτίζεται ὑπὸ τοῦ ἑαυτοῦ φωτὸς, καθ' ὃν τρόπον φω-
 τίζονται ὑπ' αὐτοῦ τὰ λοιπὰ σώματα· ἢ ἴσως ὑπάρχου-
 σιν ἄλλα τινὰ αἷτια ἀκατάληπτα διόλου πρὸς ἡμᾶς. Πᾶ-
 σαι αἱ κηλίδες κινουῦνται κοινῶς ἀπὸ τῶν δυτικῶν ἄκρων
 τῆς τοῦ ἡλίου περιφερείας εἰς τὰ ἀνατολικά· κατὰ δὲ τὰ
 ἄκρα κινουῦνται βραδύτερον, καὶ φαίνονται σενώτεραι, ἢ
 κατὰ τὸ μέσον τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, καθ' ὃν τρόπον φαί-
 νονται αἱ κηλίδες ἐπὶ τινι περισρεφομένῃ σφαιραν. Ἐν-
 τεῦθεν λοιπὸν συμπεραίνεται, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι σφαιρα.
 Ἐπειδὴ δὲ αἱ κηλίδες αὐτοῦ γίνονται ὄραται ἡμέρας $13\frac{1}{2}$,
 καὶ ἄλλας τοσαύτας ὄρατοι, εὐρισκόμεναι ἐπὶ τὸ ὀπισθεν
 αὐτοῦ μέρος· συνάγομεν ἐκ τούτου τὸ ὀρθὸν τοῦτο συμ-
 πέρασμα, ὅτι ἐντὸς $27\frac{1}{2}$ ἡμερῶν σρέφεται ἅπαξ περὶ τὸν
 ἑαυτοῦ ἄξονα. Ἄλλ' ἐπειδὴ κινεῖται πρὸς ἀνατολὰς, λο-
 γαριάζει ὁ Κασίνης, ὅτι σρέφεται περὶ τὸν ἄξονα αὐ-
 τοῦ ἐντὸς 25 ἡμερῶν 14 ὡρῶν καὶ 8 λεπτῶν. Οἱ νεώ-
 τεροι Ἀστρονόμοι λέγουσιν, ὅτι ὁ χρόνος τῆς περιφορᾶς

αυτοῦ εἶναι ὅτι βραχύτερος· ὁ δὲ Λαλάνθος εὕρισκει αὐτὸν 25 ἡμερῶν καὶ 10 ὥρων· ἀλλὰ καὶ οὕτως ἡ ἀκριβὴς γνώσις τοῦ χρόνου τούτου δὲν ἀνεπτύχθη ἱκανῶς· Ἐκ τῆς εὐθυβολίας τῆς τῶν κηλίδων κινήσεως ἐσυμπέραναν, ὅτι ὁ ἡμερινὸς τοῦ ἡλίου σχηματίζει μὲ τὴν ἐκλειπτικὴν $7^{\circ} 20'$ γωνίαν, τοῦτ' ἔστιν ὁ ἀρκτικὸς πόλος τοῦ ἡλίου ἀπέχει κατὰ τοσοῦτον τοῦ ἀρκτικοῦ πόλου τῆς ἐκλειπτικῆς· Αἱ ἡλιακαὶ δάδες, αἱ ὅποια διακρίνονται ἐπὶ τὴν διαυγῆ ἐπιφάνειαν τοῦ ἡλιακοῦ δίσκου διὰ τῆς λευκοτέρας καὶ φωτεινοτέρας αὐτῶν λάμψεως, συνισθῆνται ἰσῶς ἐκτίνων κινήσεων ἐν τῇ φωτῶσφαιρᾳ τοῦ ἡλίου· Ἀμφότεραι, καὶ αἱ κηλίδες καὶ αἱ δάδες, ἔγιναν πρὸς τοὺς ἀστρονόμους γνωσαί, μετὰ τὴν εὑρέσιν τῶν τηλεσκοπίων· διότι εἶναι ἀόρατοι εἰς τὸν ἄσπλον ὀφθαλμόν.

§. 10.

Περὶ τοῦ Ἑρμοῦ.

Ὁ Ἑρμῆς, ὁ ἐγγύτατος τοῦ ἡλίου πλανήτης, φαίνεται ἐν τῷ οὐρανῷ ὡς ἀστὴρ μικρὸς, ἀποσίλωτον φῶς ὑπόλευπον καὶ διαυγές· Θεωρούμενος ἀπὸ τῆς γῆς, φαίνεται ἀπέχων τοῦ ἡλίου τὸ ἐλάχιστον 18° , καὶ τὸ πλείον 28° · ὅθεν μόλις διακρίνεται ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου, καὶ μετὰ τὴν δύσιν αὐτοῦ· Ἡ διάμετρος αὐτοῦ ἔχει 685 τ_{θ} γεωγραφικῶν μιλίων ἑκτάσει· ὁ δὲ σωματικὸς Ὀγκος, εἰάν ἡ γῆ ἐκληφθῆ ὡς μονάς, εἶναι μόνον 0.0646, ἢ $\frac{1}{25}$ μόριον· Ἡ μεσαία αὐτοῦ

ἀπὸ τοῦ Ἡλίου Ἀπόσασις εἶναι 0,3871 τῆς με-
 σαίας ἀποσάσεως τῆς γῆς, ἥτοι περίπου 8 μιλλιόνια γεω-
 γραφικῶν μιλλίων· ἡ δὲ μικροτάτη ἀπόσασις 7462, καὶ
 ἡ μεγίστη 11319 ἡμιαμέτρους τῆς γῆς. Ἡ Ἐκεντρού-
 τῆς ὁμως αὐτοῦ εἶναι 0.2055 τῆς ἡμιαμέτρου τῆς
 ἑαυτοῦ τροχιάς, ἥτις ἔχει μεγαλητέραν Κλίσειν εἰς τὴν
 ἐκλειπτικὴν, ἢ αἱ τροχιαὶ πάντων τῶν προσγνωσμένων
 πλανητῶν, ἥτοι σχηματίζει γωνίαν $6^{\circ} 35' 30''$. Ὁ
 Ἀστρικός αὐτοῦ Ἐνιαυτός εἶναι 87 ἡμερῶν, 23
 ὥρῶν $15' 43''$, καὶ ὁ Τροπικός Ἐνιαυτός, 87
 ἡμερῶν 23 ὥρῶν $14' 33''$. Ἐξ αὐτοῦ φαίνεται ὁ ἥλιος
 ἐξάκις φωτεινότερος καὶ μεγαλήτερος, ἢ ἀπὸ τῆς γῆς.
 Ἡ μεσαία αὐτοῦ κίνησις εἶναι ἀνὰ πᾶν δεύτερον λεπτόν
 μιλλίων 6.7. Ἐὰν ἐρρίπτετο ἀπὸ τοῦ ἡλίου εἰς αὐτὸν
 διὰ τοῦ κανογίου μία σφαῖρα, ἥτις ἐφ' ἐνὸς δευτέρου λε-
 πτοῦ διατρέχει 600 πόδας, ἔπρεπε νὰ φθάσῃ εἰς αὐτὸν
 μετὰ $9\frac{1}{2}$ ἐνιαυτούς· αἱ ἡλιακαὶ ὁμως ἀκτίνες φθάνουσι
 ἐντὸς $3' 8''$. Ἡ μεγίστη αὐτοῦ ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόσασις
 εἶναι 33651· ἡ δὲ ἐλαχίστη 14869 γῆινων ἡμιαμέ-
 τρων. Ὁ χρόνος τῆς περὶ τὸν ἄξονα αὐτοῦ φοράς, ἥτοι
 τὸ μῆκος τοῦ ἡμερονυκτίου αὐτοῦ, εἶναι κατὰ τὰς νεώ-
 τάτας ἀνακαλύψεις τοῦ κυρίου Σρέτερου 24 ὥρῶν καὶ
 $5\frac{1}{2}$ λεπτῶν.

