

σχήμα, θέλει ἰδεῖ τὴν τάξιν, ὅπῃ ἔχουν ἀναμεταξύτων οἱ Πλανῆται. Τὸ ἴδιον σχῆμα, ἂν βάλῃς ὀλίγην προσοχὴν, ἀρκεῖ νὰ σε παραστήσῃ τὰς συνόδους, καὶ ἀντιθέσεις τῶν Πλανητῶν, ὅπῃ ἔχουσι μὲ τὸ ἥλιον, ὡσαύτως καὶ τὰς στάσεις καὶ ὀπισθοδρομήσεις αὐτῶν. Αἱ ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀποστάσεις τῶν Πλανητῶν εἶναι καθὼς οἱ ἀριθμοὶ 4, 7, 10, 15, 52 καὶ 95· αὐτοὶ οἱ ἀριθμοὶ εἶναι τοιοῦτοι, εἰς τρόπον ὅτι κάθε μόνος δύναται τρία μιλλιόνια Λέγας κοινὰς τῆς Γαλλίας, κάθε μία ἀπὸ τὰς ὁποίας κάμνει 25° μοίρας, ἢ 2283 Τέζας.

238. Οἱ κύκλοι τῶν Πλανητῶν κλίνουσι περισσότερον, ἢ ὀλιγώτερον ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν, τὴν ὁποίαν εἴπομεν ὅτι περιγράφει ὁ ἥλιος εἰς ἓνα χρόνον, κατὰ τὰς ἀποδείξεις ὅμως τῶν νεωτέρων δὲν εἶναι ὁ ἥλιος ὅπῃ τὴν περιγράφει, ἀλλὰ ἡ γῆ, ἣτις κινεῖται περὶ αὐτὸν μὲ τὴν χρονικὴν τῆς κίνησιν ἢ κλίσει ὅμως αὕτη τῶν Πλανητῶν δὲν εἶναι τόσο μεγάλη, καὶ ἡ μεγαλιτέρα δὲν ἐξαπερνᾷ τὰς 8° μοίρας τόσο ἀπὸ τὸ ἐν μέρει τῆς ἐκλειπτικῆς, ὡσὰν καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ἡμεῖς ἴδαμεν ὅτι αὕτη ἢ ἀπὸ τὴν ἐκλειπτικὴν παραδρομὴ τῶν Πλανητῶν προσδιορίζει τὸ πλάτος τοῦ Ζωδιακοῦ, τὸ ὅποιον εἶναι ἴσον μὲ 16° μοίρας, ὅκτῳ ἀπὸ τὸ ἐν μέρει τῆς ἐκλειπτικῆς, καὶ ὅκτῳ ἀπὸ τὸ ἄλλο (184).

Εἶναι φανερὸν λοιπὸν ὅτι ἕκαστος ἀπὸ τῶν Πλανητῶν κόπτει τὴν ἐκλειπτικὴν μὲ τὴν περιόδοντες εἰς δύο ἐναντία σημεῖα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται Σύνδεσμοι, ἢ ἀπλῶς Δεσμοί· καὶ ὁμῶς εἰς ἀπὸ τῶν δύο, ἀφ' ἧς ὁ Πλανήτης ἀπερνᾷ ἀπὸ τὰ νότια σημεῖα εἰς τὰ βόρεια, λέγεται Ἀναβατικὸς, καὶ σημαῖται μὲ τὸ σημεῖον ♋, ὁ δὲ ἄλλος, ἀφ' ἧς ὁ

Πλανήτης ἀπερνᾷ ἀπὸ τὰ βόρεια σημεῖα εἰς τὰ νότια, λέγεται Καταβατικός, καὶ σημειῖται μὲ τὸτο τὸ σημεῖον ☾. Εἰς τὴν ἀστρονομικὴν πίνακας δὲν ἀναφέρεται, παρὰ ὁ πρῶτος μόνον.

Μερικοὶ ἀπὸ τὴν ἐρημένους Πλανήτας φαίνονται νὰ ἔχωσι καὶ ἄλλους τινὰς Πλανήτας ὀβόγυρα εἰς αὐτὴν, οἱ ὁποῖοι κάμνυσι τὰς περιόδους των περὶ αὐτὴν, ὡς εἰς τὸ κέντρον τῆς. Αὐτοὶ οἱ ἄλλοι Πλανῆται λέγονται δεῦτεροι, ἢ Φεγγάρια, ἢ Δοριφόροι. Ὁ Ζεὺς ἔχει 4 Δοριφόρους, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ χρησιμεύσῃν πολὺ εἰς τὴν Ναύτας εἰς τινὰς περιστάσεις, δὲν δυνάμεθα ὁμοίως νὰ τὴν ἰδῶμεν μὲ γυμνὴν τὴν ὀφθαλμὸν, ἀλλὰ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν τηλεσκοπίων. Ὁ Κρόνος ἔχει 5, οἱ ὁποῖοι φαίνονται μὲ περισσοτέραν δυσκολίαν. Ἡ Γῆ ἔχει ἓνα, ὅστις εἶναι τὸ Φεγγάριον, τὸ ὁποῖον γυρίζει περὶ αὐτὴν ἀδιαλείπτως.

Ἐπειδὴ δὲ ἡ κίνησις τῆς γῆς, μὲ τὴν ὁποῖαν κινεῖται περὶ τὴν ἑαυτὴν τῆς εἰς 24 ὥρας, ἢ περὶ τὴν πόλιν τῆς, εἶναι ἡ αἰτία τῆς καθημερινῆς κινήσεως, τὴν ὁποῖαν ἡμεῖς ἐθεωρήσαμεν εἰς ὅλους τὴν ἀστέρας, ἔτις ἡ κίνησις, ὅπῃ αὐτὴ κάμνει περὶ τὸν ἥλιον, εἶναι ἡ αἰτία μιᾶς ἄλλης μερικῆς κινήσεως, τὴν ὁποῖαν ἡμεῖς ἀποδίδομεν εἰς τὸν ἥλιον διότι κατὰ ἀλήθειαν ἡμεῖς δὲν βλέπομεν νὰ κινῆται παρὰ ὁ ἥλιος. Ὅταν τις εὐρίσκηται μέσα εἰς ἓνα πλοῖον ὅχι τόσο μακρὰν ἀπὸ τὴν ξηρὰν, τῷ φαίνεται ὅτι κινεῖται ὁ αἰγιαλὸς, καὶ ὅχι τὸ πλοῖον, εἰς τὸ ὁποῖον κάθεται, καὶ μὲ πολὺν κόπον δύναται τέλος πάντων νὰ αἰσθανθῆ, ὅτι δὲν εἶναι ὁ αἰγιαλὸς, ὅπῃ κινεῖται, ἀλλὰ τὸ πλοῖον. Ἐπειδὴ ὁμοίως δὲν προξενεῖ καμμίαν βλάβην εἰς τὰ ἀποτελέσματα, καὶ εἰς τὴν λογαριασμὸν τόσο

*

τῆς χρονικῆς κινήσεως, ὡσάν κ' τῆς καθημερινῆς, ὅποιον ἀπὸ τὰ δύο ὑποθέσωμεν νὰ κινήται, ἢ τὴν γῆν, ἢ τὸν ἥλιον, ἡμεῖς ὑποθέτομεν κατὰ τὸ φαινόμενον τὸν ἥλιον κινήτῳ περὶ τὴν γῆν, καὶ τὴν γῆν ἀκίνητον εἰς τὸ κέντρον τῆ παντός. διότι αὕτη ἡ ὑπόθεσις συμφωνεῖ καλλίτερα κ' μὲ τὰς αἰσθήσεις ἡμῶν, κ' μὲ τὴν ἀγίαν μας γραφήν.

