

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Α' Ρ Μεγαλύτερον ὕψωμα	84°, 20'
ε Ρ Μικρότερον ὕψωμα	23, 20
<hr/>	
Α' α Διαφορὰ τῶν δύο ὕψωμάτων	61°, 00'
α λ = Α" Παραπλήρ. τῆς ἔγκλ.	30, 30
ε Ρ Μικρότερον ὕψωμα	23, 20
<hr/>	
Δ Ρ Ὑψωμα τῆ Β πόλε	53, 50
<hr/>	
Ζ Η Ἀπόσ τῆ Ἀρκτικ πόλε ἀπὸ τὸν Ἴσημ.	90°, 0'
α Ν Παραπλ τῆς ἔγκλ.	30, 30
<hr/>	
α Η Ἐγκλ. τῆ ἀσείρω Β	59°, 30
<hr/>	

ΠΑΡ. β'. Ὑποθέτω τὸ ὕψωμα ἐνδὲ ἀσέρος, ὅταν ᾖναι ὑποκάτω τῆ Ἀνταρκτικῆ πόλε, ἴσον μὲ 16°, 15', κ' ὅταν φθάσῃ ἀπὸ τὸ ἐπάνω μέρος αὐτῆ, ἴσον μὲ 50°, 45'. κ' ζητῶ τὸ ὕψωμα τῆ πόλε, κ' τὴν ἔγκλισιν τῆ ἀσέρος.

Ἀπόκρισις. Τὸ μὲν ὕψωμα = 33°, 30', ἡ δὲ ἔγκλισις = 72°, 45' Ν.

Εἰς τὰ προειρημένα παραδείγματα, πλὴν τῆ (402) ἡμεῖς εὗρομεν τὸ πλάτος, κ' τὸ ὕψωμα τῆ πόλε, ὑποθέτοντες τὰ ὕψη, ἢ τὰς ἀπὸ τῆ Ζενιθ ἀποστάσεις ἀληθινὰς, ἢτοι διορθωμένας ἀπὸ τὴν κλίσιν τῆ Ὀρίζοντες τῆς θαλάσσης, ἀπὸ τὴν ἀντανάκλασιν, κ' ἀπὸ τὴν ἡμιδιάμετρον τῆ ἡλίου. Πρὸς τούτοις ἡμεῖς ἐμεταχειρίσθημεν πάντοτε τὴν ἔγκλισιν τῆ ἡλίου διὰ τὸ μεσημέριον εἰς τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίου· διὰ τῆτο εἶναι εἰς τὰς

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΜΗΜΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΚΗΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Π. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΤΣΟΣ

πράξεις πρέπει να δίδης προσοχὴν εἰς ὅλα αὐτά :

Σημείωσις. Πολλοὶ ἄλλοι μᾶς δίδουσι διάφορα μέσα διὰ τὴν εὐρεσίαν τῆς πλάτης, παρατηρῦντες τὰ Ἴσθρα, ὅταν αὐτὰ εὐρίσκονται πρὸς ἀνατολάς, ἢ πρὸς δυσμᾶς εἰς ἕνα κάποιον διάστημα ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν. Καὶ ὅμως μὲ ὅλον ὅτι αὐταὶ αἱ μέθοδοι δὲν εἶναι τόσο ὀρθαί, μὲ ὅλον τῦτο ἡμεῖς θέλομεν προσθέσει καὶ μίαν εἰς τὰ ἀστρονομικὰ ζητήματα τῆ ἀκολουθεῖ τμήματος. Τὰ μέσα, ὅπῃ ἡμεῖς ἐξηγήσαμεν, σοχαζόμεθα, ὅτι εἶναι ἀρκετά. Ἀνίσως ὅμως ὁ ἥλιος εἰς τὸν καιρὸν τῆς παρατηρήσεως ἤθελε τύχη νὰ ἦναι σκεπασμένος ἀπὸ τὰ νέφη εἰς πολλὰς ἡμέρας, ἢ νὰ ἀπερνᾷ πολλὰ ὀγγύγορα ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν, τότε πρέπει ὁ Κυβερνήτης νὰ δράμῃ εἰς τὴν ἀστέρα, ἢ εἰς τὴν σελήνην, τῆς ὁποίας ἡμεῖς ἤδη ἐξηγῶμεν τὴν ἀκολουθίαν τῆ λογαριασμοῦ.

Νὰ εὕρη τις τὸ πλάτος ἀπὸ τὸ Μεσημβρινόν
ὑψωμα τῆς Σελήνης.

414. Ἡμεῖς ἐκρίναμεν εὐλογον νὰ προσθέσωμεν εἰς τὰς ἀστρονομικὰς μεθόδους, ὅπῃ περιέχει τῦτο τὸ κεφάλαιον, ὡσὰν μίαν συνέπειαν φυσικὴν, καὶ τὰ μέσα τῆ νὰ εὐρίσκωμεν τὸ πλάτος ἀπὸ τὰ μεσημβρινὰ ὑψώματα τῆς σελήνης, τὸ ὁποῖον ὑπολαμβάνομεν ὅτι εἶναι λίαν ὠφέλιμον εἰς πολλὰς περιστάσεις. Τῷ ὄντι ὁ κυβερνήτης δὲν δύναται, ὅπῃ θέλη, νὰ παρατηρῇ τὸν ἥλιον εἰς τὸν Μεσημβρινόν διότι ἐνίοτε μὲν ὁ καιρὸς τὸ ταχὺ εἶναι καλὸς, καὶ πρὸς τὸ μεσημέριον εὐθὺς χαλνᾷ, ἢ ἂν ὁ ἥλιος ἦναι ξεσκεπαστος εἰς τὴν σιγμὴν, ὅπῃ πλησιάζει εἰς τὸν Μεσημβρινόν, συμβαί-

ναι ὁ ὀρίζων νὰ ἦναι σκεπασμένῳ ἀπὸ κατικύλιαν, τὸ ὁποῖον τὸν ἐμποδίζει νὰ λάβῃ τὸ ὕψωμα, μετὰ τὸ νὰ μὴ δύναται νὰ διακρίνῃ τὸν ὀρίζοντα, διὰ τῆτο ἡμεῖς θέλομεν ἐξηγήσει ἐδῶ τὴς κανόνας ἔ λογαριασμῶ, οἱ ὁποῖοι ὄχι μόνον δὲν εἶναι τόσοι δύσκολοι, ἀλλὰ θέλου μᾶς ἐτοιμάσει καὶ τὴν εἰρήνην εἰς τὸν λογαριασμὸν ἔ μήκους.

