

2. Α' φ ρ ο δ ί τ η .

Ἡ Ἀφροδίτη, ὁ λαμπρότατος ἀστὴρ ἐν τῷ σε-
ρεώματι τῆ ἕρανῶ, καὶ διὰ τῆτο σύμβολον τῆς ωραιό-
τητος ὑπὸ τῶν παλαιῶν νομιζόμενος, εἶναι ἴση σχε-
δὸν μὲ τὴν γῆν, καὶ ἔχει τὴν αὐτὴν πύκνωσιν μὲ αὐ-
τήν. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τῆ ἡλίου ὑπὲρ 15 μιλλιῶνια μίλ-
λια, καὶ διατρέχει τὴν 95 μιλλιῶνια μίλλια μακρὰν
τροχιὰν εἰς 224 ἡμέρας. Κατὰ τὰς νεωτέρας πα-
ρατηρήσεις κινεῖται περὶ τὸν ἄξονά της εἰς 23 ὥρας
καὶ 22 λεπτά. Εἶναι $1\frac{1}{2}$ πλησιετέρα εἰς τὸν ἥλιον
ἀπὸ ἡμᾶς, καὶ λοιπὸν πρέπει νὰ φωτίζεται $2\frac{1}{4}$ ἰχυ-
ρότερον. Ἡ μεγίστη ἀπόστασις αὐτῆς εἶναι 36 μιλ-
λιῶνια μίλλια, καὶ ἡ ἐλαχίστη μόνον 6 μιλλιῶνια.
Διὰ τῆτο μᾶς φαίνεται ἐδῶ πλησιετέρα ἀπὸ ὅλης
τῆς πλανήτας, ὅμως πάντοτε ἀπέχει 115 φορές
περισσότερον ἀπὸ ἡμᾶς, παρά ἡ σελήνη.

Ὅταν ἡ Ἀφροδίτη εὐρίσκεται εἰς τὴν κάτω τρο-
χιὰν της μεταξύ τῆς γῆς καὶ τῆ ἡλίου, δὲν ἐμπορεῖ-
μεν μερικὸν καιρὸν νὰ τὴν βλέπωμεν, ἐπειδὴ ἀνα-
τέλλει καὶ δύνει ὁμῶς μὲ τὸν ἥλιον· ἔπειτα ἀπομα-
κρύνεται περισσότερο ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς τὰ δεξιά,
δύνει προτῆτερα ἀπὸ αὐτὸν, καὶ ἀνατέλλει πάλιν ἐ-
νωρίτερα. Εὐρίσκεται λοιπὸν ὅταν ἀνατέλλῃ εἰς τὸ
ἐωθινὸν λυκαυγὲς τῆ ἡλίου. Καὶ ὅταν ἀπέχη ἀπὸ τῆ
ἡλίου τόσον πολὺ, ὅτι τὸ λυκαυγὲς δὲν ἐμποδίζει
τὸ φῶς της, τότε ἀσράπτει εἰς τὸν Ἀνατολικὸν ὀρι-

ζοντα μὲ ὑπέρλαμπρον φῶς, καὶ ὀνομάζεται Ἐῶσφόρος, κοινῶς δὲ Αὐγερινός. Ὄταν δὲ εὐρίσκεται εἰς τὴν ἄνω τροχίαν τῆς πέραν τῆ ἡλίου, εἶναι πάλιν μερικὸν καιρὸν ἄφαντος, ἐπειδὴ ἀνατέλλει καὶ δύνει ὀμῶς μὲ τὸν ἥλιον· ἔπειτα ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς τὰ ἀριστερά, καὶ δύνει ἀργότερον ἀπὸ αὐτόν· ὅθεν φεγγοβολεῖ εὐθὺς μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου ὡς μεγαλοπρεπῆς καὶ λαμπρὸς ἀστὴρ εἰς τὸν Δυτικὸν ὀρίζοντα, καὶ λέγεται Ἐσπερος. Οὕτως ἔχει καὶ ἐπὶ τῶν κινήσεων τῆ Ἐρμῆ, ἐπειδὴ καὶ αὐτὸς εἶναι ποτὲ μὲν Ἐῶσφόρος, ποτὲ δὲ Ἐσπερος, μόνον δὲν φεγγοβολεῖ τόσον, ὅσον ἀστράπτει ἡ ὠραία Ἀφροδίτη.

3. Γ ἧ.