Περὶ τῆς Χρονικῆς Κινήσεως τοῦ Ἡλίου

239. Ἡ χρονικὴ κίνησις τοῦ ἡλίου γίνεται ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς κατὰ τὴν τάξιν τῶν δώδεκα σημείων τοῦ Ζωδιακοῦ, ἤγουν ἐναντίως μὲ τὴν καθημερινὴν κίνησιν αὐτοῦ. Ὁ ἥλιος προβαίνει κάθε ἡμέραν εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν κοντὰ μίαν μοῖραν, εἰς τρόπον ὅτι κάμνει τὸ γύρον τοῦ ἕρανῶ εἰς ἕνα χρόνον, ἢ διὰ νὰ εἰπῶ καλλίτερα εἰς 365 ἡμέρας 5 ὥρας 48' λεπτὰ πρῶτα καὶ 48" λεπτὰ δεύτερα. Ἀνίσως, παραδείγματος χάριν, ὁ ἥλιος εὐρίσκεται σήμερον πλησίον εἰς κανένα ἀστέρα, αὔριον μετὰ μίαν περίοδον ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δυσμὰς εἰς 24 ὥρας, θέλει εὐρεθῆ μακρὰν ἀπὸ αὐτὸν τὸν ἀστέρα 59', 8" πρὸς ἀνατολὰς, κ' μετὰ τὴν αὔριον δις 59', 8" καὶ τὴν τρίτην ἡμέραν τρεῖς φορὰς 59', 8", κ' δὲν θέλει ἀνταμῶσει τὸν ἴδιον ἀστέρα, παρὰ εἰς τὸ τέλος ἑνὸς χρόνου, ἢ εἰς 365 ἡμέρας κ' 6 ὥρας σχεδόν.

240. Πρέπει ὅμως νὰ ἐξεύρωμεν, ὅτι αὕτη ἡ χρονικὴ κίνησις τοῦ ἡλίου, ἣτις γίνεται ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, δὲν γίνεται ἔτε ἐπάνω εἰς τὴν ἰσημερινὸν, ἔτε ἐπάνω εἰς τινὰ τῶν παραλλήλων, ἀλλ' ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν, ἣτις τέμνει πλαγίως τὸν ἰσημερινὸν, εἰς τρόπον ὅτι ὁ ἥλιος

ἀλλάζει κάθε ἡμέραν παράλληλον, ἢ ὅτι ἡ ἔγκλισις αὐτῆ διαφέρει κάθε ἡμέραν. Ὁ ἥλιος κόπτει τὸν ἰσημεριῶν ἀπὸ 6 εἰς 6 μῆνας, ὅταν ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ βόρειον μέρος εἰς τὸ νότιον, ἢ ἀπὸ τὸ νότιον εἰς τὸ βόρειον, κὶ ἀπομακρύνεται τόσον ἀπὸ τὸ ἐν μέρος, ὡσάν κὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο τῆ ἰσημερινῆ 23°, 28', καθὼς εἵπομεν (225).

Ἡ κίνησις τῆ ἡλίου ἐπάνω εἰς τὴν ἐκλειπτικὴν, τὴν ὁποίαν οἱ Ἀστρονόμοι καλεῖσι Κίνησιν εἰς Μήκος, δὲν εἶναι κυρίως (α) ἰσοταχῆς διότι ἐπαρατηρήθη ὅτι μετὰ τὴν πρώτην τῆ Ἰουλίου ἕως εἰς τὰς 31 τῆ Δεκεμβρίου αὐξάνει ὀλίγον κατ' ὀλίγον, κὶ ὅτι μετὰ τὴν πρώτην τῆ Ἰαννουαρίου ἕως εἰς τὴν πρώτην τῆ Ἰουλίου ὀλιγωσεύει ἢ ταχύτης, κὶ εἰς μὲν τὴν μεγαλητέραν ταχύτητα αὐτῆς τῆς κινήσεως, ὁ ἥλιος περιγᾶφαι 1°, 1', 12" τὴν ἡμέραν, εἰς δὲ τὴν μικροτέραν 57', 12".

Περὶ τῆς Μερικῆς ἢ Ἰδίας Κινήσεως
τῆς Σελήνης

241. Ἡ μερικὴ, ἢ ἰδία κίνησις τῆς Σελήνης γίνεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς εἰς ἓνα κύκλον, ὅστις κλίνει ἐπάνω τῆς ἐκλειπτικῆς κοντὰ 5° μοίρας. Ἡ σελήνη προχωρεῖ τὴν κάθε ἡμέραν εἰς τὸν κύκλον τῆς ὀλίγον τὸ περισσότερον ἀπὸ 13° μοίρας. εἰς τρόπον ὅτι αὐτὴ κάμνει τὸν γῶρον τῆ ἕραν εἰς 27 ἡμέρας σχεδὸν κὶ ἐν τρίτον, κὶ τῆτο εἶναι ἐκεῖνο, ὡς ὀνομάζεται Περιοδικὴ ἢ Κυκλοφορία τῆς σελήνης, ἢ Περιδιονὸς μῆνας.

(α) Ἰσοταχῆς κίνησις λέγεται, ὅταν τὸ κινητὸν εἰς ἴσας χρόνους ἴσα διαστήματα καταγράφῃ.

242. Ἐπειδὴ ὁ ἥλιος μετὰ τὴν μερικὴν τὴν κίνησιν κάμνει κοντὰ μίαν μοῖραν τὴν ἡμέραν, κινούμενος ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, καθὼς καὶ ἡ σελήνη, διὰ τὸτο ἀκολουθεῖ ὅτι ἡ σελήνη δὲν ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν ἥλιον παρὰ κοντὰ 12° μοίρας, εἰς τρόπον ὅτι ἡ περίοδος τῆς τῆς πλανήτου ὡς πρὸς τὸν ἥλιον, εἶναι κοντὰ 29 ἡμερῶν καὶ $\frac{1}{2}$. Τὸτο τὸ διάστημα τὸ χροῖον ὀνομάζεται μία σινοδικὴ περίοδος, ἢ σινοδικὸς μῆν. καὶ εἶναι τὸ διάστημα ὅπου ἀπερνᾷ ἀπὸ ἕνα νέον φεγγάριον ἕως εἰς τὸ ἀκόλουθον.

243. Δώδεκα μῆνες σινοδικοὶ 29 ἡμερῶν καὶ $\frac{1}{2}$ ἑκάστος, κάμνεται τὸν σεληνιακὸν χρόνον 354 ἡμερῶν. Ὁ σεληνιακὸς χρόνος εἶναι μικρότερος ἀπὸ τὸν κοινὸν ἡλιακὸν χρόνον κοντὰ 11 ἡμέρας. καὶ αὕτη ἡ διαφορὰ ὀνομάζεται Ἐπικτή.