Τρότῳ τῆς ἀκολουθίας.

415. Πρέπει νὰ εὕρῃς ἐν πρώτοις εἰς τὰς ἐφημερίδας ἔ Παρισίῳ τὴν διάβασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν, καὶ ἔπειτα νὰ ζητήσῃς διὰ ταύτην τὴν εἰγμὴν, μετενεχθεῖσαν εἰς τὸν Μεσημβρινὸν ἔ Παρισίῳ τὴν ἔγκλισιν αὐτῆς, τὴν παράλαξιν, καὶ τὴν ὀριζοντικήν ἡμιδιάμετρον. καὶ τρίτον. Πρέπει νὰ ζητήσῃς τὸ ἀληθινὸν ὕψωμα ἔ κέντρον τῆς σελήνης, ἀφ' ἔ ἐπιδιορθώσῃς (352.) τὸ ληφθὲν ὕψωμα ἀπὸ μίαν ἀπὸ τὰς ἐσχατίας, ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα τῆς κλίσεως ἔ ὀρίζοντῳ, τῆς ἀντανεκλάσεως, καθὼς καὶ τῆς εἰς ὕψος παραλάξεως, καὶ τῆς ὀριζοντικῆς ἡμιδιαμέτρου. Τὸ δὲ παραπλήρωμα ἔ καθ' αὐτὸ ὕψωματῳ ἔ κέντρον θέλει εἶσθαι ἡ ἀληθινὴ ἀπέκασις τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ Ζηνίθ, ἡ ὁποία σμιγμένη μετὰ τὴν ἔγκλισιν, κατὰ τὴς κοινῆς κανόνας (395), θέλει σὲ δώσει τὸ πλάτῳ.

Περὶ τῆς διαβάσεως τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν.

416. Ἡ διάβασις τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν ἔ Παρισίῳ εὐρίσκειται λογαριασμένη εἰς τὰς ἐφημερίδας εἰς χρόνον ἀληθῆ ἀστρονομικῶς, ἢ γινῆν ἀπὸ ἑνα μεσημέριον εἰς τὸ ἄλλο κατὰ συνέχειαν.

417. Θέλομεν προσδιορίσει τὸν χρόνον τῆς διαβάσεως τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν εἰς ἄλλου τόπου παρὰ τὸ Παρίσιον, λαμβάνοντες τὴν διαφορὰν τῆς διαλεύσεως διὰ τὸ Παρίσιον μεταξὺ τῆς δοθείσης ἡμέρας, ἂν ὁ τόπος ἦναι πρὸς δυσμὰς, ἢ πρὸς ἀνατολὰς ἔ Παρισίῳ, κὶ θέλομεν κάμει τὴν ἀκλόουθου ἀναλογίαν· 24 ὥραις ἕκην εἰς τὴν διαφορὰν τῆς διαβάσεως ἀπὸ μίαν ἡμέραν ἕως εἰς τὴν ἄλλην, καθὼς ἡ διαφορὰ τῆς Μεσημβρινῶν εἰς χρόνον μεταξὺ ἔ Παρισίῳ κὶ τῆς δοθέντος τόπου ἕκαι εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν λεπτῶν πρώτων, κὶ δευτέρων, τὰ ὅποια θέλομεν προσθέσει, ἢ ἀφαιρέσει ἀπὸ τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν ἔ Παρισίῳ τὴν δοθεῖσαν ἡμέραν, ἂν ὁ τόπος ἦναι πρὸς δυσμὰς, ἢ πρὸς ἀνατολὰς ἔ Παρισίῳ, κὶ ἔτω θέλομεν εὐρεῖ τὸν χρόνον τῆς διαβάσεως ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς ἔ τόπου διότι ἂν ὁ δοθεὶς Μεσημβρινὸς ἦναι πρὸς δυσμὰς ἔ Παρισίῳ, ἢ ἡ σελήνη θέλει ἀπεράσει ἀπὸ αὐτὸν βραδύτερα, κὶ ἂν ἦναι πρὸς ἀνατολὰς, θέλει ἀπεράσει ταχύτερα.

Ἐπειδὴ λοιπὸν ὁ εὐρεθεὶς χρόνος εἶναι ἐκείνους, καθὸν ἡ σελήνη ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν ἔ δοθέντος τόπου, ἂν θέλωμεν νὰ μάθωμεν τὴν ὥραν, ὅπῃ ἀριθμεῖται εἰς Παρίσιον ὡς πρὸς ἡμᾶς κατὰ ταύτην τὴν συγκλή, κάμνει χρεία νὰ ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ τὴν εὐρεθεῖσαν ὥραν τὴν διαφορὰν τῆς Μεσημβρινῶν, ἂν αὐτὸς ὁ τόπος ἦναι πρὸς ἀνατολὰς ἔ Παρισίῳ, ἢ νὰ τὴν προσθέσωμεν ἂν ἦναι πρὸς δυσμὰς, κὶ θέλομεν εὐρεῖ τὴν ὥραν, ὅπῃ μετρεῖται εἰς Παρίσιον ὡς πρὸς ἡμᾶς, τῆς διαβάσεως ἀπὸ τὸν μεσημβρινὸν ἔ δοθέντος τόπου. Τῆτο τὸ τελευταῖον ζήτημα εἶναι ἀναγκαῖον, ὅταν θέλωμεν νὰ ζητήσωμεν τὴν ἔγκλισιν, τὴν παράλλαξιν κὶ τὴν ὀριζοντικὴν ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης, καθὸν χρόνον ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν

Με-

εμβρινόν ενθα δοθέντ^ο τόπ^ο, ὅποιε κ^ι ἐν ἡμερ^α.