Ἡ Γῆ εἶναι ὁμοίως σκοτεινὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον δέχεται, καθὼς οἱ ἄλλοι πλανῆται, τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητα ἀπὸ τὸν ἥλιον. Ἐπιπολάζει καὶ αὐτὴ εἰς τὸ ἀπέραντον διάστημα τῆ παντός, καὶ ἤθελε μᾶς φαίνεται, ὡς ἡ Ἀφροδίτη, ἂν ἐδυνόμεθα ἀπὸ τῆτον τὸν πλανήτην γὰ τὴν βλέπωμεν: διότι ἐπειδὴ ἀνακλῶνται αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες ἀπὸ τὴν γῆν, πρέπει αὐτὴ εἰς τὸ σερῆωμα τῆ ἔρανῶ γὰ ἀστράπτει καὶ γὰ φεγγοβολῆ, καθὼς οἱ ἄλλοι πλανῆται.

Ἀπέχει ἀπὸ τῆ ἡλίου 20 μιλλιῶνια μίλια, καὶ ἀκολουθεῖ τὸν 131 μιλλιῶνια μίλια μακρόν τῆς δρόμον περιᾶ αὐτόν, τὸν ὁποῖον τελειώνει εἰς 365 ἡμέρας, 5 ὥρας, 48 λεπτά, καὶ 37 δεύτερα λεπτά. Ἐπὶ ταύ-

της τῆς κινήσεως κάμνει εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτόν σχεδὸν 4 μίλια ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, καὶ τρέχει 120 φοραῖς ταχύτερον, παρὰ τὸ βόλιον ἐνὸς κανονίῃ. Ἡμεῖς δὲν αἰσθανόμεθα ταύτην τὴν ταχυτάτην κίνησιν, δι' ἣν ἀλλαχῆ εἶπομεν αἰτίαν, καὶ διότι συγκινεῖται ὁ περιέχων τὴν γῆν αἰὲρ ὁμῶς με' αὐτήν.

Ἡ κίνησις τῆς γῆς περὶ τὸν ἥλιον ἀποτελεῖ τὸν χρόνον, καθὼς ὁ ἀμοιβαῖος πλησιασμός ἢ ἀπομακρυσμός τῆς γῆς ἀπὸ τὸν ἥλιον ἐπὶ ταύτης τῆς κινήσεως, ἣτις δὲν γίνεται εἰς ἐντελῶς κυκλικὴν τροχίαν, ἀλλ' ἐλλειψοειδῆ, ὅπερ ἐστὶν εἰς ὠσειδῆ κύκλον, καὶ ἢ μετ' αὐτῆς συνημμένη ἄνισος εὐθυσίς τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς πρὸς τὰς ἀκτῖνας τῆς ἡλίου, κάμνει τὰς καιρὰς τῶ χρόνου, τὸ ἔαρ, τὸ θέρος, τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα. Ὁ χειμὼν ἀρχίζει εἰς τὰς τόπας μας τῆς 21^{ης} Δεκεμβρίου, ὅταν ὁ ἥλιος ἐγγίξῃ τὸν Τροπικὸν καὶ τὸ σημεῖον τῆς Αἰγόκερω. Ἡ ἀνοιξίς τῆς 21^{ης} Μαρτίου, ὅταν ὁ ἥλιος ἐμβαίῃ εἰς τὸν Ἰσημερινὸν ἐπὶ τὸ σημεῖον τῆς Κριῦ. Τὸ καλοκαίριον τῆς 21^{ης} Ἰουνίου, ὅταν ὁ ἥλιος φθάῃ εἰς τὸν Τροπικὸν καὶ εἰς τὸ σημεῖον τῆς Καρκίνου. Τὸ φθινόπωρον τῆς 21^{ης} Σεπτεμβρίου, ὅταν ὁ ἥλιος ἐπιστρέφῃ εἰς τὸν Ἰσημερινὸν ὑπέρχεται τὸ σημεῖον τῆς Ζυγῆ.

Ἡ γῆ ἔχει διπλὴν κίνησιν. Ἐν ᾧ αὐτὴ κινεῖται εἰς ἕνα χρόνον περὶ τὸν ἥλιον, κυλίεται ἐν ταύτῳ συνεχῶς καθ' ἡμέραν, τετάρτην εἰς 24 ὥρας περὶ τὸν ἄξονά της. Ἐπὶ ταύτης τῆς περιστροφῆς τρέχει ἴσα

μέ τὸ βόλιον ἐνὸς κανονίβ, τὸ ὅποιον περᾶ διὰ τῆ ἀέρος.