§. 11.

Περὶ τῆς Ἀφροδίτης.

Ὁ δεύτερος πλανήτης, ἡ Ἀφροδίτη, εἶναι ἄ-

σῆρ εὐειδῆς, καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διαυγέστατος, ἀφί-
 ράμενος τοῦ ἡλίου 35 ἕως 48 μοίρας· ὅθεν ἀνατέλλει
 πρὸ τοῦ ἡλίου, καὶ λέγεται Ἐωσφόρος (Αὐγερινός),
 καὶ δύνει μετ' αὐτὸν ὀνομαζόμενος Ἐσπερος. Αὐτῆς
 τὸ μέγεθος ἐξισοῦται σχεδὸν μετ' αὐτὴν τῆς γῆς· διότι ἡ Διά-
 μετρος αὐτῆς εἶναι 1924 μιλίων ἀστρονομικῶν· ὁ δὲ
 σωματικὸς Ὅγκος ὡς πρὸς τὸν τῆς γῆς 0.8902, ἢ
 $\frac{7}{8} \frac{3}{4}$ κατὰ τὸν Λαλάνθον. Ὁ κύρ Ἐρσελ ὅμως ὑπο-
 λαμβάνει αὐτὴν ὀλίγον μεγαλητέραν τῆς γῆς. Ἡ μεσαία
 αὐτῆς ἀπὸ τοῦ ἡλίου Ἀπόστασις εἶναι 0.7233 τῆς
 γῆνιου ἀποστάσεως, ἢ περίπου 15 μιλιοσίων γεω. μιλ.
 ἢ δὲ ἐλαχίστη 17426, καὶ ἡ μεγίστη 17668 γῆνιων ἡ-
 μιδιαμέτρων· ἢ δὲ Ἐκκεντρότης 0.0099 τῆς ἡμι-
 διαμέτρου τῆς τροχιάς αὐτῆς. Μία σφαιρα κανονίου ἐδύ-
 νητο νὰ διατρέξῃ τὸ μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ ἡλίου ἀπόση-
 μα ἐντὸς 18 ἐνιαυτῶν· αἱ ἡλιακαὶ ὅμως ἀκτίνες διατρέ-
 χουσι αὐτὸ ἐντὸς 5' 52". Ἐκ ταύτης φαίνεται ὁ ἥλιος
 εἶναι φωτεινότερος καὶ μεγαλήτερος, ἢ ἀπὸ τῆς γῆς. Ἡ
 Τροχιά αὐτῆς κλίνει πρὸς τὴν τῆς γῆς τροχιάν ὑπὸ γω-
 νίαν 3° 23' 10". Ὁ Ἀσρικός Ἐνιαυτὸς αὐτῆς
 εἶναι 224 ἡμ. 16. ὥρ. 49' 10". ὁ δὲ Τροπικὸς
 Ἐνιαυτὸς, 7' 53" βραχύτερος. Αὕτη κινεῖται περὶ
 τὴν τροχιάν αὐτῆς μίλλια 4.9 ἐφ' ἑκάστου δευτέρου λε-
 πτοῦ. Ἡ μεγίστη αὐτῆς ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστασις εἶναι
 41807· ἢ δὲ ἐλαχίστη 6705 γῆνιων ἡμιδιαμέτρων. Ἄρα
 ὁ πλανήτης οὗτος εἶναι ὁ μᾶλλον τῶν λοιπῶν πλανητῶν
 ἐγγύτερος εἰς τὴν γῆν· ὅθεν φαίνεται ἀπ' αὐτῆς ὡς μέγι-
 στος καὶ λαμπρότατος πάντων τῶν λοιπῶν ἀσέρων τοῦ οὐ-

ρανοῦ. Στρέφεται δὲ περὶ τὸν ἑαυτοῦ ἄξονα, κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ κυρίου Σρετέρου, ἐντὸς 23 ὥρῶν καὶ 21', καὶ εἶναι ὡς ἡ γῆ περὶ τοὺς πόλους ὀλίγον πεπιεσμένος. Κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ παρατηρήθησαν βουναὶ ὑψηλότατα (τρίων ἕως τεσσάρων μελλίων), καὶ κατὰ τὴν γνώμην τοῦ κυρίου Ἐρσέλου καὶ Σρετέρου, εἶναι μὲ ἀτμοσφαῖραν πυκνὴν περιεκαλυμμένος.

§. 12.

Περὶ τῆς Γῆς καὶ Σελήνης.

Ἡ Γῆ ἐπέχει τὴν τρίτην τάξιν ἐν τῷ ἡμετέρῳ ἡλιακῷ συστήματι. Ἡ μεσαία αὐτῆς ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστασις εἶναι ὑπὲρ 20,612,870 γεωγραφικῶν μελλίων, ἢ ἐλαχίστη 23857 γηίνων ἡμδιαμέτρων, καὶ ἢ μεγίστη 24667. Ἡ ἔκκεντρότης αὐτῆς ἐξισοῦται σχεδὸν μὲ 0,0168 τῆς ἡμδιαμέτρου τῆς γηίνου τροχιάς. Μία σφαῖρα κανονίου ἐδύνατο νὰ διατρέξῃ τὸ μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ ἡλίου ἀπόστημα ἐντὸς 25 ἐνιαυτῶν· αἱ ἀκτίνες ὁρῶς τοῦ ἡλίου διαπερῶσιν αὐτὸ ἐντὸς 8' 7". Ἡ Τροχιά αὐτῆς ἐκτείνεται ὑπὲρ 131 μελλιονίων μίλλια, καὶ διατρέχει ἐπ' αὐτὴν ἐφεκάστου δευτέρου λεπτοῦ μίλλια $4\frac{1}{10}$.