Ἡμεῖς βλέπομεν ὅτι ἔτι ὁ δορυφόρος τῆς γῆς δεξιὰ δὲν μᾶς ἀφίνα ποτὲ, ἀνατέλλει, ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν μας, βασιλεύει, καὶ κάμνει ὅλον τὸν γυρὸν τῆς εἰς μίαν ἡμέραν, εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ὅπως αὐτὸς περιγράφει καὶ ἕνα τόξον κοντὰ 13° μοιρῶν καὶ 11' λεπτῶν κατ' αἴσθησιν ἐναντίαν, δηλαδὴ ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς εἰς κάθε ἡμέραν καὶ ἐξ αἰτίας τῆς σφοδροτάτης ταχύτητος ταύτης ἀρκεῖ νὰ τὸν παρατηρήσωμεν καὶ μίαν σιγμὴν διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν. Ἀνίσως, φέρ' εἰπῆν, ἡ σελήνη εὐρίσκεται σήμερον πλησίον εἰς κανένα ἀπλανῆ ἀστέρα, ὑπερον ἀπὸ ὀλίγον καιρὸν θέλομεν ἰδεῖ ὅτι θέλει εὐρεθῆ ὀπισθεν αὐτῆς, ἢ πρὸς ἀνατολὰς, καὶ αὔριον εἰς τὴν αὐτὴν ὥραν θέλομεν τὴν ἰδεῖ εἰς μίαν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν ἀστέ-

ἀστέρα πλέον μεγαλητέραν πρὸς ἀνατολάς, ἥτις θέλει εἶσθαι 13° , $14'$.

• Ἡ σελήνη ἀκολουθεῖ ἢ ἀφίσταται ἀπὸ τὸν εἰρημένον ἀστέρα πρὸς ἀνατολάς ἀπὸ ἡμέραν εἰς ἡμέραν· κὶ ἀφ' ἧ ἀπομακρύνη ἀπὸ αὐτὸν 180° , ἀρχίζει πάλιν νὰ πλησιάζη εἰς αὐτὸν ἀπὸ τὸ μέρϑ τῆς δύσεως, κὶ τέλος πάντων, ἀφ' ἧ κάμη ὄλον τὸν γύρον τῆ ἕρανῃ κατὰ τῆτον τὸν τρόπον, σμίγει πάλιν με αὐτὸν. Χρειαζεται ὅμως εἰς τῆτο 27 ἡμέρας, 7 ὥρας, $43'$, κὶ $12''$, ἢ κοντὰ 27 ἡμέρας κὶ ἐν τρίτον· καὶ αὐτὸ τὸ διάστημα τῆ χρόνου εἶναι ἐκεῖνο, ὅπῃ ὀνομάζεται Περιοδικὸς μῆνας.

Ἄνίτως ὅμως ἀναφέρει τις αὐτὴν τὴν περίοδον τῆς σελήνης εἰς τὸν ἥλιον, καθὼς ἡμεῖς τὴν ἀναφέραμεν εἰς τὸν ἀπλανῆ ἀστέρα, θέλει εὐρεῖ ὅτι ἡ σελήνη διὰ νὰ φθάσῃ τὸν ἥλιον χρειάζεται δύο ἡμέρας περισσότε-

ρον, κὶ $\frac{1}{4}$ · διότι δὲν τὸν εὕρισκε πλέον εἰς τὸν ἴδιον τόπον, εἰς τὸν ὅποιον εἶχε τὸν ἀφήσει, με τὸ νὰ κινήται κὶ αὐτὸς, καθὼς εἶπομεν, πρὸς τὸ αὐτὸ μέρος κοντὰ μίαν μοῖραν τὴν κάθε ἡμέραν· ἔτως ἡ σελήνη δὲν

ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν ἥλιον παρὰ 12° μοίρας, κὶ $\frac{1}{5}$ καθ' ἡμέραν. Χρειαζεται λοιπὸν κοντὰ 29 ἡμέρας, κὶ $\frac{1}{2}$ διὰ νὰ τὸν φθάσῃ, ἢ ἀκριβῶς 29 ἡμέρας, 12 ὥρας, $44'$, κὶ $3''$ · κὶ αὐτὸ τὸ διάστημα τῆ χρόνου ὀνομάζεται ἕνας συνοδικὸς μῆνας, ἢ μία συνοδικὴ περίοδος τῆς σελήνης.

Ἐπειδὴ δὲ ὁ κύκλος τῆς σελήνης, τὸν ὅποιον περιγράφει εἰς μίαν συνοδικὴν περίοδον, κλίνει κοντὰ 5° ,

κὶ $\frac{1}{7}$ ἐπὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς, διὰ τῆτο κόπτει αὐτὴν εἰς

δύω ἀντικείμενα σημεῖα, τὰ ὅποια λέγονται Σύν-
 δεσμοί, ἢ Κόμβοι τῆς σελήνης εἰς τρόπον
 ὅτι εἰς 13 ἡμέρας, κ' $\frac{1}{2}$ εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον μέ-
 ρος τῆς Ἐκλειπτικῆς, κ' εἰς ἄλλας 13, κ' $\frac{1}{2}$ εἰς τὸ νό-
 τιον μέρος αὐτῆς. Τέλος πάντων ἐξ ἡμέρας κ' $\frac{1}{4}$ πρὸ
 τῆς διελύσεως, ἢ μετὰ τὴν διέλευσιν αὐτῆς ἀφ' ἑνὸς
 τῶν Κόμβων, εὐρίσκεται εἰς τὴν μεγαλητέραν τῆς
 ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν Ἐκλειπτικὴν, ἥτις εἶναι κοντὰ 5° , κ'
 $\frac{1}{7}$, καθὼς εἶπομεν.

Ἡ σελήνη μὲ τὸ νὰ ἦναι ἕνας δοριφόρος τῆς γῆς ἔ-
 ἶναι πλησιετέρα ἀπὸ ὅλης τῆς ἄλλης εἰς ἡμᾶς κ' ἀπὸ
 ἐδῶ προέρχεται ἡ μεγάλη ταχύτης αὐτῆς. Ἡ σε-
 λήνη εἶναι σχεδὸν 50 φοραῖς μικρότερα ἀπὸ τὴν γῆν,
 κ' 320 φοραῖς πλησιετέρα εἰς ἡμᾶς, ἀφ' ὅ,τι ἡμεῖς
 δὲν εἴμεθα εἰς τὸν ἥλιον αὐτὴ μᾶς σκεπάζει τὸς
 ἀστέρας, κ' τὸς λοιπὸς Πλανήτας, ὅταν εἰς τὸν δρόμον τῆς
 εὐρίσκηται μεταξὺ ἡμῶν κ' αὐτῶν κ' ἀπὸ ἐδῶ ἔπον-
 ται κάποιαι παρατηρήσεις πολλὰ ὠφελίμοι κ' ἀναγ-
 καῖαι εἰς τὸς Ναύτας διὰ τὴν εὐρεσιν τῶ μῆκους
 εἰς τὴν θάλασσαν, ἂν αὐτοὶ θελήσῃν νὰ ὠφεληθῆν.
 Αὐτὸ τὸ φαινόμενον ὀνομάζεται Κρύψις, ἢ Ἐπισ-
 κιασμοδὸς ἀπὸ τῆς Ἀφρονόμου.