ΔΑΡ. α'. Τῆ δεκάτῃ τρίτῃ ἔ' Ιουλίου μηνὸς 1805
ζητῶνὰ μάθω τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως τῆς σελήνης ἀπὸ
τῶν Μεσημβρινῶν ἐνὸς τόπου, ὅστις ἀπέχει πρὸς δυσμὰς ἔ'
Παρισίου 45° μοίρας.

Ἐπαθὴ ὁ τόπ^ο ἀπέχει πρὸς δυσμὰς ἔ' Παρισίου 45°
μοίρας, ὅπ^ο κέμνου 3 ὥρας εἰς χρόνον· ἐγὼ λαμβάνω
τὴν ἀπὸ τῶν Μεσημβρινῶν ἔ' Παρισίου διάβασιν τῆς
σελήνης τῆ 13 ἔ' Ιουλίου, ὅπ^ο εἶναι ἡ δοθεῖσα ἡμέρα, κ^ι
εὐρίσκω 13^ω, 37', κ^ι τῆς ἀκολούθ^{ου} ἡμέρας 14^ω, 20'.
Βλέπω ὅτι ἡ διαφορὰ εἶναι 43', 0", ἧτις εἶναι ἡ ἡμε-
ρικὴ βραδύτης τῆς σελήνης. Κέμνω λοιπὸν τὴν ἀναλογίαν
ταύτην 24' : 43' :: 3^ω : ἄνευ τέταρτον ὄρον, ὅστις εἶναι
5', 20". Ἔτω παραδέτω εἰς 13^ω, 37', ὥρα, καθ' ἣν ἡ σε-
λήνη ἀπερνᾷ ἀπὸ τῶν Μεσημβρινῶν ἔ' Παρισίου εἰς τὰς
13 ἔ' Ιουλίου 1805· ἐπαθὴ τὸ πλοῖόν μου εἶναι πρὸς δυσ-
μας ἔ' Παρισίου· κ^ι εὐρίσκω 13^ω, 42', 20" χρόνον, καθ'
ὃν ἡ σελήνη ἀπερνᾷ ἀπὸ τῶν Μεσημβρινῶν ἔ' πλοῖου εἰς
τὰς 13 ἔ' Ιουλίου 1805.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Διάβ. ἀπὸ τῶν Μεσ. τῶ Παρ. τῆ 13 τῶ Ιουλ. 1805. 13^ω, 37', 0"

Διάβ. τῆ 14 τῶ αὐτῶ 14 , 20 , 0"

Ἡμερικὴ βραδύτης 43', 0"

Μέρη ἀνάλογα εἰς τὴν διαφ τῆς Μεσημ. + , 5 , 20

Διάβ. ἀπὸ τῶν Μεσ. τῶ Παρ. τῆ 13 τῶ Ιουλ . 13 , 37 , 0

Διάβ. ἀπὸ τῶν Μεσ. τῶ πλοῖου τῆ 13 τῶ Ιουλ. 13^ω, 42', 20"

Ε.Υ.Δ. της Κ.τ.Π.
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

ΠΑΡ. β'. Τῆς δεκάτης 3' Ἀπριλλίου μηνὸς ζητῶ νὰ μάθω τὴν διάβασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Σμύρνης.

Ἡ Σμύρνη ἀπέχει πρὸς ἀνατολὰς τῆ Παρισίου 24°, 59', 45" κατὰ τὰς ἀστρονομικὰς παρατηρήσεις τῶν μελῶν τῆς βασιλικῆς ἀκαδημίας ἔπισημῶν, ὅπῃ κἀμνησιν 1°, 39', 59". λαμβάνω λοιπὸν τὴν διαφορὰν τῆς ἡμερινῆς βραδύτητος τὴν μεταξὺ τῆς δοθείσης ἡμέρας 9°, 38', καὶ τῆς προηγμένης 8°, 51', ἧτις εἶναι 47', καὶ κἀμνω τὴν ἀναλογίαν ταύτην 24° : 47' :: 1°, 39' 59" : 3', 15", 48", τὰ ὅποια ἀφαιρῶ ἀπὸ 9°, 38', διάβασις τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίου τῆ 10 τῆ Ἀπριλλίου, ὅπῃ εἶναι ἡ δοθεῖσα ἡμέρα διότι ἡ Σμύρνη κείται πρὸς ἀνατολὰς τῆ Παρισίου καὶ εὐρίσκω 9°, 35', 44", 12" διὰ τὴν διάβασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Σμύρνης εἰς τὰς 10 τῆ Ἀπριλλίου 1805.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Διάβ. τῆς C ἀπὸ τὸν Μεσ. τῆ Παρ. τῆ 10 τῆ Α.	9°, 38' 0", 0"
Διάβ. τῆ 9 τῆ αὐτῆ	8, 51, 0, 0
Ἡμερινὴ βραδύτης	— 47', 0", 0"
Μέρη ἀνάλογα διὰ τὴν διαφ. τῶν Μεσημ.	— 3, 15, 48
Διάβ. ἀπὸ τὸν Μεσημ. τῆ Παρ. τῆ 10 Ἀπρ.	9, 38, 0, 0
Διάβ. ἀπὸ τὸν Μεσημ. τῆς Σμυρ. τῆ 10 τῆ Ἀπρ.	9, 35', 44", 12"

Περὶ τῆς ἐγκλίσεως τῆς σελήνης.

418. Ἡ ἐγκλισις τῆς σελήνης εἶναι ἀναγκαία εἰς τὸν λογαριασμὸν τῆς γεωγραφικῆς πλάτους, ὅταν παρατηρήσῃ τις τὸ μεσημβρινὸν ὕψωμα αὐτῆς. Αὕτη εὐρίσκειται λογαριασμένη εἰς τὰς ἡμερίδας τῆς Παρισίου ἀπὸ 6 ὥρας εἰς 6 ὥρας μὲ σκοπὸν τὸ νὰ δύναται τις νὰ τὴν μεταβάλλῃ εἰς τὴν σιγμὴν τῆς παρατηρήσεως μὲ τὸ μέσον τῶν ἀπλῶν ἀναλογικῶν μερῶν. Οὕτω διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν ἐγκλισιν τῆς σελήνης εἰς ὅποιον καιρὸν θέλομεν ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Παρισίου, πρέπει νὰ λάβωμεν τὴν εἰς ἐγκλισιν μεταβολὴν μεταξὺ ἐκείνης, ὅπῃ προηγᾶται, καὶ τῆς ἄλλης, ὅπῃ ἔπεται εἰς τὸν δοθέντα χρόνον· καὶ πρέπει νὰ κάμωμεν τὴν ἀκόλουθον ἀναλογίαν· 6 ὥραις ἔκουν εἰς τὴν εἰς ἐγκλισιν μεταβολὴν, καθὼς ἢ ὑπεροχὴ ἢ ὑποχρῆμα χρόνου ἐπάνω εἰς ἐκείνον, ὅπῃ ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν προηγουμένην ἐγκλισιν, ὥστε εἰς τὰ ἀνάλογα μέρη, ὅπῃ πρέπει νὰ προσθέσωμεν εἰς τὴν προηγουμένην ἐγκλισιν, ἂν αὕτη ὑπάγῃ αὐξάνουσα, ἢ νὰ τὴν ἀφαιρέσωμεν, ἂν ὑπάγῃ ὀλιγοσεύουσα.