Καθὼς δὲ ἡ περι τὸν ἥλιον τῆς γῆς κίνησις κάμνει τὸν χρόνον : ἔτῳς ἡ περι τὸν ἄξονά της κίνησις προξενεῖ τὴν Ἡμέραν καὶ τὴν Νύκτα. Ἄν δὲν ἐκινεῖτο αὐτὴ περι τὸν ἄξονά της, ἔπρεπε μόνον τὸ πρὸς τὸν ἥλιον γυρισμένον αὐτῆς μέρος νὰ ἔχη φῶς, τὸ δὲ ἄλλο σκότος, ὅμως τὸ φῶς διαδέχεται τὸ σκότος συνεχῶς, καὶ πάντοτε εἰς 24 ὥρας συμπληρῆται ἐν ἡμερονύκτιον. Αὕτη λοιπὸν ἡ μεταβολὴ τῆ φωτὸς εἰς σκότος, δηλαδὴ τῆς ἡμέρας εἰς νύκτα, προέρχεται μόνον ἐκ τῆς εὐτάκτε κινήσεως τῆς γῆς περι τὸν ἄξονά της.

Ὅταν ὁ ἥλιος κατὰ τὴν φαινομένην αὐτῆ κίνησιν ἀναβαίνῃ ἐπὶ τῆ ὀρίζοντος, λέγομεν ὅτι ἀνατέλλει, καὶ τὸ μέρος τῆ ὀρίζοντος, εἰς τὸ ὅποιον γίνεται αὕτη ἡ φαινομένη ἀνάβασις, ὀνομάζεται Ἀνατολικὸς Ὀρίζων, ἡ Ἀνατολὴ τῆ ἡλίου. Ὅταν δὲ μετὰ ταύτην τὴν φαινομένην κίνησιν καταντᾷ πάλιν ὑποκάτω τῆ ὀρίζοντος, λέγομεν ὅτι δύνει, καὶ τὸ μέρος τῆ ὀρίζοντος, εἰς τὸ ὅποιον γίνεται αὕτη ἡ φαινομένη κατὰβασις, λέγεται Δυτικὸς Ὀρίζων, ἡ Δύσις τῆ ἡλίου. Ἐπειδὴ ἐν ἡ γῆ κινεῖται εἰς 24 ὥρας μίαν φοράν περι τὸν ἄξονά της ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, φαίνεται ὡς νὰ κινῆται ὁ ἥλιος εἰς αὐτὸν τὸν καιρὸν μίαν φοράν περι τὴν γῆν κατὰ τὴν ἐκκεντρίαν εὐθυσίαν, λοιπὸν ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς.

Οἱ καιροὶ τῆ χρόνου δὲν εἶναι ὁμῶ εἰς ὅλην τὴν

γῆν οἱ αὐτοὶ, μήτε αἱ ἡμέραι τῷ χρόνῳ αἱ αὐταί. Ὅταν εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι καλοκαίριον, εἰς τὴν τό-
 πους ὑπὸ τὸν Ἀνταρκτικὸν πόλον εἶναι χειμῶν· καὶ ὅ-
 ταν εἰς τὴν τὴν Εὐρώπην εἶναι καλοκαίριον, εἰς ἡμᾶς
 ἀρχίζει ὁ χειμῶν. Ὡσαύτως δὲ εἰς ἡμᾶς ἀνατέλλει
 ὁ ἥλιος, ὅταν εἰς τὸν εἰρηνικὸν ὠκεανὸν, ἢ μεταξὺ
 τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀμερικῆς δύνῃ· καὶ εἰς ἡμᾶς εἶ-
 ναι μεσημβρία, ὅταν ἐκεῖ εἶναι μεσονύκτιον. Εἰς τὴν
 πλησίον τῷ Ἀρκτικῷ πόλῳ τῆς γῆς κειμένους τόπους
 εἶναι ἕξ μῆνες ἡμέρα, καὶ ἕξ μῆνες νύκτα. Ἄλλοι οἱ
 ἐκεῖ κατοικῶντες ἐμποροῦν εἰς ταύτην τὴν μεγάλην
 νύκτα διὰ τὸ παντοτεινὸν βόρειον φῶς ὅπου εἶναι ἐκεῖ
 γὰρ τελειώνωσι τὰς ὑποθέσεις των καὶ τὰς δουλείας,
 καθὼς τὴν ἡμέραν. Εἰς τὴν πλησίον τῷ Ἀνταρκτι-
 κῷ πόλῳ κειμένους τόπους εἶναι ἀπαραλλάκτως, μόνον
 πῶς ὅσοι ἔχουσιν ἡμέραν, ὅταν ἐκεῖνοι ἔχουσιν νύκτα,
 καὶ ἀνάπαλιν.