244. Ἡ ἐγγύτης τῆς σελήνης εἰς τὴν γῆν εἶναι ἡ αἰ-
 τία, ὅπῃ δύο θεωροὶ ἰσόμενοι ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν
 τῆς γῆς ὀλίγον μακρὰν εἰς τῆ ἄλλῃ, κ' θεωρῶντες αὐ-
 τὴν εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν, τὴν ἀναφέρουσιν εἰς διά-
 φορα σημεῖα τῆ ἡρανῆ, ὁ εἰς, παραδείγματῃ χά-
 ριν, τὴν βλέπει ἀντικρυ εἰς ἕνα ἀστέρα, καὶ ὁ ἄλλῃ

εἰς ἕνα ἄλλον εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν, καθὼς συμβαίνει
 εἰς δύο ἀνθρώπους, ὅτε θεωρῶσιν εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν τὸ
 αὐτὸ ὑποκείμενον ὀλίγον μακρὰν, ὁ μὲν εἰς ἀπὸ αὐτὸς
 τὸ εὐρίσκει κατ' εὐθείαν ἕνα δένδρον, τὸ ὁποῖον εὐ-
 ρίσκεται εἰς πὸν ὀρίζοντα αὐτῷ, ὁ δὲ ἄλλος κατ' εὐ-
 θεῖαν μιᾶς οἰκίας, ὡσαύτως ἐπάνω εἰς τὸν ὀρίζοντα
 αὐτῷ. Αὕτῃ ἡ διαφορὰ τῶν φαινομένων θέσεων τῷ αὐ-
 τῷ ὑποκείμενῳ λέγεται Π α ρ ἄ λ λ α ξ ι εῖς, ἢ εἶναι
 φανερόν ὅτι ἡ παράλλαξις πρέπει νὰ ἦναι τόσον με-
 γαλητέρα, ὅσον μακρύτερα ἔκχεν οἱ δύο θεωροὶ εἰς
 τῷ ἄλλῳ, ἢ ὅσον τὸ ἄστρον εἶναι πλησιέστερον εἰς αὐ-
 τὸς. Ἡ παράλλαξις τῆς σελήνης δύναται νὰ φθάσῃ
 κοντὰ εἰς 2° μοίρας, κοινῶς ὁμῶς δὲν λογαριάζεται
 παρὰ ὡς πρὸς δύο θεωροὺς, ἀπὸ τῆς ὁποίας ὁ μὲν εἰς
 ὑποτίθεται εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς, ὁ δὲ ἄλλος εἰς ἕνα
 σημεῖον τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς, ὅποιον ἢ ἐάν ἦναι, ἢ
 κατὰ ταύτην τὴν περίεσιν ἢ δυνατὴ μεγαλητέρα πα-
 ράλλαξις τῆς σελήνης δὲν εἶναι παρὰ κοντὰ μιᾶς μοί-
 ρας. Ὁ ἥλιος δὲν ἔχει καμμίαν αἰσθητὴν παράλ-
 λαξιν· ἐπειδὴ μὲ τὸ νὰ ἦναι 320 φοραὶς μακρύ-
 τερα τῆς σελήνης ἀπὸ τὴν γῆν, ἡ παράλλαξις αὐτῆ
 δὲν δύναται νὰ ἦναι, παρὰ τὸ Τριακοσίοσδον εἰκοσδὸν
 μέρθ· μιᾶς μοίρας. Κατὰ ἀλήθειαν αἱ παρατη-
 ρήσεις μᾶς διδάσκουσιν, ὅτι αὕτῃ δὲν εἶναι μεγα-
 λητέρα ἀπὸ 8" $\frac{3}{4}$ · ὡσαύτως ἢ οἱ λοιποὶ Πλανῆται δὲν
 ἔχουν καμμίαν αἰσθητὴν παράλλαξιν ὡς πρὸς τὴν γῆν.

Περὶ τῶν φάσεων τῆς Σελήνης, ἢ
 πέρὶ τῶν Ἐκλείψεων αὐτῆς.

245. Ἡ σελήνη εἶναι ἕνα σῶμα σκιαρὸν, καθὼς

κὲ εἰ λοιποὶ Πλανήται, ὅθεν κὲ τὸ Φῶς, ὅπως ἡμεῖς βλέπομεν εἰς αὐτὴν, δὲν εἶναι ἰδικόν της, ἀλλὰ τὸ λαμβάνει ἀπὸ τὸν ἥλιον, ὅστις τὴν φωτίζει, καθὼς μία λαμπὰς φωτίζει μίαν σφαῖραν. Τὸ λοιπὸν, ἂν ἡμεῖς δὲν βλέπωμεν αὐτὸν τὸν Πλανήτην ὁλοσφύλλον πάντοτε, τῆτο προέρχεται, ὅτι δὲν παρρησιάζει πάντοτε εἰς ἡμᾶς ἐκεῖνο τὸ μέρ^ο αὐτῆ, τὸ ὁποῖον φωτίζεται ἀπὸ τὸν ἥλιον. Φάσεις τῆς σελήνης λέγονται τὰ διάφορα φαινόμενα, ἐπὶ αὐτὴ λαμβάνει κατὰ τὴν διάφορον θέσιν αὐτῆς ὡς πρὸς τὸν ἥλιον, κὲ ὡς πρὸς ἡμᾶς.

246. Ἀνίσως, παραδείγματ^ο χάριν, περιγράφουσα ἡ σελήνη τὸν κύκλον αὐτῆς περὶ τὴν γῆν, εὐρίσκεται κατὰ τὸ Ν (σχ. μδ'), ἐπάνω εἰς ἐκεῖνο τὸ σημεῖον αὐτῆ τῆ κύκλου, τὸ ὁποῖον εἶναι μεταξύ τῆς γῆς Γ, κὲ τῆ ἡλίου Η, τότε δὲν παρρησιάζει εἰς ἡμᾶς παρὰ τὸ μέρ^ο ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὁ ἥλι^ο δὲν δύναται νὰ φωτίσει, κὲ ἐξ αἰτίας τῆς σκοτεινῆς αὐτῆ ἡμεῖς δὲν δυνάμεθα νὰ τὸ βλέπωμεν κὲ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν λέγομεν τότε, ὅτι εἶναι Ν ε ο μ η ν ί α, Ν ε ο ν Φ ε γ γ ά ρ ι ο ν, ἢ ὅτι ἡ σελήνη εἶναι ἐν Σ υ νό δ ω κὲ ἀπὸ ταύτην τὴν σιγμῆν, εἰς τὴν ὁποῖαν ἡ σελήνη εὐρίσκεται εἰς ταύτην τὴν θέσιν, ἡμεῖς ἀρχίζομεν νὰ μετρώμεν τὰς ἡμέρας αὐτῆς ἂν ὅμως ἡ σελήνη ἤθελεν εὐρεθῆ τότε εἰς ἐκεῖνο τὸ σημεῖον, κατὰ τὸ ὁποῖον ὁ κύκλος αὐτῆς κόπτει τὴν ἐκλειπτικὴν, ἢ γυν εἰς ἕνα ἀπὸ τῆς συνδέσμου της, ἐξ αἰτίας τῆς σκιαρότητ^ο αὐτῆς θέλει μᾶς κρύψει τὸν ἥλιον, κὲ ἰδῆ πῶς γίνονται αἱ Ἐκλείψεις τῆ ἡλίου. Αἱ Ἐκλείψεις λοιπὸν τῆ ἡλίου δὲν δύναται ν' ἀκολουθήσων εἰς ἄλλον καιρὸν, παρὰ εἰς τὸν καιρὸν τῶν Νεομηνιῶν ἢ τῶν Συνόδων.

247. Εἰς μὲν τὴν ἡμέραν τῆς Νεομηνίας ἡ Σελήνη ἀνατέλλει, ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν, καὶ βασιλεύει εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν σχεδὸν μὲ τὸν ἥλιον, εἰς δὲ τὰς ἄλλας ἡμέρας ἀνατέλλει, ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν, καὶ βασιλεύει ἀπὸ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀργότερα. Εἰς πρόπον ὅτι ἡ μέση ποσότης τῆς βραδύτητος μιᾶς Ἀνατολῆς παραβαλλομένης μὲ μίαν ἄλλην, μιᾶς διαβάσεως ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν παραβαλλομένης μὲ τὴν ἀκλόυθον, καὶ τέλῃ πάντων μιᾶς Δύτεως συγκρινομένης μὲ τὴν ἄλλην, εἶναι σχεδὸν 48' λεπτῶν, καὶ τότε ἡ σελήνη εὐρίσκεται εἰς τὴν αὐξήσιν τῆς διότι ἡμεῖς βλέπομεν ἕνα μέρος ἀπὸ τὸ φωτισμένον αὐτῆς ἡμισφαίριον.