Ἄνισως ὅμως αἱ δύο ἐγκλίσεις ἤθελε τύχη νὰ ἦναι διαφορῶς ἐπωνυμίας, κάμνει χρῆμα νὰ τὰς συνάψωμεν ὁμῶς διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν εἰς 6 ὥρας μεταβολὴν· ἔπειτα πρέπει νὰ ζητήσωμεν τὰ σχετικὰ μέρη ὡς ἀνωτέρω· καὶ μετὰ ταῦτα νὰ λάβωμεν τὴν διαφορὰν μεταξὺ εἰς αὐτὰ τὰ σχετικὰ μέρη, καὶ εἰς τὴν προηγουμένην ἐγκλισιν· καὶ ἢ διαφορὰ θέλει μᾶς δώσει τὴν ζητούμενην ἐγκλισιν, ἢ τις θέλει εἶσθαι ἀπὸ τὸ μέρῳ τῆς προηγουμένης, ἂν τὰ ἀνάλογα μέρη ἦναι μικρότερα, εἰ δὲ μὴ, θέλει εἶσθαι ἀπὸ τὸ ἐναντίον μέρῳ, ἢ γινῆναι ἀπὸ τὸ μέρῳ τῆς ἐπομένης ἐγκλίσεως.

308 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

Δυνάμεθα δε νὰ προσδιορίσωμεν τὴν ἔγκλισιν τῆς σε-
λήνης κὶ διὰ ὅποιον ἄλλον τόπον θέλομεν, παρὰ τὸ Πα-
ρίσιον, μεταβάλλοντες τὴν δοθεῖσαν ὥραν ἐπάνω εἰς τὸν
τόπον, ὅπῃ εὐρισκόμεθα εἰς τὴν ὥραν τῆ παρισίου (267)
ἢ γυν ἀφαιρῶντες τὴν διαφορὰν τῶν Μεσημβρινῶν, ἂν ὁ
τόπος ἦναι πρὸς ἀνατολάς, ἢ συνάπτουτες αὐτὴν, ἂν
ὁ τόπος ἦναι πρὸς δυσμὰς· κὶ μετὰ ταῦτα θέλομεν ζητή-
σαι τὴν ἔγκλισιν διὰ τὸν χρόνον, ὅπῃ εὐρομεν διὰ τὸ Πα-
ρίσιον.

ΠΑΡ. α'. Ζητῶ νὰ μάθω τὴν ἔγκλισιν τῆς σελήνης
τῆ 4^{ης} Ἰουλίου μηνὸς 1085 εἰς τὰς 9^ω, 18' τῆς ἑσπέρας
εἰς ἕνα τόπον, ὅστις ἀπέχει ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ
Παρισίου πρὸς δυσμὰς 18^ο μοίρας.

Ἐπειδὴ τὸ μῆκος τῆ τοῦ, εἰς τὸν ὅποιον εὐρίσκο-
μαι μετὰ τὸ πλοῖόν μου εἶναι 18^ο πρὸς δυσμὰς τῆ Πα-
ρισίου· ἀναγκασίως ἐγὼ πρέπει νὰ ἀριθμῶ 1^ω, 12' ὀλι-
γώτερον ἀπὸ τὰς κατοίκους τῆ Παρισίου, ἤτοι ὅταν ἐγὼ

ἔχω 9^ω, 18', αὐτοὶ ἔχουν $10\frac{1}{2}$ προσθέτω λοιπὸν μίαν

ὥραν, κὶ 12' εἰς τὰς 9^ω, 18', ὅπῃ μετρώ εἰς τὸ πλοῖον,
κὶ εὐρίσκω διὰ τὸ Παρίσιον 10^ω, 30' χρόνον, διὰ τὸν
ὅποιον πρέπει νὰ ζητήσω τὴν ἔγκλισιν.

Τώρα ἡ ἔγκλισις, ὅπῃ προηγεῖται τῆ 10^ω, 30' εἶναι
ἐκείνη τῶν 6^ω, ἣτις εἶναι 14^ο, 3' κατὰ τὸ νότιον μέρος·
κὶ ἡ ἐπομένη, ἡ ἐκείνη τῆ 12^ω, εἶναι 15^ο, 10' ἀπὸ τὸ ἴδιον
μέρος· βλέπω λοιπὸν ὅτι αὐξάνει εἰς 6 ὥρας 1^ο, 7' ἕως
ἄρα εἰς 4^ω, 30', ὅπῃ εἶναι ἡ ὑπεροχὴ ἐπάνω εἰς τὰς 6^ω,
θέλει αὐξήσῃ 50', 15". Προσθέτω λοιπὸν αὐτὴν τὴν
ποσότητα εἰς τὴν ζητούμενην ἔγκλισιν εἰς τὰς 10^ω 30' ἐν
Παρισίῳ, ἢ εἰς τὰς 9^ω, 18' ἐν τῷ πλοίῳ.

Π Ρ Α Β Ε Ι Σ .