Ἐπειδὴ ἡ γῆ εἰς τὴν ἀρχὴν τῷ χειμῶνος κατὰ
 τὴν λογαριασμὸν τῶν ἀστρονόμων εἶναι 662000 μίλ-
 λια πλησιέστερα εἰς τὸν ἥλιον, παρὰ εἰς τὴν ἀρχὴν
 τῷ θερινῷ, εἶναι φανερόν ἐκ τούτου, ὅτι αἱ μεταβολαὶ
 τῶν καιρῶν τῷ χρόνῳ δὲν προέρχονται μόνον ἐκ τῆς
 ἀνίσου ἀποστάσεως τῷ ἥλιῳ ἀπὸ τὴν γῆν, ἀλλὰ καὶ ἐκ
 τῆς διαφόρου θέσεως τῆς γῆς πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ ἐκ
 τῆς ἐντεῦθεν γινομένης ἀνισότητος τῶν γωνιῶν, ὑπὸ
 τὰς ὁποίας προσπίπτουσιν αἱ ἀκτίνες τῷ ἥλιῳ εἰς τὴν
 γῆν. Ἄν ἡ γωνία αὕτη ἦναι πολλὰ ὀξεία, καθὼς

τὸν χειμῶνα, ἢ γενικῶς τὸ πρῶτὶ ἢ τὸ ἑσπέρας, εἶναι μέρος μὲν ἢ ἐπίπτωσις τῶν ἀκτίνων εἰς τὴν ἐπιφανείαν τῆς γῆς μικροτέρα, μέρος δὲ πίπτουσιν ὀλιγώτεραι ἀκτίνες εἰς μεγαλειότερον τόπον, παρὰ ἂν ἦναι αὕτη ἡ γωνία μεγαλειτέρα, ἢ πλησιάζη περισσότερον εἰς τὴν ὀρθὴν γωνίαν. Λοιπὸν ἐπὶ τῆς πρώτης ὑποθέσεως δὲν ἐμπορῶν νὰ θερμαίνωσι τόσο πολύ τὴν γῆν, ὅσον ἐπὶ τῆς δευτέρας.

Ἄλλα ἢ ἡ φύσις τῷ αἵρος εἰς ἓνα τόπον, καθὼς ἢ ἡ ποιότης τῆς γῆς, ἔχουσι μεγαλωτάτην ῥοπήν εἰς τὴν θερμότητα ἢ ψυχρότητα, παρὰ αἱ ἀκτίνες τῷ ἡλίῳ. Διὰ τῆτο δὲν εἶναι σπανίως τὸ καλοκαίριον ψυχραὶ, ἢ τὸν χειμῶνα θερμαὶ ἡμέραι, καθὼς εἶναι δηλαδὴ οἱ ἀτμοὶ εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν, ἢ καθὼς ἠκολούθησαν ἀπὸ ἄλλας αἰτίας χωρισαὶ μεταβολαὶ εἰς αὐτήν. Εἰς τὴν Σιβηρίαν, ὅπε ὁ τόπος ἔχει πολλὰ ἀλατώδη μόρια ἐν ἑαυτῷ, τὰ ὅποια αὐξάνουσι τὸ κρύος, εἶναι συνήθως πολὺ μεγαλειότερον ψύχος, παρὰ εἰς τὴς πλησίον τῷ Ἀρκτικῷ πόλῳ κειμένους τόπους, εἰς τὴς ὁποίους αἱ ἀκτίνες τῷ ἡλίῳ πίπτουσι πλαγιώτερον.

Τὸ Κύτον, ὁ ὑψηλότερος ἡμῖν γνωστὸς τόπος τῶν Ἰσπανῶν εἰς τὴν Περὺ, μετὰ τὴν ὁμώνυμον πόλιν τὴν ὑψηλοτάτην εἰς τὴν τοποθεσίαν τῆς ἐπάνω τῆς γῆς, καίται σχεδὸν ἀμέσως ὑπὸ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ ὁμως ἔχει μετρίαν θερμότητα, ἢ τὴν αὐτὴν εὐκρασίαν μετὰ τὴς ἄλλους τόπους τῆς ἐπαρχίας ἐκείνης. Ἡ

Κάναδα εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ ἡ Γαλλία εἰς τὴν Εὐρώπην κείνται εἰς τὰς αὐτὰς παραλλήλους κύκλους, καὶ ὅμως ἐκεῖνη εἶναι πολὺ ψυχροτέρα, παρὰ ἡ Γαλλία. Ἡ αἰτία εἶναι, ὅτι ἡ Κάναδα εἶναι πολυδενδροτέρα, ὄρεινότερα, καὶ ὀλιγώτερον καλλιεργημένη, κατοικημένη, καὶ ἐξηραμμένη ἀπὸ τὰ νερά.