Ἡ Σελήνη ἀπέχει τῆς γῆς 50000 μίλλια, καὶ ὡς ὑποπλανήτης αὐτῆς κινεῖται περὶ αὐτὴν, καὶ μετ' αὐτῆς περὶ τὸν ἥλιον. Ἡ Διάμετρος αὐτῆς ἐξισοῦται μὲ γεωγ. μίλ. 466.6· καὶ ἐπομένως ἔχει λόγον πρὸς τὴν διάμετρον τῆς γῆς ὡς τὰ $\frac{3}{11}$ πρὸς τὸ 1. Κατὰ τὸν λόγον

τούτου είναι ἡ Ἐπιφάνεια αὐτῆς $13\frac{1}{2}$ μικρότερα τῆς
 γῆϊνου ἐπιφανείας· ὁ δὲ Σωματικὸς Ὀγκος $49\frac{1}{2}$ μι-
 κρότερος τοῦ γῆϊνου. Ἀλλὰ καὶ οὕτως φαίνεται πρὸς ἡμᾶς
 ἡ σελήνη, διὰ τὴν μικρὰν αὐτῆς ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστασιν,
 ἰσομεγέθης μὲ τὸν ἥλιον, καὶ ἐνίοτε μεγαλητέρα, κατὰ
 τὸ μάλλον καὶ ἥττον ἀπόγειον αὐτῆς. Ἐπειδὴ καὶ ταύτης
 ἡ πρὸς τὴν γῆν τροχιά, καθὼς καὶ πάντων τῶν λοιπῶν
 οὐρανίων σωμάτων αἱ τροχιαὶ, εἶναι ἑλλειψεις· διὰ τοῦτο
 γίνεται καὶ αὐτὴ περίγειος καὶ ἀπόγειος. Ἡ ἀπὸ τῆς γῆς
 Ἀπόστασις αὐτῆς εἶναι πολὺ ἄστατος, ἦτοι μεταξύ
 54838, καὶ 48052 μιλίων· ὥστε ἡ μεσαία εἶναι 51445
 μιλίων γεωγραφικῶν, ἐξ ὧν ἕκαστον περιέχει $3811\frac{1}{2}$
 Παρισιακὰς ὀργυιάς, ἡ ἴση μὲ 60 γῆϊνους ἡμιδιαμέτρους.
 Ὡσαύτως καὶ ἡ Ἐκκεντρότης αὐτῆς μεταβάλλεται συ-
 χνὰ καὶ πολὺ· ἡ μεσαία εἶναι 0.055 τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς
 τροχιάς αὐτῆς· ἔχει δὲ ἡ τροχιά αὕτη ὡς 324000 μιλ-
 λίων περιφέρειαν, ἦτοι ἕξισοῦται σχεδὸν μὲ τὸ ἡμισυ τῆς
 ἡλιακῆς περιφερείας. Ἡ σελήνη διατρέχει ἀνὰ πᾶσαν ἡ-
 μέραν ἐν τῷ οὐρανῷ $13^{\circ} 10' 35''$, ἀπομακρυνομένη
 τοῦ ἡλίου καθ' ἑκάστην $12^{\circ} 11' 27''$, καὶ ἀποπληροῦσα
 καθ' ἑκάστην τὴν φαινομένην αὐτῆς κίνησιν ἐντὸς 24 ὡρῶν
 $50' 28''$. Μετὰ 27 ἡμέρας εὐρίσκεται πάλιν ὑπὸ τὸν αὐ-
 τὸν ἀπλανῆ ἀστέρα. Ἀλλ' ἐπειδὴ μεταξύ τούτου προβαί-
 νει καὶ ὁ ἥλιος 27° ἐπὶ τὴν ἐκλειπτικὴν· διὰ τοῦτο πα-
 ρέρχεται καιρὸς τις, ἕως οὗ νὰ φθάσῃ πάλιν αὐτὸν ἡ σε-
 λήνη. Ἐκ τούτου λοιπὸν προκύπτει ἡ τοῦ Περιοδικοῦ
 καὶ Συνοδικοῦ μηνὸς διαφορά· ὅθεν ὁ μὲν περιοδικός,
 ἦτοι ὁ ἀληθὴς χρόνος, καθ' ὃν ἡ σελήνη ἀποπληροῖ τὴν

περίγειον αὐτῆς φοράν, διαρκεῖ 27 ἡμέρας 7 ὥρ. 43' 11". ὁ δὲ Συνοδικὸς, ἥτοι ὁ μεταξύ δύο νομη-
 νιῶν χρόνος, διαρκεῖ 29 ἡμ. 12 ὥρ. 44' 3". Πάντες
 οὗτοι οἱ χρόνοι ἐννοοῦνται ὡς μεσαῖοι, ὡς μὴ ὄντες πάν-
 τοσε ἰσομεγέθεις· διότι οἱ μὲν συνοδικοὶ μῆνες γίνονται
 ἐνίοτε 6 ὥρ. βραχύτεροι, ἢ ἐκτενέστεροι τοῦ μεσαίου· ὁ
 δὲ χρόνος τῆς ἡμερησίου κινήσεως τῆς σελήνης εἶναι 12'
 ἐκτενέστερος, ἢ βραχύτερος τοῦ μεσαίου. Κατὰ τὸν αὐ-
 τὸν τρόπον μεταβάλλονται καὶ τὰ κατὰ τὴν τροχίαν αὐ-
 τῆς περίγεια καὶ ἀπόγεια σημεῖα, τὰ ὅποια προβαίνουσιν
 ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, καὶ ἀποπληροῦσιν ἐν τῷ ου-
 ρανῷ ὁλόκληρον περίοδον, ὡς πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀσέ-
 ρας, ἐντὸς 8 κοινῶν ἐνιαυτῶν, 312 ἡμερῶν 11 ὥρῶν
 11' 39". Πρὸς τούτοις καὶ οἱ δεσμοὶ τῆς σεληνιακῆς
 τροχιάς εἶναι ἄσατοι· διότι προβαίνοντες ἐναντίον τῆς
 τῶν σημείων κινήσεως, ἀπ' ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς, ἀ-
 ποπληροῦσι πᾶσαν τὴν ἑαυτῶν περίοδον, ὡς πρὸς τοὺς
 ἀπλανεῖς ἀσέρας, μεταξύ 18 κοινῶν ἐνιαυτῶν, 223 ἡ-
 μερῶν, 7 ὥρῶν 13'. Αὗται αἱ φαινόμενα ἀνωμαλῖαι
 προξενοῦνται ἐκ τῆς πολὺ ἀνομοίου κινήσεως τῆς σελήνης,
 ἣτις καταγράφει μὲν μίαν μόνην καμπύλην γραμμὴν περὶ
 τὴν γῆν, ἀλλ' αὕτη ἡ γραμμὴ εἶναι τοσοῦτον ἀνώμαλος·
 ὥστε πρέπει τις νὰ λογαριάσῃ πρῶτον πολλὰς ἐξισώσεις
 τοῦ μεσαίου τόπου αὐτῆς, ἵνα προσδιορίσῃ τὸν τόπον τῆς
 στάσεως τῆς σελήνης· ὅθεν ὁ ἀκριβοῦς λογισμὸς πασῶν τῶν
 γινομένων ἀνωμαλιῶν ἐν τῇ φορᾷ τῆς σελήνης, δύναται
 νὰ σχηματίσῃ μέγα τι βιβλίον. Πᾶσαι ὁμῶς αἱ ἀνωμα-
 λῖαι αὗται προξενοῦνται ἐκ τῆς συνηνωμένης τοῦ ἡλίου