Χρόνος ἄστρ. ἐν τῷ πλοίῳ τῆ 4 τῆ Ἰουλ. 1805.	6 ^ο , 18', 0"
Διαφ. τῶν Μεσημβρινῶν, N =	1, 12, 0
Χρόνος ἄστρ. ἐν Παρισίῳ τῆ 4 τῆ Ἰουλ.	10 ^ο , 30', 0"
"Εγκλ. τῆς C τῆ 4 τῆ Ἰουλ. ἕς τὰς 6 ^ω .	14 ^ο , 3' 0" N
"Εγκλ. τῆ 4 . . . ἕς τὰς 12	15 . 10 , 0 N
Μεταβολὴ ἕς 6 ^ω	+ 1 ^ο , 7', 0"
Μίση ἀνάλογα διὰ 4 ^ω 30'	55', 15"
"Εγκλ. τῆ 4 τῆ Ἰουλ. ἕς τὰς 6 ^ω	14, 3, 0
"Εγκλ. ὅπῃ ζητῆται τῆ 4 ἕς τὰς 10 ^ω , 30'	14 ^ο , 38', 15" N

ΠΑΡ. β. Ζητῶ νὰ μάθω τὴν ἔγκλισιν τῆς σελήνης τῆ 13 ἔ Απριλίου μηνὸς 1085 πρὸς τὰ μεσάνυκτα εἰς ἓνα πλοῖον, ὅπῃ εὐρίσκεται ἐξ ὑποθέσεως εἰς τὰς 95^ο ἔ μήκους πρὸς ἀνατολὰς ἔ Παρισίαι.

Ἐπειδὴ τὸ μήκος ἔ πλοίου εἶναι ἀνατολικὸν 95^ο = 6^ω, 20', γίνεται φανερόν, ὅτι οἱ κάτοικοι ἔ Παρισίαι ἀριθμῶν 6^ω 20' ῥηγιώτερον εἰς τὰς 13 ἔ Απριλίου ἀπὸ τὸ πλοῖον. Τώρα ἡ σελήνη ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν ἔ πλοίου τῆ 13 ἔ Απριλίου εἰς τὰς 12^ω, 57', 45": οἱ κάτοικοι λοιπὸν ἔ Παρισίαι ἀριθμῶσι κατὰ ταύτην τὴν σιγμὴν 6^ω 37', 45" κ. αὐτὸς ὁ χρόνος εἶναι ἐκείνος, διὰ τὸν ὅποιον ἐγὼ πρέπει νὰ ζητήσω τὴν ἔγκλισιν. Ζητῶ λοιπὸν τὴν ἔγκλισιν, ὅπῃ προηγεῖται 7 6^ω, 37', 45", κ. ἐκείνην 7 12^ω, ἢ γυν ἐκείνην 7 6^ω, ἣτις εἶναι 12^ο, 38', κ. ἐκείνην 7 12^ω,

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

310 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

ἥτις εἶναι $13^{\circ}, 49'$ κ' κάμνω τὸ λοιπὸν ἔ λογαριασμέ καθὼς εἰς τὸ προηγούμενον παράδειγμα.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Χρόν. ἡμ. ἐν τῷ πλείω τῇ 13τῆ Ἀπρ. 1805.	$12^{\omega}, 57', 45''$
Διαφ. τῶν Μεσημ. N =	<u>$6, 20, 0$</u>
Χρόν. ἡμ. ἐν Παρισίῳ τῇ 13 τῆ Ἀπρ.	<u>$6^{\omega}, 37', 45''$</u>
"Εγκλ. C τῇ 13 τῆ Ἀπρ. ἕς τὰς 6ω	$12^{\omega}, 38' N$
"Εγκλ. C τῇ 13 . . . ἕς τὰς 12	<u>$13, 49 N$</u>
Μεταβολὴ ἕς 6 ὥρας	$1^{\circ}, 11', 0''$
Μέρη ἀνάλογα διὰ $6^{\omega}, 37', 45''$	$7, 25''$
"Εγκλ. τῇ 13τῆ Ἀπρ. ἕς τὰς 6ω	<u>$12, 38, 0''$</u>
"Εγκλ. ὅπῃ ζητεῖται διὰ τὰς $6^{\omega}, 37', 45''$	<u><u>$12^{\circ}, 45', 25''$</u></u>

Περὶ τῆς παραλλάξεως, κ' τῆς ὀριζοντικῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς σελήνης.

419. Ἡ παραλλάξις τῆς σελήνης εἶναι ἡ διαφορὰ, ὅπῃ εἶναι μεταξύ ἑ τῶν, εἰς τὸν ὁποῖον ἡ σελήνη μᾶς φαίνεται, ὅταν τὴν βλέπωμεν ἀπὸ τὴν ἐπιφανείαν τῆς γῆς, κ' ἐκάνου, εἰς τὸν ὁποῖον ἤθελε μᾶς φανῆ, ἂν ἡμεῖς εὐρισκώμεθα εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Ἡ παραλλάξις εἶναι ἴση μὲ τὴν γωνίαν, ὅπῃ σχηματίζεται εἰς τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀπὸ δύο ὀπτικῶν ἀκτῖνας, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἡ μία ὑπάγει εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς, κ' ἡ ἄλλη εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἐπάνω εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ὁ Θεωρὸς.

Ε.Υ.Δ. τῆς Κ.τ.Π.
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

420. Ὀριζοντική παράλλαξις λέγεται ἐκάνη, ὅπῃ ἔχει ἡ σελήνη, ὅταν φαίνεται εἰς τὸν ὀρίζοντα· κὶ εἶναι ἡ μεγαλύτερα ἀπὸ ὅλας. Αὐτὴ ὀλιγοσεύει κατ' ἀναλογίαν, ὅπῃ ἡ σελήνη ὑψῆται ἐπάνω εἰς τὸν ὀρίζοντα· κὶ γίνεται μηδέν, ὅταν ἡ σελήνη φθάσῃ εἰς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον.