Οἱ παραθαλάσσιοι τόποι, οἱ ὅποιοι μένουσιν ἀρκετὰ ἰσόθερμοι, εἶναι πάντοτε θερμότεροι ἀπὸ τὰς μεσογείας, ὅμως ὑγρότεροι, καὶ περισσότερον ὑποκείμενοι εἰς τὰς βροχάς. Περισσότερον δὲ βρέχει καὶ βροντᾷ εἰς τὰς ὄρεινὰς τόπους· ἀλλ' ἐπὶ τῶν ὑψηλοτάτων ὄρέων, καὶ εἰς αὐτὰ τὰ θερμὰ κλίματα, φαίνονται χιόνια καὶ πάγοι ἐξ ἀμνημονεύτων χρόνων. Πρὸς μεσημβρίαν πάλιν εἶναι μεγαλειότερον ψύχος, παρὰ πρὸς βορρᾶν, καὶ εἰς τὰς τόπους ὅπου ἔχουσι τὸ αὐτὸ πλάτος: διότι οἱ περιηγῆται εὐρῶν εἰς τὸν μεσημβρινὸν ὠκεανὸν περισσότερης καὶ μεγαλειότερης σωρῆς πάγων, παρὰ εἰς τὸν ἀρκτικόν.

Ἐκ τῶν εἰρημένων πρόδηλόν ἐστιν, ὅτι ἡ θερμότης δὲν προέρχεται μόνον ἐκ τῆς κατὰ κάθετον ἐπιπτώσεως τῶν ἀκτίνων τῆς ἡλίου, καὶ ἐκ τῆς μείζονος διατριβῆς αὐτῆς ἐπάνω τῆς ὀρίζοντος, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας ποιότητος καὶ θέσεώς τῆς τόπου. Αἱ λίμναι, οἱ ὄρυμοι, τὰ ὄρη, καθὼς καὶ τὸ ἀκατοίκητον καὶ ἀκαλλιεργητὸν ἐνὸς τόπου, ὅλα σμικρύνουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττοί τὴν θερμότητα τῆς ἰδίας τόπου: ἐξ ἐναντίας ὁ πληθυσμὸς τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζώων,

ἡ μείωσις τῶν δρυμῶν καὶ τῶν λιμνῶν, ἡ ξηρασία τῶν βάλτων, καὶ ἡ καλλιέργια ἐνὸς τόπου αὐξάνουσι τὴν θερμότητα αὐτῆ.

Γνωστός ἐστὶ καὶ ὁ λόγος, διατί ἡ θερμότης φαίνεται μεγαλειτέρα μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, παρὰ εἰς αὐτὸ τὸ ἡλιοστάσιον. Ἐὼς τῆ ἡλιοστασίᾳ δηλαδὴ τὰ ἐν τῇ γῆ σώματα πάντοτε ζεσαίνονται περισσότερον, καὶ ἀμέσως μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, ἐν ᾧ ἐπικρατῶσι τὰ κυνικὰ καύματα: διότι αἱ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου προφέττει νέες βαθμῆς τῆς θερμότητος εἰς τὰς πρώτας, ὅπερ ἐστὶ φέρουσι θερμότητα ἐπὶ τῇ θερμότητι, καὶ ἔτι ἀνάγκη πᾶσα νὰ ζεσαίνωνται τὰ σώματα περισσότερον μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, παρὰ εἰς αὐτὸ τὸ ἡλιοστάσιον.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἡ θερμότης εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀχληροτέρα τὸ καλοκαίριον εἰς τὰς τρεῖς ὥρας μετὰ τὸ γεῦμα, παρὰ τὸ μεσημέριον, ἂν καὶ ὁ ἥλιος ἐκλινε πλέον εἰς τὸ διάστημα τῶν τριῶν ὥρῶν πρὸς τὸν ὀρίζοντα.

Ὅστις θέλει νὰ πληροφορηθῆ καλλίτερον περὶ τούτου, ἄς ἀναγνώσῃ εἰς τὸ εἰρημένον με βιβλιάριον τὸ περὶ τῆς γῆς κεφάλαιον.

4. Ἀ ῥ η ς.