248. Ἐπτα ἡμέρας, 9 ὥρας, 11', καὶ 1", ἢ κοντὰ 7 ἡμέρας καὶ $\frac{2}{3}$ μετὰ τὴν σύνοδον, ἡ σελήνη εὐρίσκεται μακρὰν ἀπὸ τὸν ἥλιον 90° μοίρας πρὸς Ἀνατολὰς. Αὐτὴ εὐρίσκεται τότε ὡσὰν εἰς τὸ Π σημεῖον (σχ. μέ) τῆς κύκλου τῆς, καὶ δὲν παρρησιάζει εἰς ἡμᾶς παρὰ τὸ ἥμισυ τῆς φωτισμένου μέρους αὐτῆς, καὶ τὸ ἥμισυ τῆς ἀφωτίσει, καὶ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν λέγεται Π ρ ῶ τ ο ν Τ έ τ α ρ τ ο ν. Τότε ἡ σελήνη ἀνατέλλει, καθ' ὃν καιρὸν ὁ Ἡλιὸς εὐρίσκεται εἰς τὸν μεσημβρινὸν, καὶ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν, ὅταν ὁ Ἡλιὸς βασιλεύῃ, καὶ βασιλεύει πρὸς τὰ μεσάνυκτα.

249. Ὅσον ἡ σελήνη προχωρεῖ ἐπάνω εἰς τὸν κύκλον τῆς, τόσοι περισσότερον μέρος ἡμεῖς βλέπομεν τῆς φωτισμένου αὐτῆς ἡμισφαιρίου ἕως εἰς 14 ἡμέρας, 18 ὥρας, 22', καὶ 1" μετὰ τὴν Νεομηνίαν, ἢ σχεδὸν 14 ἡμέρας, καὶ $\frac{3}{4}$, καὶ μετὰ ταῦτα ἀφ' ἧς φθάση εἰς τὸ

Λ σημεῖον τῆς κύκλου τῆς, τότε εὐρίσκεται ἐν ἀντιθέσει μὲ τὸν ἥλιον, κὶ εἶναι μακρὰν ἀπὸ αὐτὸν 180° μοίρας, ὅθεν γίνεται Π α ν σ ἔ λ η ν ο ς. Ἡμεῖς τὴν βλέπομεν τότε ὀλοσφύγγυλον· διότι ὄλον τὸ φωτισμένον Ἡμισφαίριον αὐτῆς εἶναι γυρισμένον εἰς ἡμᾶς. Αὐτὴ μας φωτίζει ὄλην τὴν νύκτα εἰς ὄλον τῆτον τὸν καιρὸν· διότι αὐτὴ ἀνατέλλει, ὅταν ὁ ἥλιος βασιλεύῃ, ἀπεργᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν εἰς τὰ μεσάνυκτα, κὶ βασιλεύει κοντὰ, ὅπῃ ὁ ἥλιος ἀνατέλλει.

250. Ὅπότεν ἡ σελήνη εἰς τὸν καιρὸν τῆς ἀντιθέσεως εὐρίσκηται εἰς ἓνα ἀπὸ τῆς Δεσμῶν αὐτῆς, ἢ ὀλίγον τι μακρὰν ἀπὸ ἐκεῖνα τὰ σημεῖα, εἰς τὰ ὅποια ὁ κύκλος τῆς κόπτει τὴν Ἐκλειπτικὴν, τότε ἡ σκιά τῆς γῆς, ἣτις εὐρίσκηται μεταξὺ αὐτῆς κὶ τῆς ἡλίου, ἐκτείνεται μέχρι τῆς σελήνης, ἢ ὅποια μὲ τὸ νὰ μὴ δύναται τότε νὰ λάβῃ τὸ φῶς ἀπὸ τὸν ἥλιον, ὅθεν ἐμπορεῖ νὰ τὸ πέμψῃ εἰς ἡμᾶς, κὶ ἀπὸ αὐτὴν τὴν αἰτίαν ἀκολουθεῖ ἡ Ἐκλείψις τῆς σελήνης. „ Αἱ „ Ἐκλείψεις λοιπὸν τῆς σελήνης δὲν δύνανται ἄκολληθῆναι, εἰ μὴ εἰς τὸν καιρὸν τῶν Πανσελήνων, ἢ τῶν ἀντιθέσεων, ἣτοι ὅταν ἡ σελήνη ᾖ γαμάτη.

251. Ἡ σελήνη ἀπὸ τὸν καιρὸν τῆς Νεομηνίας ἀρχίζει πάντοτε νὰ αὐξάνῃ, κὶ ἀφ' ἧς φάσῃ εἰς τὴν τελείαν αὐτῆς αὐξήσιν, ἀρχίζει πάλιν νὰ ὀλιγοσεύῃ ὀλίγον κατ' ὀλίγον μέχρι τῆς ἀκολουθεῖ Νεομηνίας· κὶ εἰς τὸν καιρὸν τῆτον συμβαίνουσιν αἱ αὐταὶ φάσεις, καθὼς κὶ εἰς τὸν καιρὸν τῆς αὐξήσεως, κατ' αἰσθησιν ὁμοῦς ἐναντίαν. Διότι εἰς μὲν τὸν καιρὸν τῆς αὐξήσεως τὸ φωτισμένον μέρος αὐτῆς βλέπει πρὸς Δυσμᾶς, εἰς δὲ τὸν καιρὸν τῆς ὀλιγοσεύσεως βλέπει πρὸς Ἀνατολᾶς, κὶ καθὼς εἰς τὸν καιρὸν τῆς αὐ-

ξήσειως ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἡμεῖς ξανοίγομεν τὸ Ἡμισφάριον, ὅτῃ φωτίζεται ἀπὸ τὸν ἥλιον, ὡσαύτως ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἡμεῖς τὸ χάνομεν, ἕως ἔτελος πάντων τὸ ἀφώτιστον μέρος αὐτῆς γὰρ γυρίσῃ πρὸς ἡμᾶς.

252. Ὄταν ἡ σελήνη ἦναι 22 ἡμερῶν, 3 ὥρῶν, 33', 2", ἢ 22 ἡμερῶν, καὶ $\frac{1}{7}$ σχεδόν, τότε εὕρεται εἰς τὸ σημεῖον Δ (σχ με'), καὶ δὲν εἶναι μακρὰν ἀπὸ τὸν ἥλιον παρὰ 90° μοίρας ἀπὸ τὸ Δυτικὸν μέρος· καὶ τότε δὲν βλέπει τις, παρὰ τὸ ἡμισυ τῆς φωτισμένης δίσκου αὐτῆς, καὶ ἐπομένως τὸ τέταρτον τῆς σφαίρας τῆς, τὸ ὁποῖον λέγεται τελευταῖον τέταρτον. Ἡ σελήνη ἀνατέλλει τότε πρὸς τὰ μεσάνυκτα, ἀπαρνᾷ ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν κοντὰ εἰς τὰς 6 ὥρας μετὰ τὰ μεσάνυκτα, καὶ βασιλεύει πρὸς τὸ μεσημέριον.