Ἡ ὀριζοντική παράλλαξις τῆς σελήνης, ὅπῃ εὐρίσκειται εἰς τὰς ἐφημερίδας τῆς Παρισίου, ἐλογαριάσθη διὰ τὸ μεσημέριον κὶ τὸ μεσονύκτιον ἐκάστης ἡμέρας ὑποκάτω εἰς τὸν Μεσημβρινὸν αὐτῆς τῆς πόλεως· δυνάμεθα ὁμοίως γὰρ τὴν εὐρωμεν διὰ μίαν ἄλλην ὥραν, διὰ μέσου τῶν σχετικῶν μερῶν, λαμβάνοντες τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς παράλλαξεως τῆς μεσημερίου, ἢ τῆς μεσονυκτίου, ὅπῃ προηγείται τῷ δοθέντι χρόνῳ, κὶ τῷ μεσονυκτίῳ, ἢ μεσημερίῳ, ὅπῃ ἔπεται εἰς τὸν δοθέντα χρόνον· κὶ κάμνοντες τὴν ἀναλογίαν ταύτην· αἱ 12 ὥραι γέκην εἰς τὴν εὐρεθείσαν παράλλαξιν μεταξὺ τῶν δύο, καθὼς ἡ μετρομένη ὥρα μετὰ τὸ προηγούμενον μεσημέριον, ἢ μεσονύκτιον γέκει εἰς τὰ σχετικὰ μέρη, τὰ ὅποια πρέπει νὰ προσθέσωμεν εἰς τὴν προηγούμενην παράλλαξιν, ἂν αὐτὴ ὑπάγῃ αὐξάνουσα, ἢ νὰ τὰ ἀφαιρέσωμεν, ἂν αὐτὴ ὑπάγῃ ὀλιγοσεύουσα.

Ὅσον δὲ πρὸς τὴν ὀριζοντικὴν ἡμιδιάμετρον, ὅπῃ εὐρίσκειται λογαριασμένη διὰ τὸ μεσημέριον ἐκάστης ἡμέρας ὑπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆς Παρισίου, θέλομεν τὴν εὐρεῖν διὰ κάθε ἄλλην σιγμὴν, κάμνοντες ταύτην τὴν ἀναλογίαν· αἱ 24^ω γέκην εἰς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς μεσημερίου, ὅπῃ προηγείται τῷ δοθέντι χρόνῳ, κὶ τῷ μεσονυκτίῳ, ὅπῃ ἔπεται, καθὼς ὁ δοθεὶς χρόνος ὑπολογιζόμενος ἀστρονομικῶς γέκει εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν δευτέρων λεπτῶν, τὰ ὅποια πρέπει νὰ προσ-

312 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

εθέσωμεν εἰς τὴν ἡμιδιάμετρον, ὅπου προηγείται, ἅς αὐτὴ ὑπάγῃ αὐξάνουσα, ἢ γὰρ τὰ ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ ὑπάγῃ ἐλιγοσεύουσα.

Ἐμποροῦμεν δὲ γὰρ εὐρωμεν τὴν παράλλαξιν, καὶ τὴν ὀριζοντικήν ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης, καὶ διὰ ὅποιου ἄλλου τόπου θέλομεν παρὰ τὸ Παρίσιον μεταβάλλοντες κατὰ τὸ συνηθισμένον τὸν δοθέντα χρόνον ἐν τῷ δοθέντι τόπῳ εἰς χρόνον τῷ Παρίσιῳ (267).

ΠΑΡ. Ζητῶ γὰρ εὐρω τὴν παράλλαξιν, καὶ τὴν ὀριζοντικήν ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης τῇ 17 τῷ Ἀπριλίῳ μηνὸς 1805 εἰς τὰς 5^ω, 30' τῆς ἐσπέρας εἰς ἕνα πλοῖον εὐρισκόμενον εἰς 60° μείρας τῷ μήκει πρὸς δυσμὰς τῷ Παρίσιῳ.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Μήκος τοῦ πλοῖου ἀπὸ τὸν Μισσημ. τῷ Παρίσιῳ Δ	60°, 0', 0"
ἢ διαφρὰ τῆς Μισσημβρινῶν . . . Δ	4 ^ω , 0', 0"
Χρόνος ἄστρ. ἐν τῷ πλοίῳ τῇ 17 τῷ Ἀπρ	5, 30, 0
Χρόνος ἄστρ. ἐν Παρισίῳ τῇ 17. Ἀπρ . . .	9 ^ω , 30', 0'
Παράλλαξις ὀριζοντική τῇ 17 Ἀπρ τὸ Μισσημ	54', 14"
Παράλλ. ὀριζοντ . . . τῇ 17 τὸ μεσηνυκ.	54, 8,
Διαφορὰ ἢς 12 ὥρας	— 8"
Μέρη σχετικὰ διὰ 9 ^ω 30'	— 4'
Παράλλ. ὀριζ τῇ 17 τὸ μεσημέριον	54, 14'
Παράλλ. ζητούμενη τῇ 17 ἢς τὰς 9 ^ω , 30'	54', 10"
Ἡμιδιάμετρ. ὀριζοντ. τῇ 17 τὸ μεσημέριον	14, 49'
Ἡμιδιάμετρ. ὀριζοντ. τῇ 18 τὸ μεσημέριον	14, 47'
Διαφορὰ ἢς 24 ^ω	— 0, 2'
Μέρη σχετικὰ διὰ 9 ^ω 30'	— 0", 7"
Ἡμιδιάμ. ὀριζ. τὸ μεσημέριον	14, 49
Ἡμιδιάμ. ὀριζοντ. τῇ 17 ἢς τὰς 9 ^ω , 30'	14', 48 ^ω , 18"

Περὶ τῆς παραλλάξεως τῆς σελήνης
εἰς ὕψος.

421. Μετὰ τὴν ὀριζοντικὴν παράλλαξιν εὐρίσκομεν τὴν παραλλάξιν εἰς ὕψος, λέγοντες ἡ ἡμιδιάμετρος θέκει εἰς τὴν ὀριζοντικὴν παράλλαξιν μεταβληθεῖσαν εἰς δευτέρα λεπτά, καθὼς τὸ ἡμίτονον τῆς φαινομένης ἀποστάσεως τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, ἢ τὸ συνημίτονον τῆς φαινομένης αὐτῆς ὕψωμας θέκει εἰς τὴν εἰς ὕψος παράλλαξιν. Οὕτως εἰς τὴν πρακτικὴν θεωρίαν ἀρκεῖ νὰ συνάψωμεν ὁμῶς τὸν λογάριθμον τῆς ὀριζοντικῆς παραλλάξεως τῆς σελήνης εἰς δευτέρα λεπτά μετὰ τὸν λογάριθμον τῆς συνημιτόνου τῆς φαινομένης ὕψωμας αὐτῆς, καὶ τὸ κεφάλαιον πλὴν τῆς ἡμιδιαμέτρου θέλει μᾶς δώσει τὴν εἰς ὕψος παράλλαξιν εἰς δευτέρα λεπτά.