Ὁ Ἀῤῥης εἶναι ὁ πλησιέστατος πλανήτης ἐκτὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς, ὁ ὁποῖος εὐκόλα διακρίνεται ἀπὸ τῆς ἄλλης πλανήτας, ἐπειδὴ εἶναι ὅλος πυροσι-

δῆς ἤτοι κόκκινος. Φαίνεται μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου εἰς τὸν ἕρανὸν πρὸς δυσμὰς, καὶ πρὸ τῆς ἀνατολῆς τῆ ἡλίου κατ' ἀνατολὰς ὡς μικρὸς ἀστὴρ μόνον, τὴν νύκτα ὅμως ἰσάμενος εἰς τὴν μεσημβρίαν εἶναι ἀρκετὰ μεγάλος. Ἀπέχει ἀπὸ τῆ ἡλίου σχεδὸν 32 μυλλιῶνια μίλια. Ἡ τροχιά τε ἔχει μίαν περίμετρον 200 μυλλιωνίων μιλίων, τὴν ὁποίαν διατρέχει εἰς 1 χρόνον καὶ 322 ἡμέρας, καὶ κάμνει εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτόν $3\frac{4}{5}$ μίλια. Ἀνεκάλυψαν διὰ τῆ τηλεσκοπίου κηλίδας εἰς αὐτὸν, ἐξ ὧν ἐσυμπέραναν, ὅτι κινεῖται περὶ τὸν ἰδιόν τε ἄξονα εἰς 24 ὥρας καὶ 36 λεπτά. Εἶναι 7 φορές σχεδὸν μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ ἀπέχει ὑπὲρ τὸ ἡμισυ ἀπὸ τῆ ἡλίου, παρ' αὐτὴ ὅθεν καὶ τὸ φῶς τε εἶναι $2\frac{1}{4}$ ἀσθενέστερον. Ἡ μέγιστη ἀπόστασις αὐτῆ ἀπὸ τῆς γῆς εἶναι 53 μυλλιῶνια 985000, καὶ ἡ ἐλάχιστη 7 μυλλιῶνια 339000 μίλια.

5. Ἐσία.

Ἡ Ἐσία, ἣτις διαδέχεται εὐθὺς τὸν Ἀῤῥην, εἶναι νέος πλανήτης, ἀνακαλυφθεὶς ἐν ἔτει 1807 ὑπὸ τῆ κὺρ Οὐβέρση ἐν τῇ πόλει Βρέμη. Ἡ μέση αὐτῆ ἀπόστασις ἀπὸ τῆ ἡλίου εἶναι 49 μυλλιῶνια μίλια. Ὁ κὺρ Γαῦσος ἐλογαρίασε τὴν τροχιάν τε καὶ εὗρεν, ὅτι χρειάζεται διὰ νὰ περιδεύῃ τὸν ἥλιον 3 χρόνους καὶ 224 ἡμέρας. Τὸ μέγεθος αὐτῆ ἀκόμη δὲν προσδιορίσθη.

6. Η΄ ρ α.

Η΄ Η΄ρα είναι ἡ αὐτὴ νέος πλανήτης, παρατηρηθεὶς ἐν ἔτει 1804 ὑπὸ τῆς κῦρ Ἀ΄ρδίγγυ. Ἡ μέση αὐτῆς ἀπόστασις ἀπὸ τῆς ἡλίου είναι 55 μυλλιώνια μίλια, ἡ τελειώνει τὸν δρόμον τε περὶ τὸν ἥλιον εἰς 4 χρόνους ἡ 131 ἡμέρας. Καὶ αὐτῆς τὸ μέγεθος δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστὸν.

7. Δ η μ ῆ τ η ρ.

Η΄ Δημήτηρ είναι ἄλλος νέος πλανήτης, ἀνακαλυφθεὶς ἐν ἔτει 1801 ὑπὸ τῆς κῦρ Πιάκη ἐν Πανόρμῳ τῆς Σικελίας. Ἐξ ἐκείνου τῆς καιρῆς τὸν παρατήρησαν ἡ ἄλλοι περιβόητοι ἀστρονόμοι εἰς τὴν Γερμανίαν, ἡ ἐλογαρίασαν τὴν τροχιάν τε ἡ τὸ μέγεθος. Είναι 37 φορές μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν, ἡ ἀπέχει ἀπὸ τῆς ἡλίου ὑπὲρ 58 μυλλιώνια μίλια. Διὰ τὴν ἀνα περιόδου τὸν ἥλιον χρειάζεται 4 χρόνους ἡ 221 ἡμέρας.