καὶ τῆς γῆς ἐνεργείας, ἣτις εἶναι ἀποτέλεσμα τοῦ πολὺ ἀνωτέρου αὐτῶν ὄγκου, ἥτοι τοῦ τῆς βαρύτητος νόμου. Ἡ τροχιά τῆς σελήνης κλίνει καὶ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, καὶ πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, καθ' ἣν σχηματίζει ἡ Κλίσις αὐτῆς γωνίαν $5^{\circ} 8' 31''$, ἣτις ὅμως μεταβάλλεται ἕως $9'$. Διὰ τοῦτο φαίνεται ἡ σελήνη ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν, ἐνίοτε μὲν ὑψηλότερα, ἐνίοτε δὲ ταπεινότερα.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς σελήνης φαίνεται πεποικιλμένη πρὸς τοὺς ἀόπλους ὀφθαλμοὺς μὲ λαμπροὺς καὶ σκοτεινοὺς τόπους· διὰ τοῦ τηλεσκοπίου ὅμως φαίνονται ἐπ' αὐτῆς πολλὰ, καὶ κατὰ τὸ σχῆμα παράδοξα βουνὰ, ἐξ ὧν τὰ πλείιστα ὡς πρὸς τὴν διάμετρον αὐτῆς εἶναι ὑψηλότατα· διότι ἔχουσι 10000 ἕως 25000 Παρισιακῶν ποδῶν ὕψος. Μᾶλλον θαυμασιώτερα, καὶ ἀσύγκριτα μὲ τὰ τῆς ἡμετέρας γῆς, ὑπάρχουσι τὰ παρατηρούμενα ἐπὶ τῆς σελήνης κυκλοφερῆ, ἢ ἑλλειψοειδῆ ὄρη, τὰ ὁποῖα εἶναι χάσματα μέγιστα, ἔχοντα ὑπὲρ 2000 ὀργυιῶν βάθος, καὶ 4 ἕως 9 μιλλίων πλάτος. Ἐν τούτων ἔχει ὑπὲρ 3000 ὀργυιῶν βάθος, καὶ ὑπὲρ τριῶν μιλλίων πλάτος· ὡς ἐδύνατο νὰ δεχθῆ ἐν ἑαυτῷ ὅλον τὸ μέγιστον ὄρος τῆς γῆς τὸ Κιμβράσον. Τὰ σκοτεινὰ μέρη τῆς σελήνης ὑπολαμβάνονται ὡς πεδιάδες κατάφυτοι μὲ ὄρυμους καὶ λειμῶνας, καὶ ὅχι ὡς θάλασσαι· διότι δὲν φαίνονται ἐπ' οὐδενὸς μέρους αὐτῆς τεκμήρια τούτων. Ἐπειδὴ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς φαίνεται πάντοτε ἐπίσης καθαρά καὶ εὐκρινῆς, χωρὶς τινος ἰχνους νεφῶν· συμπεραίνουσιν, ὅτι ὁ αἴρ αὐτῆς εἶναι πάντοτε καθαρὸς καὶ αἴθριος, καὶ ὅτι ἡ ἀτμοσφαῖρα αὐτῆς δὲν εἶναι ὁμοία μὲ τὴν γήινον· ἀλλὰ καθαρωτέρα, καὶ

μὲ ὀλιγώτερα μέρια ἑτεροειδῆ σύμμικτος. Διὰ ταύτης τῆς καθαρωτέρας καὶ ἀραιότερας ἀτμοσφαιρας γίνεται ἡ σελήνη ἐπιτηδειότερα εἰς φωτισμὸν τῶν ἡμετέρων νυκτῶν. Ὅτι ἡ σελήνη δὲν ἔχει παντάπασι ἀτμοσφαίραν, ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς ἐν αὐτῇ παντελοῦς ἐλλείψεως τῆς τῶν ἀκτίνων συνθλάσεως, ὅταν ὁ δίσκος αὐτῆς ἀρχινᾷ, ἢ παύῃ νὰ ἐπιτεκιάζῃ τινὰ ἰστέρα. Ἐντεῦθεν συμπεραίνεται, ὅτι καὶ ὕδατα δὲν ἔχει· διότι κατὰ τοὺς ὑπὸ πάντων ἀποδεχθέντας, καὶ ὡς ἀληθεῖς ὁμολογηθέντας νόμους τῆς νεωτέρας χημίας, αὐτὰ γενῶνται ἐκ τῆς ἠλεκτρικῆς διαλύσεως τῆς ἀτμοσφαιρας. Τὸ σχῆμα τῶν ὀρέων αὐτῆς εἰκάζεται ὡς προϊὸν ἠφαισίον· ἀλλ' εἰάν αὐτὴ ἐκληφθῇ ὡς σῶμα ἀνάλογον μὲ τὴν γῆν, φαίνεται ὅτι ἔπαυσε πρὸ πολλοῦ ἢ ἐν αὐτῇ ἐνέργεια τοῦ ἠφαισίου πυρός. Λέγουσιν ὅμως, ὅτι ἐφάνησαν ἐνίοτε ἐπὶ τοῦ ἀφεγγοῦς αὐτῆς δίσκου σημεῖα τινὰ φωτεινὰ, τὰ ὅποια εἰάν γενῶνται ἐκ πυρός, ὑπάρχει ἐν τῇ σελήνῃ ἀτμοσφαῖρα· διότι ἀδύνατον νὰ ὑπάρχη πῦρ χωρὶς ἀέρα· ἐνδέχεται ὅμως, ὅτι τὰ συνθετικὰ τῆς σελήνης μέρια εἶναι παντάπασι διάφορα τῶν γῆϊνων.