ΠΑΡ. Ὑποθέτω τὸ μὲν φαινόμενον ὕψωμα τῆς σελήνης 60° , τὴν δὲ ὀριζοντικὴν παράλλαξιν αὐτῆς $55', 4''$ καὶ ζητῶ τὴν εἰς ὕψος παράλλαξιν αὐτῆς.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Λογ. συνημ. τῆς ὕψωμας ἐν Παρισίῳ, 60°	9.698970
Λογ. ὀριζοντικῆς παραλλ. $55', 4'' = 3304''$. . .	3.519040
	<hr/>
Λογ. τῆς εἰς ὕψος παραλλ. $1652'' = 27', 32''$. . .	3.218010
	<hr/> <hr/>

Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς παραλλάξεως εἶναι ἐναντίον μετὰ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς διακλάσεως: διότι ἐκεῖνο κάμνει νὰ φαίνεται τὸ ἄστρον ὑψηλότερα ἀπὸ ἐκεῖ ὅπῃ εὐρίσκεται (356), ἡ δὲ παράλλαξις ἐξ ἐναντίας κάμνει τὸ

Ταμ. Λ'

40

314 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

φαινόμενον ὕψωμα μικρότερον ἀπὸ τὸ ἀληθινόν. Πρέπει λοιπὸν νὰ προσθέτωμεν εἰς τὸ φαινόμενον ὕψωμα τὴν παράλλαξιν, ὅτῃ ἀνήκει εἰς αὐτὸ, ἢ νὰ τὴν ἀφαιρῶμεν ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν ξ ἄσρη ἀπὸ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον.

Περὶ ξ ἀληθινῆς ὕψωματ \odot τῆς κέντρου
τῆς Ζελήνης.

422. Ἡμεῖς ἴδαμεν ἀνωτέρω, ὅτι τὸ ἀληθινὸν ὕψωμα ξ κέντρου τῆς σελήνης εὐρίσκεται, ὅταν ἐπιδιορθώσωμεν τὸ φαινόμενον ἐκ τῆς παρατηρήσεως ἀπὸ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς κλίσεως ξ ὀπτικῆς ὀρίζοντ \odot , τῆς διακλάσεως, τῆς παραλλάξεως κ η τῆς ἡμιδιαμέτρου. Ἴδῃ ἡ ἀκολουθία συμφώνως μετὰ τὰς ἐκτεθείσας ἀρχάς (353).

Ἄφ' ἑ λοιπὸν ἐπιδιορθώτης ἀπὸ τὸ σφάλμα ξ ὀργάνου τὸ παρατηρηθὲν ὕψωμα τῆς σελήνης ἀπὸ μιᾶς ἑσχατιῶν αὐτῆς, ὑποτιθεμένης τῆς παρατηρήσεως νὰ γίνεται πάντοτε κατ' ἔμπροσθεν, ἀφαίρεσον. α'. τὴν κλίσιν ξ ὀρίζοντ \odot τῆς θαλάσσης, κ η ἡ διαφορὰ θέλει σὲ δώσει τὸ φαινόμενον ὕψωμα τῆς παρατηρηθείσης ἑσχατιᾶς.

β'. Ἀφαίρεσον ὡσαύτως τὴν διάκλασιν, ὅτῃ ἀνήκει εἰς αὐτὸ τὸ ὕψωμα, διὰ νὰ εὕρῃς τὸ φαινόμενον ὕψωμα διορθωμένον ἀπὸ τὴν διάκλασιν.

γ'. Συναψὸν τὸν λογάριθμον τῆς συνημιτόνου αὐτῆς τῆς τελευταίης ὕψωματ \odot μετὰ τὸν λογάριθμον τῆς ὀριζοντικῆς παραλλάξεως, μεταβληθείσης εἰς δεύτερα λεπτά κ η τὸ κεφάλαιον πλὴν τῆς ἡμιδιαμέτρου θέλει εἶσθαι ὁ λογάριθμ \odot τῆς εἰς ὕψ \odot παραλλάξεως. Πρόσθεσον αὐτῇ τὴν παράλλαξιν εἰς τὸ ἤδη ἐπιδιορθωθὲν ὕψωμα, κ η θέλεις εὐρεῖν τὸ ἀληθινὸν ὕψωμα τῆς παρατηρηθείσης ἑσχατιᾶς τῆς σελήνης.

δ. ° Τέλος πάντων σύναψον με αὐτὸ τὸ ὕψωμα, ἢ ἀφαίρεσον ἀπ' αὐτὸ τὴν ὀριζοντικήν ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης, καθὼς ὅτε ἤθελε παρατηρήσης, ἢ τὴν κάτω ἐσχατιάν, ἢ τὴν ἄνω· κὶ θέλεις εὐρεῖ τὸ ἀληθινὸν ὕψωμα δ' κέντρο τῆς σελήνης.

ΠΑΡ. Εὐρισκόμεν ἐπάνω τῆς θαλάσσης 17 ποδάρια, ἐπαρατήρησα τὸ ὕψωμα τῆς ἄνω ἐσχατιᾶς τῆς σελήνης, κὶ εὗρον αὐτὸ 16°, 6', 29" κὶ ἐξεύρω, ὅτι τὸ σφάλμα δ' ὄργανου με εἶναι 2', 15" κατ' ἀφαίρεσιν. Τώρα ζητῶ νὰ μάθω τὸ ἀληθινὸν ὕψωμα τῆς κέντρο αὐτῆς τῆς πλανήτου, ὑποτιθεμένης τῆς ὀριζοντικῆς παραλλάξεως 61', 1", κὶ τῆς ὀριζοντικῆς ἡμιδιαμέτρου 16', 40".