8. Π α λ λ ἄ ς.

Η΄ Παλλὰς ἀνεκαλύφθη μετὰ ἕναν χρόνον ἀπὸ τῆς προλαβόντος, δηλαδὴ τῆς 1802 ἔτει ὑπὸ τῆς κῦρ Ο΄λβέρστ ἐν τῇ προειρημένῃ πόλει τῆς Γερμανίας. Ἀπὸ ἐκείνου τῆς καιρῆς τὸν παρατήρησαν περισσότεροι ἄλλοι ἀστρονόμοι. Είναι σχεδὸν ἰσομεγέθους μετὰ τὴν Δημήτρα, ἡ ἀπέχει ἴσα ἀπὸ τῆς ἡλίου. Χρειάζεται διὰ τὴν ἀνα κάμνη τὴν περίοδόν τε περὶ τὸν ἥλιον 4 χρόνους ἡ 220 ἡμέρας· ὅθεν ὀνομάζονται ἕτοι οἱ δύο πλανῆ-

ται, ἐπειδὴ κινῶνται εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν περὶ τὸν ἥλιον, Δίδυμοι.

Οὗτοι οἱ τέσσαρες νεοφανέυτες πλανῆται ἔχουσι τὴν αὐτὴν σχεδὸν μέσθην ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς ἡλίου, καὶ αἱ τροχιαί των τέμνονται ὑπ' ἀλλήλων. Οὐνομάζονται δὲ ἀπὸ μερικῆς ἀστρονόμου Ἀστροειδεῖς.

9. Ζ ε ὕ ς.

Ὁ Ζεὺς, ὁ μέγιστος τῶν ἐν ἔρανῳ πλανητῶν, εἶναι ἕνατος εἰς τὴν τάξιν ἀπὸ τῆς ἡλίου. Ἡ τροχιά του πίπτει μεταξύ τῶν τροχιῶν τῆς Δήμητρος καὶ τῆς Κρόνου, καὶ εἶναι 1474 φορές μεγαλείτερος ἀπὸ τὴν γῆν, ὅμως ὄχι τόσο πυκνός, ὅσον αὐτή. Περιοδεύει τὸν ἥλιον εἰς 11 χρόνους, 314 ἡμέρας, καὶ 20 ὥρας, καὶ ἀπέχει ἀπ' αὐτῆς 108 μιλλιῶνια μίλια, ὅθεν ἔχει 25 φορές ἀσθενέστερον φῶς, παρὰ ἡμεῖς. Διὰ τῶν σφόδρα μεγαλυνόντων τηλεσκοπίων παρατήρησαν καὶ εἰς τὸν δίσκον τῆς πλανήτης μέλανας κηλίδας, καὶ ἐπειδὴ τὰς εἶδαν κινεμένας ἐσυμπέραναν ἐκ τῆς τὴν περὶ τὸν ἄξονά της κίνησιν, τὴν ὁποῖαν μὲ ὅλον τὸ παράδοξον αὐτῆς μέγεθος διανύει εἰς ὀλιγώτερον καιρὸν ἀπὸ 10 ὥρας. Ὁ Ζεὺς εἶναι μετὰ τὴν Ἀφροδίτην ὁ λαμπρότατος ἀστὴρ. Φαίνεται εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα ὡς ὠραῖος ξανθὸς φαεινὸς ἀστὴρ ἐν τῷ σερεῳματι τῆς ἔρανῳ.

10. Κ ρ ό ν ο ς.

Ὁ Κρόνος εἶναι ὀρατὸς εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα ἐν τῷ

ὕψος ὡς ἄρκετὰ μεγάλου ἀσῆρ με ὠχρὸν φῶς, τὸ ὅποιον κλίνει εἰς τὸ κόκκινον. Εἶναι 1030 φορές μεγαλειότερος ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ χρειάζεται διὰ τὴν μεγάλην τε ἀπόστασιν 29 χρόνους, 166 ἡμέρας, καὶ 19 ὥρας νὰ περιτρέφῃται μίαν φοράν περὶ τὸν ἥλιον, ἀπὸ τῆ ὁποῖα ἀπέχει 199 μιλλιῶνια μίλια. Περὶ τὸν ἄξονά τε κινεῖται εἰς 14 ὥρας καὶ 29 λεπτά.

11. Οὐρανός.