253. Ἀκολουθεῖσα τέλος πάντων ἡ σελήνη γὰρ πλησιάξῃ συνεχῶς εἰς τὸν ἥλιον, καὶ γὰρ μᾶς κρύπτῃ ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ φωτισμένον Ἡμισφάριον αὐτῆς, ἀποκαθίσταται πάλιν νέα πρὸς τὸ τέλος τῶν 29 ἡμερῶν, 12 ὥρῶν, 44', 3", ἢ σχεδόν πρὸς τὸ τέλος 29 ἡμερῶν καὶ $\frac{1}{2}$, ἢ ἐνδὲ συνοδικῆ μηνός (241).

254. Αἱ Νεομηνίαι καὶ Πανσέληνοι, ἢ γυν τὰ νέα καὶ γεμάτα Φεγγάρια λέγονται Συζυγίαι· καὶ ἡ εὐθεῖα γραμμῆ, ἣτις ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ ἀπὸ τὴν σελήνην, ἀφ' ὁποῖου μέρος τῆς ἡλίου καὶ ἂν εὕρισκῆται ἡ σελήνη, λέγεται Γραμμὴ τῶν Συζυγιῶν. Αἱ Ἐκλείψεις λοιπὸν, εἴτε τῆς ἡλίου, εἴτε τῆς σελήνης, δὲν δύναται γὰρ ἀκολουθήσῃν, καθὼς εἶπομεν (246 καὶ 250),

παρὰ εἰς τὸν καιρὸν τῶν Συζυγιῶν. Δὲν συμβαίνουσιν ὁμοῦ εἰς ὅλας τὰς Συζυγίας· διότι ἡ σελήνη δὲν εὐρίσκεται πάντοτε πλησίον εἰς ἓνα ἀπὸ τῶν Δεσμῶν τῆς εἰς κάθε Συζυγίας. Μόλον ὅτι ἡμεῖς παύομεν ἀπὸ τὸ νὰ βλέπωμεν τὴν σελήνην εἰς ὅλας τὰς συνόδους, καὶ ἐπομένως ὅταν αὐτὴ ἦναι ἐπάνω εἰς τὴν γραμμὴν τῶν συζυγιῶν, με ὅλον τῆτο ἡμεῖς δὲν πρέπει νὰ φοχαζώμεθα αὐτὸν τὸν ἀφανισμόν ὡς ἀνμίαν Ἐκλειψιν· διότι ἡμεῖς ἐξεύρομεν καλῶτατα ὅτι ἡ σελήνη δὲν εἶναι τότε παντάπασιν ὑπερημένη ἀπὸ τὸ Φῶς τῆ ἡλίου, ἀλλ' ὅτι ἡμεῖς δὲν τὸ βλέπομεν· διότι αὐτὴ μᾶς παρρητιάζει τὸ ἀφώτιστον μέρος αὐτῆς.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Περὶ Ἀστρονομικῶν Ἐπολογισμῶν

ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ

Περὶ τοῦ Χρόνου.

255. Ἡμέρα λέγεται μία ὁλόκληρῃ περιόδῃ
δύο ἀστρῶν ἀπ' ἀνατολῶν εἰς δυσμᾶς, ἢ ἡ τελεία ἐπι-
στροφὴ αὐτῶν εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον τοῦ οὐρανοῦ, ἀπὸ τοῦ
ὁποῖον ἀνεχώρησε· καὶ διαιρεῖται εἰς 24 ὥρας, καὶ κάθε
ὥρα εἰς 60' λεπτὰ πρῶτα, κτ. ὅσον ὅμως εἰς τὸ μέτρη-
μα τῶν ὡρῶν, καὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ἡμέρας δὲν συμφω-
νεῖν ὅλα τὰ διάφορα ἔθνη ἀναμεταξύ των· διότι αλ-
λέως μετρῶσιν ἐκείνοι, καὶ ἀλλέως ἔτιοι.

Ἡ ἡμέρα τῶν Ἰταλῶν ἀρχίζει ἀπὸ τὸ βασίλευ-
μα τοῦ ἡλίου, καὶ τελειώνει ἕως εἰς τὸ ἄλλο βασίλευ-
μα αὐτῶν. Ἡ ἡμέρα τῶν Γάλλων ἀρχίζει ἀπὸ τὰ με-
σάνυκτα, καὶ τελειώνει εἰς τὸ ἀκόλυθον μεσονύκτιον· οἱ
δὲ Ἀστρονόμοι ἀρχίζουσιν νὰ μετρῶν τὴν ἡμέραν ἀπὸ
τὸ ἕνα μεσημέριον ἕως εἰς τὸ ἄλλο· καὶ ἀπὸ ἐδῶ
προήλθεν ἡ διαίρεσις τοῦ χρόνου εἰς χρόνον πολιτικὸν καὶ
εἰς χρόνον ἀστρονομικόν.

Περὶ Πολιτικῶν, καὶ Ἀστρονομικῶν Χρόνου.

256. Ἡμέρα πολιτικὴ λέγεται ἐκείνη, ἥτις εἶναι
Τόμ. Α' 23

εἰς περισσοτέραν χρήσιν εἰς ἓνα ἔθνος, καὶ ἀρχίζει ἀπὸ τὰ μεσάνυκτα κοντὰ εἰς ἡμᾶς. Ἡμέρα Ἀσρονομικὴ λέγεται ἐκείνη, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται οἱ Ἀστρονόμοι εἰς τὰς λογαριασμούς των, καὶ ἀρχίζει πάντοτε ἀπὸ τὸ μεσημέριον, εἰς τρόπον ὅτι εἶναι πάντοτε 12 ὥραι περασμέναι τῆς πολιτικῆς ἡμέρας, ὅταν οἱ Ἀστρονόμοι ἀρχίζον νὰ μετρῶν τὴν ἰδικήν των.

257. Μεῖλλον ὅτι ἡ διαμονὴ καὶ ἡ διαίρεσις τῆς ἡμέρας, τὸσον εἰς τὸν πολιτικὸν χρόνον, ὡσαν καὶ εἰς τὸν ἀστρονομικὸν εἶναι 24 ὡρῶν, μ' ὅλον τῆτο κατὰ τὸν τρόπον, καθ' ὃν ἡμεῖς μετρῶμεν τὸν πολιτικὸν χρόνον, δὲν μεταχειρίζομεθα περισσότερον ἀπὸ 12 ὥρας κατὰ συνέχειαν, καὶ ἀρχίζομεν πάλιν ἐκ δευτέρου, ἀφ' ἧ μετρήσωμεν τὰς 12. Διασέλλομεν ὁμῶς τὰς 12 πρώτας ἀπὸ τὰς ἄλλας 12, λέγοντες τὰς μὲν πρώτας τῆς Ἀυγῆς, ἢ τῆς ἡμέρας, τὰς δὲ δευτέρας τῆς Ἑσπέρας, ἢ τῆς νυκτός· οἱ Ἀστρονόμοι δὲν κάμνουν ἕτως, ἀλλ' ἀφ' ἧ ἀρχίσουν τὴν ἡμέραν, μετρῶν 24 ὥρας κατὰ συνέχειαν ἀπὸ τὸ ἐν μεσημέριον μέχρι τῆ ἄλλου· ἕτως ὅταν ἡμεῖς ἔχωμεν μεσονύκτιον, καὶ ἐπομένως ἀρχὴν τῆς ἀκόλουθου ἡμέρας, καὶ τέλος τῆς ἀπερασμένης, αὐτοὶ μετρῶσι 12 ὥρας· καὶ ὅταν ἡμεῖς ἔχωμεν μίαν ὥραν μετὰ τὰ μεσάνυκτα, ἢ τῆς αὐγῆς, αὐτοὶ μετρῶσι 13 ὥρας, καὶ ὅταν ἡμεῖς ἔχωμεν 6 ὥρας τῆς αὐγῆς, αὐτοὶ μετρῶσι 18 ὥρας τῆς ἡμέρας των· καὶ τέλος πάντων ὅταν ἡμεῖς ἀριθμῶμεν 11 ὥρας τῆς αὐγῆς, αὐτοὶ λέγουσιν 23, ἀριθμῶντες πάντοτε ἀδιακόπως ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆς ἡμέρας των ἕως εἰς τὸ τέλος αὐτῆς 24 ὥρας, ἢ ἀπὸ μηδὲν ὥρας ἕως εἰς 24 ὥρας. Καθὼς ἡμεῖς, παρὰ χαρ. λέγομεν 7 τῆ Μαρτίου μηνός εἰς τὰς 8 ὥρας μετὰ