Ὁλος ὁ περιοδικὸς τῆς σελήνης χρόνος διαιρεῖται εἰς τέσσαρα μέρη, κατὰ τὰς τέσσαρας Φάσεις, ἢ μορφὰς αὐτῆς, καθ' ἃς παριστάνεται πρὸς ἡμᾶς. Κατὰ τὴν Νεομηνίαν, ἣτις καὶ Συζυγία λέγεται, ἡ σελήνη ἴσεται μεταξὺ γῆς καὶ ἡλίου, καὶ ἐπομένως ἀνατέλλει καὶ δύνει μετὰ τοῦ ἡλίου, γινομένη ἀφανῆς, καὶ ἐνθαπτομένη εἰς τὰς ἀκτίνας αὐτοῦ. Μετὰ ταῦτα φαίνεται πρῶτον τὸ ἑσπέρας, κατὰ τὰ δυτικὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ, εἰς

σχῆμα δρεπάνου· διότι τότε βλέπομεν μόνον κατὰ τὸ δυ-
 τικὸν αὐτῆς ἄκρον μικρὸν τι μέρος τοῦ φωτιζομένου ἡμι-
 σφαιρίου αὐτῆς. Ὅταν δὲ αὐτὴ ἀπομακρύνεται ἀνατολι-
 κώτερον τοῦ ἡλίου, καὶ ἀνατέλλει βραδύτερον· τοσοῦτον
 βλέπομεν ἐκτεινόμενον τὸ φῶς κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν αὐ-
 τῆς, ἕως οὗ παριστάνεται πρὸς ἡμᾶς τὸ ἡμισυ μέρος τοῦ
 δίσκου αὐτῆς πεφωτισμένον, μετὰ 90° ἀπόστασιν ἀπὸ
 τοῦ ἡλίου· ὅτε εἶναι ὁ Πρῶτος Τετραγωνισμὸς,
 ἢ τὸ Πρῶτον Τέταρτον αὐτῆς, καὶ ὀνομάζεται Δι-
 χότομος, ἀνατέλλουσα τὴν μεσημβρίαν, καὶ δύνουσα
 τὸ μεσονύκτιον. Προχωροῦσα εἰς τὴν περὶ τὴν γῆν τροχίαν
 αὐτῆς, ἀπομακρύνεται μᾶλλον τοῦ ἡλίου, καὶ καταυτᾷ
 εἰς τὸ ἀπέναντι μέρος τῆς γῆς· τὸ δὲ φῶς ἐκτείνεται
 μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἐπ' αὐτῆς, ἕως οὗ μετὰ 8 ἡμέρας
 ἀπὸ τοῦ πρώτου αὐτῆς τετραγωνισμοῦ καταυτᾷ εἰς τὴν
 180° τῆς τροχιάς αὐτῆς· τότε δὲ εὐρίσκεται κατὰ τὸ
 ἐπεσκιασμένον τῆς γῆς μέρος, φαίνεται ὅλος ὁ δίσκος αὐ-
 τῆς φωτεινός, καὶ τὸ μὲν ἑσπέρας ἀνατέλλει, τὸ δὲ με-
 σονύκτιον διέρχεται τὸν ἰσημερινόν, καὶ τὴν αὐγὴν δύνει,
 καὶ λέγεται Πανσέληνος, ἢ ἐν ἀντιθέσει· διότι
 ἴσεται κατ' εὐθείαν ἀντικρὺ τοῦ ἡλίου. Μετὰ τοῦτο ἀρχι-
 νᾷ πάλιν νὰ πλησιάσῃ εἰς τὸν ἡλίον, ἀνατέλλουσα καὶ
 δύνουσα πάντοτε βραδύτερον· ὁ δὲ δίσκος αὐτῆς ἀρχινᾷ
 νὰ σκοτίζεται κατὰ τὰ δυτικὰ ἄκρα. Ἀφ' οὗ δὲ πάλιν
 διέλθῃ 90° τῆς τροχιάς αὐτῆς, τότε φαίνεται μόνον τὸ
 ἀνατολικὸν ἡμισυ τοῦ δίσκου αὐτῆς φωτεινόν, καὶ ἀνα-
 τέλλει τὸ μεσονύκτιον, καὶ δύνει τὴν μεσημβρίαν, εὐρι-
 σκομένη ἐν τῷ Τελευταίῳ αὐτῆς Τετραγωνι-

σμῶ. Μετὰ ταῦτα ὅσον μᾶλλον πλησιάζει πρὸς τὸν ἥλιον, τοσοῦτον ἐλαττώνεται κατὰ μικρὸν τὸ πεφωτισμένον μέρος αὐτῆς, εἰς οὗ ἀποκαθίσταται πάλιν ὄρεπανοειδές, ὅμως κατὰ τὰ ἀνατολικά αὐτῆς ἄκρα. Τελευταῖον ἀνατέλλει καὶ δύνει μετὰ τοῦ ἡλίου, γίνεται ἀόρατος ἐντὸς τῶν ἀκτίνων αὐτοῦ, καὶ τότε πάλιν εἶναι Νεομηνία, ἢ Νέα Συζυγία, καὶ οὕτως ἀποπληροῖ πᾶσαν τὴν περίγειον αὐτῆς περίδον. Ἡ εὕρισκομένη σχέσις μεταξύ ταύτης τῆς κινήσεως τῆς σελήνης, καὶ τῆς περὶ τὸν ἥλιον κινήσεως τῆς γῆς, τὴν ὁποίαν συνεκπληροῖ καὶ ἡ σελήνη, εἶναι αὕτη. Κατὰ τὴν νεομηνίαν καὶ τὴν πανσέληνον συμφέρεται ἡ σελήνη μετὰ τῆς γῆς πλαγίως· κατὰ δὲ τὸν πρῶτον τετραγωνισμόν ἔπεται ἡ σελήνη εἰς τὴν γῆν, καὶ κατὰ τὸν τελευταῖον τετραγωνισμόν προηγείται ἡ σελήνη, καὶ ἔπεται ἡ γῆ.