Οὐρανὸς εἶναι ὁ ἀπώτατος ἡμῖν γνωστὸς πλανήτης ἀπὸ τῆ ἡλίου. Ἀνεκαλύφθη τῷ 1781 ἔτει Μαρτίου 3 ἐν τῇ Βαβώνῃ πόλει τῆς Ἀγγλίας ὑπὸ τῆ περιβλέπτου Κυρίου Βιλχέλμου Φριδερικου Ἐρχεσκου εἰς τὸν καλούμενον Γαλαξίαν κύκλον. Εὐθὺς μετὰ τὴν ἀνακάλυψίν τε τὸν παρετήρησαν περισσότεροι ἀστρονόμοι τῆς Ἀγγλίας, τῆς Γαλλίας, τῆς Ἰταλίας καὶ τῆς Γερμανίας. Εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα εἶναι μόλις ὁρατὸς, καὶ φαίνεται ὡς ἀσῆρ τῆ ἕκτου μεγέθους, λοιπὸν πολλὰ μικρὸς. Μόνον ὅταν ἦταν ἡ ἀτμοσφαῖρα πολλὰ καθαρὴ, τὸν εἶδεν ὁ Ἐρχέλιος πολλάκις με γυμνὸν ὄμμα. Εἶναι 83 φορές μεγαλειότερος ἀπὸ τὴν γῆν. Ἡ τροχιά τε εἶναι 2514 μιλλιῶνια μίλια, τὴν ὁποίαν διατρέχει εἰς 84 χρόνους, 8 ἡμέρας καὶ 18 ὥρας. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τῆ ἡλίου 398 μιλλιῶνια μίλια.

Ἄν θέλωμεν νὰ φαντασθῶμεν τὰς ἀποστάσεις τῶν πλανητῶν ἀπὸ τῆ ἡλίου, ἅς ὑποθέσωμεν ὅτι μία σφαῖ-

ρα ριφθεῖσα ἀπὸ τὸ κανόνιον ἐκινεῖτο ἰσοταχῶς, ἔ-
 ἔκαμνε εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτὸν 600 πόδας. Εἰς
 τὸν Ἑρμῆν ἤθελε φθάσει ἀπὸ τὸν ἥλιον μετὰ $9\frac{1}{2}$
 χρόνους, εἰς τὴν Ἀφροδίτην μετὰ 18, εἰς τὴν Γῆν
 μετὰ 25, εἰς τὸν Ἄρην μετὰ 38, εἰς τὴν Ἥραν,
 Δῆμητρα, Παλλάδα, ἢ Ἐσίαν μετὰ 70, εἰς τὸν
 Δία μετὰ 130, εἰς τὸν Κρόνον μετὰ 238, εἰς τὸν
 Οὐρανὸν μετὰ 429. Ἀπὸ τὴν γῆν εἰς τὴν σελήνην
 ἤθελεν ἔλθει εἰς 23 ἡμέρας.

Τὸ Σχ. 3 παρίσῃσι τὸ ἀληθὲς ἡλιακὸν σύστημα,
 εἰς τὸ ὅποιον ὅμως δι' ἔλλειψιν τόπε μόνον ἢ τάξις
 τῶν πλανητῶν, ἐχί δὲ αἱ ἀναλογίαι τῶν ἀποστάσεων
 ἐδυνήθησαν νὰ τεθῶσι πρὸ ὀφθαλμῶν. Καὶ αἱ τροχιαὶ
 τῶν πλανητῶν ἐχεδιάσθησαν κυκλικαί.

§. 29.

Ἀναλογίαι τῆς τῶν πλανητῶν ἀποστάσεως.

Πρὸ πολλῶ οἱ ἀστρονόμοι ἐσυμπέραναν, ὅτι πρέ-
 πει νὰ ὑπάρχητις πλανήτης μεταξὺ τῆ Ἄρεως ἔ τῆ
 Διός, ἔ αἱ νεώτεραι παρατηρήσεις ἐβεβαίωσαν τὸ
 πρᾶγμα. Ταύτην τὴν εἰκασίαν ἔκαμαν αὐτοὶ ἔκ τινος
 προόδου, τὴν ὁποίαν κατασαίνουσιν αἱ τῶν πλανητῶν
 ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀποστάσεις. Αὕτη ἢ πρόοδος, διὰ νὰ ἔ-
 χη χώραν, ὑποτίθησι πλανήτην μεταξὺ τῆ Ἄρεως
 ἔ τῆ Διός. Ἐὰν λόγου χάριν διαιρηταὶ ἢ ἀπόστασις
 τῆ Κρόνου εἰς 100 ἴσα μέρη, εἶναι ἢ ἀπόστασις