τὸ μεσημέριον, ἢ τῆς ἐσπέρας κατὰ τὸν πολιτικὸν χρόνον, ἔτω καὶ οἱ Ἄστρονόμοι λέγουσιν. ἢ τῷ Μαρτίῳ εἰς τὰς 8 ὥρας. Αἱ ἢ ὁμοίως τῷ Μαρτίῳ εἰς τὰς 8 ὥρας τῆς αὐγῆς κατὰ τὸν πολιτικὸν χρόνον ἀριθμῶνται κατὰ τὸν ἀστρονομικὸν 6 τῷ Μαρτίῳ εἰς τὰς 20 ὥρας. Αὐτὸς ὁ τρόπος τῷ ἀριθμῶν εἶναι πλέον εὐκόλος ἀπὸ τὸν ἄλλον, καὶ πλέον ἀρμόδιος εἰς τὰς ἀστρονομικὰς ὑπολογισμὸς ἀπὸ τὸν ἄλλον· καὶ δὲν εἶναι δύσκολον νὰ μεταβάλη τις τὸν ἓνα εἰς τὸν ἄλλον, ὅταν θέλη. Οἱ Ναῦται μεταχειρίζονται ὡς ὑπὲρ τὸ πλεῖστον τὸν ἀστρονομικὸν χρόνον· διότι αὐτοὶ λογαριάζουσι τὰς δρόμους των, καὶ βάνουσιν εἰς τάξιν τὰς πράξεις αὐτῶν ἀπὸ τὸ ἐν μεσημέριον ἕως εἰς τὸ ἄλλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ

Περὶ Ἀναγωγῆς τῶν Μοιρῶν τῷ Μήκει, ἢ τῷ Ἰσημερινῷ εἰς Χρόνον, καὶ Ἀνάπαλιν.

258. Ἐπειδὴ τὰ μήκη ἐπάνω εἰς τὴν γῆν, καὶ αἱ δρῶσαι ἀναβάσεις εἰς τὸν ἕρανὸν μετρῶνται ὄχι μόνον εἰς μοίρας, ἀλλὰ καὶ εἰς χρόνον, διὰ τούτου ὁ Ναύτης πρέπει νὰ μάθῃ νὰ εὐρίσκη παραχρῆμα τὴν ἀνταπόκρισιν αὐτῶν τῶν δύο τρόπων τῷ λογαριάζειν, τὰς ὁποῖας πολλάκις ἀναγκάζεται νὰ μεταχειρισθῇ καὶ τὰς δύο εἰς τὸν ἴδιον λογαριασμὸν, καὶ ἐπομένως νὰ ἐξεύρη τὴν σχέσιν καὶ ἀναφορὰν, ὡς ἔχου ἀναμεταξύτων.

259. Ὁ ἥλιος, ὡς εἶπομεν (173 καὶ 206), φαίνεται νὰ πάμνη τὸν γῦρον τῷ ἕρανῷ εἰς 24 ὥρας, ὅστις εἶναι

360° μοιρών ὁ ἥλιος λοιπὸν κάμνει 15° μοίρας τὴν ὥραν. Ὅθεν ἔπεται ὅτι εἰς μίαν μοῖραν χρειάζονται 4' λεπτὰ τῆς χρόνου, καὶ εἰς 1' λεπτὸν τῆς μοίρας 4" τῆς χρόνου· καὶ ἔτω κατ' ἀναλογίαν ἀκολούθως. Τώρα διὰ νὰ εὔρη τις τὰς δυνάμεις αὐτῶν πῶν σχέσεων, τῶν ὁποίων ἡ χρῆσις εἶναι ἀφευκτός· εἰς ὅλας τὰς ἀστρονομικὰς πράξεις, θέλει μεταχειρισθῆ τὰς ἀκολούθους κανόνας, τῶν ὁποίων ἡ πράξις εἶναι τόσον εὐκόλος, ὥστε δύναται νὰ γένη ἀπὸ μνήμης.

α'. Περὶ τῆς Ἀναγωγῆς τῶν Μοιρῶν τῆ Ἰσημερινῆ εἰς Χρόνον.

260. Διὰ νὰ μεταβάλης εἰς χρόνον ἓνα ἀριθμὸν μοιρῶν, λεπτῶν πρώτων, καὶ δευτέρων τῆς μοίρας, πρέπει νὰ λάβῃς τόσας ὥρας, ὅσας εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν μοιρῶν, καὶ ἔπειτα νὰ πολλαπλασιάσῃς τὸ λείψανον τῶν μοιρῶν, ἂν τύχῃ νὰ μένῃ, μὲ 4, διὰ νὰ εὔρης τὰ λεπτὰ πρῶτα τῆς χρόνου, εἰς τὰ ὅποια πρέπει νὰ προσθέσῃς τόσας μονάδας, ὅσας εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν λεπτῶν πρώτων τῆς μοίρας· καὶ τρίτον τέλος πάντων· πρέπει νὰ πολλαπλασιάσῃς τὸ λείψανον τῶν πρώτων λεπτῶν μὲ 4, διὰ νὰ εὔρης τὰ δεύτερα λεπτὰ τῆς χρόνου, εἰς τὰ ὅποια πρέπει νὰ προσθέσῃς τόσας μονάδας, ὅσας εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν δευτέρων λεπτῶν τῆς μοίρας.

261. Ἄς ὑποθέσωμεν, παραδείγματός χάριν, ὅτι θέλομεν νὰ μεταβάλωμεν εἰς χρόνον 37°, 47', 35". Λαμβάνω 2 ὥρας διὰ τὰς 30° μοίρας, ἔπειτα πολλαπλασιάζω τὸ λείψανον 7° μὲ 4, καὶ εὐρίσκω 28 λεπ-

τὰ, εἰς τὰ ὁποῖα συνάπτω 3 λεπτά· διότι ὁ 15 ἐμπε-
ριέχεται εἰς τὰ 45' τῆς μοίρας 3 φορές· ἔχω λοιπὸν
31' τῆς ὥρας. Πολλαπλασιάζω πάλιν μὲ 4 τὰ 2'
λεπτά τῆς μοίρας, ὅπως μένουσιν ἀπὸ τὰ 47', καὶ γί-
νονται 8, εἰς τὰ ὁποῖα προσθένω 2· διότι ὁ 15 ἐμπε-
ριέχεται δύο φορές εἰς τὰ 35" δεύτερα λεπτά τῆς μοί-
ρας, καὶ εὐρίσκω 10" δεύτερα λεπτά τῆς ὥρας· τέλος
πάντων βλέπω, ὅτι μένουσι 5 δεύτερα λεπτά τῆς μοί-
ρας ἀπὸ τὰ 35", πολλαπλασιάζω λοιπὸν αὐτὰ μὲ
4, καὶ εὐρίσκω 20" τρίτα λεπτά τῆς ὥρας. Ὅθεν αἱ
37°, 47', 35" κάμνου 2^ω, 31', 10", 20". Κατὰ τὴν
αὐτὴν μέθοδον εὐρίσκω ὅτι αἱ 258°, 43', 25" κά-
μνου 17^ω, 14', 53", 40".