Καθ' ὅλας τὰς μεταβολὰς ταύτας σρέφει ἡ σελήνη πάντοτε τὸ αὐτὸ πρόσωπον πρὸς τὴν γῆν· διότι ἡ περὶ τοῦ ἄξονα αὐτῆς κίνησις εἶναι βραθυτάτη, καὶ διόλου ἰσόχρονος μὲ τὴν περὶ τὴν γῆν αὐτῆς κίνησιν· ὡς κινεῖται μᾶλλον περὶ τὸν τῆς γῆς, ἢ περὶ τὸν ἴδιον ἄξονα. Ἐνίοτε ὅμως διὰ τὴν ἀνισότητά τῆς κινήσεως αὐτῆς, καὶ τὴν μεγάλην ἀπὸ τῆς ἐκλειπτικῆς ἔκκλισιν, φαίνονται κατὰ τὰ ἄκρα τοῦ δίσκου τῆς καὶ μικρὰ τινὰ μέρη τοῦ ἀντεσραμμένου προσώπου αὐτῆς, καὶ τοῦτο ὀνομάζεται ὑπὸ τῶν Ἀστρονόμων Σεληνιακὴ Ζυγοσαθμία. Ἐκ τῶν εἰρημένων γίνεται δῆλον, ὅτι ἡ σεληνιακὴ ἡμέρα ἐξισοῦται μὲ ἡμέρας τῆς γῆς $13\frac{1}{4}$, ἔχουσα καὶ νύκτα ἰσόχρονον. Κατὰ τὸ κέντρον τοῦ πρὸς ἡμᾶς ἀντικρίζοντος δίσκου τῆς

σελήνης γίνεται ἐν τῷ πρώτῳ τετραγωνισμῷ ἀνατολή τοῦ ἡλίου· ἐν δὲ τῇ ὥρᾳ τῆς παυσελήνου, μεσημβρία· ἐν δὲ τῷ τελευταίῳ τετραγωνισμῷ, δύσις, καὶ ἐν ἀρχῇ τῆς νεομηνίας, μεσονύκτιον. Μεταβολαὶ τῶν καιρῶν τοῦ χρόνου ἐπὶ τὴν σελήνην δὲν γίνονται· διότι ὁ ἄξων αὐτῆς ἴσασται πάντοτε σχεδὸν κατὰ κάθετον ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τῆς τροχιάς αὐτῆς, καὶ ἐξέχουσι μόνον ὀλίγον αὐτοῦ τὰ δύο ἄκρα αὐτῆς. Μόνον οἱ οἰκηταὶ τοῦ πρὸς ἡμᾶς ἀντικρίζοντος μέρους τῆς σελήνης ἀπολαμβάνουσιν ἐν καιρῷ τῆς μακροτάτης αὐτῶν νυκτός, τὸ ἀπὸ τῆς γῆς ἐκεῖσε ἀτανακλώμενον ἡλιακὸν φῶς· καὶ οἱ μὲν περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ οἰκούντες ἔχουσι πάντοτε τὴν γῆν ὑπὲρ τὰς κεφαλὰς αὐτῶν· οἱ δὲ περὶ τὰ ἄκρα, βλέπουσιν αὐτὴν πάντοτε κατὰ τὸν ὀρίζοντα· οἱ δὲ τοῦ ἀντικειμένου μέρους οἰκηταὶ τῆς σελήνης πρέπει νὰ μεταβῶσιν εἰς τὸ ἐντεῦθεν αὐτῆς μέρος, ἂν θέλωσι νὰ ἴδωσι τὴν γῆν. Ὅστις θέλη νὰ ἐννοήσῃ τὸ φαινόμενον τοῦτο, πρέπει νὰ ἐκλάβῃ, ὅτι ὁ ἡμερινὸς τῆς σελήνης ἔχει σχῆμα πρόμηκες, καὶ ὅτι ἡ μεγίστη αὐτῆς διάμετρος ἀντικρίζει πρὸς τὸ μέρος τῆς γῆς. Ἡ γῆ ἐνεργεῖ μάλιστα κατὰ τὸ ἀπέναντι αὐτῆς ἐςραμμένον πρόσωπον τῆς σελήνης, καὶ οὕτω συντηρεῖ αὐτὴν ἐν τῇ αὐτῇ θέσει, τὴν ὁποίαν ἄπαξ ἔλαβε. Κατὰ τὰς νεωτέρας παρατηρήσεις τοῦτο εἶναι ἰδίωμα κοινὸν πάντων τῶν ὑποπλανητῶν· διότι πάντες σρέφονται περὶ τὸν ἑαυτῶν ἄξονα ἄπαξ, ἐντὸς μιᾶς συνοδικῆς περιφορᾶς.

Περὶ Ἐκλείψεως Ἡλίου καὶ Σελήνης.

Ἐνταῦθα μοι ἐφάνη ἀρμοδιώτατον νὰ ὁμιλήσω περὶ τῶν ἐκλείψεων τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης· ἐπειδὴ ἡ σελήνη σχεδὸν εἶναι τὸ οὐσιῶδες αἴτιον καὶ τῶν δύο τούτων φαινομένων· διότι ἐν μὲν τῇ ἡλιακῇ ἐκλείψει ἐπισκιάζει τὸν ἥλιον, ἐν δὲ τῇ ἑαυτῆς ἐκλείψει ἐπισκιάζεται ὑπὸ τῆς γῆς.

Ὅταν γίνεται Ἐκλειψις τῆς Σελήνης, παρατηρεῖται ἐπὶ τὴν φωτιζομένην αὐτῆς ἐπιφάνειαν εἰς δίσκος μελανὸς, κινούμενος ἀπ' ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς, ὅστις ἐνίοτε ἐπισκοτίζει ὅλον τὸ πρόσωπον αὐτῆς, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὅμως ἔντι μέρος αὐτοῦ. Τοῦτο δὲ συμβαίνει μόνον ἐν τῇ πανσελήνῳ, ἥτοι ὅταν εἶναι ἡ σελήνη ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν ἥλιον. Τότε ἴσαται ἡ γῆ κατ' εὐθείαν μεταξὺ ἡλίου καὶ σελήνης, καὶ ἀποπέμπει τὴν σκιάν αὐτῆς πρὸς τὸ μέρος τοῦ οὐρανοῦ, ὅπου εὐρίσκεται ἡ σελήνη. Ἀλλ' ἡ κωνοειδῆς αὕτη σκιὰ ἐκτείνεται σχεδὸν 217 γηίνους ἡμιδιαμέτρους μακρὰν τοῦ κέντρου αὐτῆς· ὁ δὲ ἄξων αὐτῆς εὐρίσκεται ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τῆς ἐκλειπτικῆς. Ἐὰν λοιπὸν τότε διέρχεται ὅλη ἡ σελήνη, ἡ μέρος αὐτῆς διὰ τῆς σκιάς ταύτης, σερεῖται τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, καὶ σκοτίζεται. Τοῦτο ἔπρεπε νὰ γίνεταί ἐν πάσῃ ἀντιθέσει, ἐὰν ἡ σελήνη δὲν ἴσατο ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀνωτέρω, ἢ κατωτέρω τῆς ἐκλειπτικῆς, ὅπου δὲν δύναται νὰ ἀπαντήσῃ τὴν σκιάν· διότι αὕτη πίπτει πάντοτε

πρὸς τὸ ἀντικεῖν τοῦ ἡλίου σημεῖον τῆς ἐκλειπτικῆς. Ὄθεν ὅταν συμβαίνει ἔκλειψις, ἡ σελήνη ἢ εὐρίσκεται πολλὰ πλησίον τῆς ἐκλειπτικῆς, ἢ κατὰ τὸν δεσμὸν αὐτῆς. Ἡ ἔκλειψις ὀνομάζεται Ὀλική, ὅταν καλύπτεται ὅλος ὁ δίσκος τῆς σελήνης. Μερικὴ δὲ, ὅταν μέρος αὐτοῦ, καὶ Κεντρικὴ, ὅταν τὸ κέντρον τοῦ σεληνιακοῦ δίσκου συμπέσῃ μετὰ τὸ κέντρον τῆς γῆνους σκιᾶς. Ἡ κεντρικὴ εἶναι πάντοτε ὀλική· διότι ἡ διάμετρος τῆς γῆνους σκιᾶς γίνεται ἐπὶ τὴν σελήνην τρίπλασία σχεδὸν τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου.

Αἱ Ἡλιακαὶ Ἐκλείψεις συμβαίνουνσι μόνον ἐν τῇ νοσημίᾳ, ὅταν ἡ σελήνη κῆται κατ' εὐθείαν μετὰ τὴν γῆν καὶ ἡλίου, ἤτοι ὅταν εὐρίσκεται μετὰ τοῦ ἡλίου ἐν συνόδῳ. Αὐτὴ τότε διερχομένη ἔμπροσθεν τοῦ ἡλίου, ἐπισκιάζει ἐν μέρος τῆς γῆς. Τὸ μεσαῖον ὅμως μῆκος τῆς σεληνιακῆς σκιᾶς εἶναι γῆνοι διάμετροι $58\frac{1}{2}$ · διὰ τοῦτο κοινῶς δὲν φθάνει εἰς τὴν γῆν, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ ἐκλείψεις γίνονται ἐκ τῆς σεληνιακῆς ἡμισκιᾶς *)· καὶ τότε οὔτε διόλου σκοτεινὸς φαίνεται ὁ ἥλιος, οὔτε διόλου φωτεινός. Ὄταν ὅμως τὸ ἄκρον τῆς σεληνιακῆς σκιᾶς φθάσῃ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς· τότε γίνεται ἐν ῥοπῇ ὀφθαλμοῦ ὀλικὴ ἔκλειψις. Ἐὰν δὲ ἡ σκιὰ ᾖ μικροτέρα· ἢ τοιαύτη ἔκλειψις διαρκεῖ πλειότερον, ἀλλ' ὄχι ὑπὲρ $3' 41''$. Ἐπειδὴ ὁ ἥλιος ἀπέχει τῆς γῆς 400 φορὰς μᾶλλον τῆς σελήνης· διὰ τοῦτο ἡ ἡμισκιὰ τῆς σε-

*) Ἡμισκιὰ ὀνομάσθη ἡ φαινόμενη ἀσθενεστέρα σκιὰ περὶ τὴν σκοτεινότεραν σκιάν τοῦ φωτιζομένου σώματος.

λήνης σχηματίζει ἐπὶ τὴν γήϊνον ἐπιφάνειαν ἓνα κύκλον, τοῦ ὁποίου ἡ μεσαία διάμετρος εἶναι ἴση μὲν τὰ $\frac{2}{3}$ τῆς γήϊνου διαμέτρου· ὅθεν αὐτὸς καλύπτει μέρος μόνον τῆς γήϊνου ἐπιφανείας, καὶ κινεῖται ὑπὲρ αὐτὴν ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς. Μόνον κατ' ἐκείνους τοὺς τόπους τῆς γῆς γίνεται ἔκλειψις, καθ' οὓς ὁ κύκλος αὐτὸς διέρχεται· καθ' ὅσους δὲ τόπους διέρχεται τὸ κέντρον τοῦ κύκλου, ἐκεῖ γίνεται ἔκλειψις κρικοειδῆς. Ἡ ἔκλειψις ἀρχινᾷ πάντοτε, ὅθεν ἀνατέλλει ὁ ἥλιος, καὶ φαίνεται πρῶτον κατὰ τὸ δυτικὸν ἄκρον τοῦ δίσκου αὐτοῦ· τὸ δὲ τέλος αὐτῆς φαίνεται κατὰ τὸ ἀνατολικὸν ἄκρον τοῦ ἡλίου, καὶ καθ' ὅσους τόπους αὐτὸς τότε θύνει. Διὰ τοῦτο καμμὶς ἔκλειψις τοῦ ἡλίου δὲν γίνεται οὔτε ὀλική, οὔτε ἡ αὐτή· ἀλλὰ φαίνεται πανταχόθεν διαφόρως ἢ ἀρχῇ, τὸ μέγεθος, καὶ τὸ τέλος αὐτῆς· ἐπὶ δὲ τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ φωτιζομένου ἡμισφαιρίου τῆς γῆς ὑπάρχει ἀόρατος. Ἡ σεληνιακὴ ὁμῶς ἔκλειψις φαίνεται ἐπὶ πάντας τοὺς τόπους τῆς γῆς, κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ τρόπον· διότι ἐνταῦθα ἐπισκιάζεται αὐτὴ ἡ σελήνη, καὶ φαίνεται ἅμα καθ' ὅλον τὸ νενυκτωμένον τῆς γῆς μέρος. Ἐπειδὴ ἡ φαινομένη διάμετρος τῆς σελήνης παριστάνεται πρὸς ἡμᾶς, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον περίγειον, ἢ ἀπόγειον τῆς σελήνης, μεγαλητέρα, ἢ μικροτέρα τῆς φαινομένης ἡμιδιαμέτρου τοῦ ἡλίου· διὰ τοῦτο καὶ αἱ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου ἐνίοτε μὲν συμβαίνουσιν Ὀλικαί, ἐνίοτε δὲ Μερικαί, καὶ δύνανται νὰ γενῶσιν ἐπίσης καὶ αἱ δύνω ἐντελῶς Κεντρικαί. Κατὰ τὰς ὀλικὰς ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου καλύπτεται ὅλος ὁ δίσκος αὐτοῦ ὑπὸ τῆς σελήνης· κατὰ δὲ τὰς μερικὰς, καὶ εἴαν