262. Ἴσως δὲν ἤθελε φανῆ δυσάρεστον εἰς τὸν μα-
θητήν μας, ἂν ἡμεῖς προσθέσωμεν ἐδῶ καὶ μίαν δευ-
τέραν μέθοδον, ἣτις εἰς μερικὰς περιστάσεις εἶναι καὶ εὐ-
κολωτέρα καὶ συντομωτέρα ἀπὸ τὴν πρώτην. Ὅταν θέ-
λῃς νὰ μεταβάλης ἓνα δοθέντα ἀριθμὸν μοιρῶν
λεπτῶν α' καὶ β" τῆς μοίρας τῆ μήκους εἰς χρόνον,
πρέπει νὰ τετραπλασιάσῃς ὅλα τὰ δοθέντα μέρη
χωρὶς, καὶ ἔπειτα νὰ λάβῃς τὰ μέρη τῆ γινομένου ὡς α',
β", καὶ γ" λεπτά τῆς ὥρας. Ἄν, παραδείγματ^ο χά-
ριν, ἐγὼ ἔχω 18°, 54', 44" τῆ μήκους, τετραπλα-
σιάζω ὅλα τὰ μέρη, καὶ εὐρίσκω 75°, 38', 56", λαμβάνω
λοιπὸν τὰς μοίρας, τὰ α', καὶ β" λεπτά αὐτῆ
τῆ γινομένου ὡς α', β", καὶ γ" λεπτά τῆς ὥρας, καὶ
εὐρίσκω 75°, 38", 56", ἢ 1^ω, 15', 38", 56".

β'. Περὶ τῆς Ἀναγωγῆς τῆ Χρόνου
εἰς μοίρας τῆ Ἰσημερινῆ.

263. Ἐὰν θέλῃς νὰ μεταβάλης μίαν δοθεῖσαν

διαφορὰν τῆς μήκους, ἢ μίαν διαφορὰν ὀρθῆς ἀναβά-
σεως εἰς χρόνον, πρέπει νὰ λάβῃς τοσάκις 15° μοίρας,
ὅσαι εἶναι αἱ ὥραι τῆς δοθείσης διαφορᾶς· ἔπειτα πρέ-
πει νὰ λάβῃς τὸ τέταρτον τῶν α' λεπτῶν τῆς ὥρας,
ὡς μοίρας, καὶ τὸ τέταρτον τῆ β' λεπτῶν τῆς ὥρας, ὡς
πρῶτα λεπτὰ τῆς μοίρας, καὶ ἔτιως φφεξῆς. Θέλω,
παραδείγματ[⊙] χάριν, νὰ μεταβάλλω εἰς μοίρας, καὶ
μέρη τῆς μοίρας 2°, 31', 10'', 20'''· ἐν πρώτοις ἔχω
30° μοίρας διὰ τὰς 2 ὥρας, καὶ 7° μοίρας καὶ $\frac{3}{4}$ τῆς μοί-
ρας, ἢ 7°, 45' διὰ τὰ 31' λεπτὰ πρῶτα τῆς ὥρας, καὶ
2' λεπτὰ πρῶτα καὶ $\frac{1}{2}$, ἢ 2', 30'' τῆς μοίρας διὰ τὰ
10'' δεύτερα λεπτὰ τῆς ὥρας, καὶ τέλ[⊙] πάντων 5''
δευτέρα λεπτὰ τῆς μοίρας διὰ τὰ 20''' τρίτα λεπτὰ
τῆς ὥρας· καὶ ἔτιως αἱ 2°, 31', 10'', 20''' ποιῶσι 37°,
47', 34''.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Διὰ τὰς 2 ὥρας	30°		
Διὰ τὰ 31'	7, 45'		
Διὰ τὰ 10''	0	30	
Διὰ τὰ 20'''		5	
<hr style="border: 1px solid black;"/>			
Ὅθεν 2°, 31', 10'' 20''' δύνανται . .	37°, 41',	35°	
<hr style="border: 3px double black;"/>			

264. Εἰς τὸ τέλ[⊙] τῆ παρόντ[⊙] τόμου ἡμεῖς ἐπροσ-
θέσαμεν ἓνα πίνακα εἰς τὴν ἀρχὴν τῶν ἀστρονομι-
κῶν πινάκων, ὅστις περιέχει ὅλας τὰς ἀναγωγὰς
ἐξεργασμένας. Εἰς αὐτὸν εὐρίσκονται τὰ μέρη τῆ

ἰσημερινῶ, ὅπῃ ἀναφέρονται εἰς κάθε χρόνον, κὶ οἱ χρό-
νοι, ὅπῃ ἀναφέρονται εἰς κάθε ἀριθμὸν μερῶν τῆ ἰση-
μερινῶ. Μ' ὅλον ὅτι διὰ μέσθ τῆτῃ τῷ πίνακῷ ὁ
Ναύτης μας δύναται νὰ παραιτηθῆ ἀπὸ τὴν χρήσιν
τῶ εἰρημένων κανόνων, μ' ὅλον τῆτο εἶναι ἀναγκαῖον νὰ
τὺς ἔχη πάντοτε εἰς τὴν μνήμην τῃ διὰ πολλὰ πε-
ριστατικά, εἰς τὰ ὁποῖα ἤθελε τύχη νὰ μὴν ἔχη πρό-
χειρον τὸν πίνακα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Περὶ τῆς τῶν Μεσημβρινῶν Διαφορᾶς.

265. Εἶναι φανερόν ὅτι, ὅποιῳ κὶ ἂν ᾖναι ὁ χρόνῳ,
τὸν ὁποῖον μεταχειρίζεται τις, εἴτε πολιτικὸς, εἴτε
ἀστρονομικὸς, οἱ κάτοικοι τῆς γῆς δὲν δύνανται ποτὲ νὰ
Ἀριθμῶσι τὰς αὐτὰς ὥρας εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον· διότι
τὰ ἄστρα ἀνατέλλουσιν ἐν τῇ καθημερινῇ αὐτῶν κινή-
σει ταχύτερον εἰς ἐκείνους, ὅπῃ εἶναι πρὸς ἀνατολὰς ἀπὸ
ἐκείνους, ὅπῃ εἶναι πρὸς δυσμὰς· κὶ ὅταν οἱ δυτικώτε-
ροι τὰ βλέπωσιν ἐπάνω τῷ ὀρίζοντι, τότε οἱ ἀνατολι-
κώτεροι τὰ βλέπουν νὰ βασιλεύουν. Ὁ ἥλιῳ, φέρ' ἐ-
πεῖν, φθάνει τόσον βραδύτερα εἰς τὺς διαφόρους μεσημ-
βρινῶς (205), ὅσον αὐτοὶ ἀπέχουν πρὸς δυσμὰς εἰς
τῷ ἄλλῃ. Ἐπεταὶ λοιπὸν ἐντεῦθεν, ὅτι ἂν δύο Ναῦ-
ται, μισεύοντες εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον ἀπὸ τὸν αὐτὸν
λιμένα, ὁ μὲν εἰς πρὸς ἀνατολὰς, ὁ δὲ ἄλλῳ πρὸς
δυσμὰς, ἐπιστρέψωσι πάλιν εἰς τὸν ἴδιον λιμένα, ἀφ'
ἔκαστων ὅλον τὸν γῦρον τῆς γῆς, εἶναι φανερόν, ὅτι