πᾶσα ἢ σελήνη ἴσεται πρὸ τοῦ ἡλίου, μένει ἢ περιφέρει-
 ρεια αὐτοῦ ἀσκεπής, διαφωτίζουσα εἰς σχῆμα κρῖκου·
 ὅθεν ὠνομάσθη ἢ τριᾶυτη ἔκλειψις Κρικοειδής. Ἄλ-
 λά καὶ κατὰ τὰς ὀλικὰς ἐκλείψεις περιχέεται τὸ φῶς τοῦ
 ἡλίου περὶ τὴν σελήνην, καὶ σχηματίζει περὶ αὐτὴν κύ-
 κλον τινὰ φωτεινόν. Ἀμφότεραι αἱ ἐκλείψεις, καὶ αἱ ὀ-
 λικαὶ καὶ αἱ μερικαὶ, συμβαίνουσι σπανιώτατα.

Αἱ πλείότεραι σεληνιακαὶ καὶ ἡλιακαὶ ἐκλείψεις εἶ-
 ναι **Μερικαὶ**, ἤτοι σκοτίζεται μόνον ἔντι μέρος τῶν
 δύο τούτων οὐρανίων φωσφῆρων. Ἴνα δὲ ἐκφράξωσι τὸ
 μέγεθος τοῦ ἐπισκιαζομένου τούτου μέρους, ἤτοι τῆς τυ-
 χούσης ἐκλείψεως, διαιροῦσι τὴν διάμετρον αὐτῶν εἰς 12
 ἴσα μέρη, ὀνομάζοντες αὐτὰ **Δακτύλους**, ἐξ ὧν ἕκα-
 στος ὑποδιαίρεται εἰς 60 λεπτά. Ἐπειδὴ αἱ ἡλιακαὶ ἐκ-
 λείψεις προξενοῦνται σχεδὸν πᾶσαι ἐκ τῆς ἡμισκιάς τῆς
 σελήνης, αἱ δὲ σεληνιακαὶ ὑπὸ τῆς ἀληθοῦς σκιάς τῆς
 γῆς· διὰ τοῦτο δὲν εἶναι ἀνγκαῖον νὰ εὕρισκεται ἡ σε-
 λήνη τοσοῦτον πλησίον τῶν δεσμῶν αὐτῆς ἐν τῇ ἡλιακῇ,
 ὅσον ἐν τῇ ἑαυτῆς ἐκλείψει· ὅθεν ὅταν ἢ νέα σελήνη ἀ-
 πέχη τῶν δεσμῶν αὐτῆς ἔλαττον τῆς 21° , εἶναι ἐνδε-
 χόμενον νὰ συμβῇ ἡλιακὴ ἔκλειψις· ὅταν ὁμως ἀπέχη
 τῶν ἑαυτῆς δεσμῶν ἤττον τῶν 15° , γίνεται ἀφεύκτως
 ἐφ' ἔντι μέρος τῆς γῆς ἔκλειψις τοῦ ἡλίου. Διὰ ταῦτα
 γίνονται ἐν γένει αἱ ἡλιακαὶ ἐκλείψεις συχνότεραι τῶν
 σεληνιακῶν· αἱ τοπικαὶ ὁμως ἐκλείψεις τῆς σελήνης συμ-
 βαίνουσι πυκνότερον. Ἀνὰ πᾶν ἔτος γίνονται τὸ πολὺ
 ἕως 7 ἐκλείψεις, ἐξ ὧν τοῦλάχιστον εἶναι δύο ἡλιακαὶ·
 αἱ σεληνιακαὶ ὁμως λείπουσι πολλὰκις διόλου.

Ἡ σελήνη ἐπισκιάζει ἐνίοτε καὶ πλανήτας καὶ ἀπλανεῖς ἀσέρας. Ἀπότινος ὠρισμένου τόπου τῆς γῆς θεωρουμένη, δύναται ἐντὸς μηνὸς νὰ ἐπισκοτίσῃ 7 ἕως 8 ἀσέρας, καὶ γενικῶς ἐπισκιάζει ἕως 180 ἀσέρας, ἀπὸ τοῦ πρώτου ἕως τοῦ πέμπτου μεγέθους. Αὗται αἱ ἀσερικοὶ ἐκλείψεις λογαριάζονται ὡς αἱ ἡλιακαί. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἡ σελήνη διὰ τὴν μεγάλην αὐτῆς παράλλαξιν, ἔχει ὡς πρὸς τὰ διάφορα μέρη τῆς γῆς καὶ κινήσιν διάφορον· διὰ τοῦτο οἱ τοιοῦτοι λογαριασμοὶ γίνονται ἀπταισῶς ἐπὶ τε μόνου ὠρισμένου τῆς γῆς μέρος· διότι ἡ σελήνη ἐν ᾧ καθ' ἕνα τόπον φαίνεται ἐπισκιάζουσα τινὰ τῶν ἀσέρων, ἀλλὰ ὅθεν φαίνεται διαβαίνουσα ἐγγύθεν αὐτοῦ.

§. 14.

Περὶ τοῦ "Αρεως.

Ὁ "Αρης ἐπέχει τὸν τέταρτον τόπον ἐν τῷ ἡμέτερω ἡλιακῷ συστήματι, καὶ διακρίνεται ἐκ τοῦ πυρῶδους αὐτοῦ φωτός. Ἐπειδὴ ἡ φαινομένη αὐτοῦ Διὰ μέτρος μεταβάλλεται πολὺ, ὡς ἐνίοτε παριστάνεται ἐξάκις μεγαλύτερα, ἢ ἄλλοτε· συμπεραίνεται ὅτι καὶ ἡ ἀπὸ τῆς Γῆς Ἀπόστασις αὐτοῦ ὑπόκειται εἰς μεγάλας μεταβολάς· διότι ἀναβαίνει ἀπὸ τῶν 12705 γῆϊνων ἡμιδιαμέτρων μέχρι τῶν 61225· ἡ δὲ μεσαία αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστασις συμποσοῦται ὑπὲρ 34,096,000 γεωγραφικὰ μίλλια. Κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ παρατηροῦνται μεγάλα μεταβλητὰ κηλίδες· ὅθεν συμπεραίνουσι ἐκ