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Ὑψωμ. ληφθὲν ἀπὸ τῆς ἄνω ἐσχατιᾶς C . . .	16°, 6', 29"
Σφάλμα τῆς ὄργανου	- 2', 15
Κλίσις τῆς ὀριζοντῆς	- 4, 14
	- 6, 29
Φαινόμεν. ὕψωμ. τῆς ἄνω ἐσχατιᾶς	16°, 0', 0
Διακλυσίς	- 3, 17
	15°, 56', 43"
Φαιν. ὕψ. τῆς ἄνω ἐσχ. διορθωθὲν ἀπὸ τὴν διακλ.	15°, 56', 43"
Λογ. συνημ. αὐτῆς τῆς ὕψωμ.	9, 982986
	3, 563600
	3, 546586 = + 58', 40"
Λογ. τῆς ἡμίσφ. Παραλλ. 3520	3, 546586 = + 58', 40"
Ἀληθινὸν ὕψ. τῆς ἄνω ἐσχατιᾶς	16°, 55', 23"
Ἡμιδ. ὀριζ. τῆς C	- 16, 40
	16°, 38', 43"
Ἀληθινὸν ὕψωμ. τῆς κέντρο τῆς C	16°, 38', 43"

Προσαρμογή τῶν ἀρημένων κανόνων εἰς ἓνα παράδειγμα διὰ τὴν εὐρεσιν τῆς πλάτους ἀπὸ τὸ μεσημβρινὸν ὕψωμα τῆς σελήνης.

ΠΑΡ. Εἰς τὰς 30 εἰς Σεπτεμβρίου 1084 πρὸς τὰς 10 ὥρας μετὰ τὸ μεσημέριον ἔτυχεν εὐρεθῶ ἐκ διατιμήσεως εἰς ἓνα μῆκ^ο δυτικὸν 52°, 45' ὡς πρὸς τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρίσι^ο κ^ι θέλω εὐρὼ κατὰ ταύτην τὴν σιγμὴν τὸ πλάτος τῆτόπου, εἰς τὸν ὁποῖον εὐρίσκωμαι παρατηρῶ λοιπὸν τὸ μεσημβρινὸν ὕψωμα τῆς κάτω ἐσχατιᾶς τῆς σελήνης, κ^ι εὐρίσκω αὐτὸ 60°, 3', 5" ἀπὸ τὸ νότιον μέρ^ο· τὸ σφάλμα τῆ ὀργάνου μου εἶναι 2', 30' κατὰ πρόσθεσιν· κ^ι ὁ ὀφθαλμός μου ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης 24 ποδάρια.

α'. Ἰπολογισμὸς τῆς διαβάσεως τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ πλοῖου, κ^ι τῆς ὥρας, ὅπῃ μετρεῖται εἰς τὸ Παρίσιον εἰς ταύτην τὴν σιγμὴν.

Διάβασις τῆς C ἀπὸ τὸν Μεσ. τῆ Παρ. τῆ 30 τῆ Σ. 10ω, 37', 0"	
Διάβασις τῆ I τῆ Οκτωβρίου	11, 22, 0
	<hr/>
Ἡμερινὴ βραδύτης	45 0
	<hr/>
Μέρη ἀνάλογα διὰ τὴν διαφ. τῆς Μεσ. 52°, 45'	
Δ = 3ω, 31'	+ 6', 36"
Διάβ. ἀπὸ τὸν Μεσημβρ. τῆ Παρ.	10, 37, 0
	<hr/>
Διάβ. C ἀπὸ τὸν Μεσημβρ. τῆ Πλοῖου τῆ 30 Σ. 10ω, 41', 36"	
Διαφ. τῆς Μεσημβρ. Δ. 52°, 45' =	3, 31, 0
	<hr/>
Χρύνθ ^η ἀστρ. ἐν Παρίσι τῆ 30 τῆ Σ. καθ' ἡν ἀπερνᾶ ἀπὸ τὸ πλοῖον	14ω, 12', 38"
	<hr/> <hr/>

β'. Ὑπολογισμὸς τῆς ἐγκλίσεως τῆς σελήνης εἰς ταύτην τὴν σιγμὴν .

"Εγκλ. εἰς τῆ 30 τῶ Σ. ἕως τὰς 12 ^ω	8°, 46' N
"Εγκλ. κατὰ τὴν αὐτὴν ἡμέρ. 18 ^ω	7, 14
Μεταβολὴ ἕως 6 ^ω	- 1°, 32
Μέρ. ἀνάλογα διὰ 2 ^ω , 12', 36"	- 33', 53"
"Εγκλ. τῆ 30 ἕως τὰς 12 ^ω	8, 46, 0
Ζητούμενη ἔγκλ. τῆ 30 Σ. ἕως τὰς 10 ^ω , 37' :	<u>8°, 12', 7" N</u>

γ'. Ὑπολογισμὸς τῆς παραλλάξεως, καὶ τῆς ὀριζοντικῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς σελήνης εἰς αὐτὴν τὴν σιγμὴν .

Παρ. ὀριζ. τῆ 30 τὰ μεσάν. 57', 2"	Ἡμ. ὀριζ. τῆ 30 τὸ μεσημ. 15', 39"
Παρ. τῆ 1 Οκ. τὸ μεσημ. 56, 46	Ἡμιδ. τῆ 1 τῶ Οκ. . 15, 30
Διαφ. ἕως 2 ^ω - 16"	Διαφ. ἕως 24 ὥρας - 9"
Μέρ. ἀνάλ. διὰ 2 ^ω , 12', 36" - 3"	Μέρ. ἀν. διὰ 14 ^ω , 12', 36" - 5"
Παρ. ὀριζ. τῆ 30 τὰ μεσάν. 57, 2	Ἡμιδ. ὀριζ. τῆ 30 μεσημ. 15, 39
Παρ. τῆ ζητούμεν. ὥρα. 56', 59"	Ἡμιδ. τῆ ζητούμεν. ὥρα. 15', 34"

318 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

δ'. Υπολογισμοὶ τῆ ἀληθινῆ ὑψώματ^ο τῆ κέντρου τῆς
σελήνης ἢ συμπέρασμα τῆ πλάτους τῆ τόπου.

Ύψωμα παρατηρηθῆν τῆς κάτω ἐσχατιᾶς C . 60°, 3', 5"

Σφάλ. τῆ ἐργαίας	+ 2, 30"	}	+ 2, 32
Κλίσις τῆ ὀρίζοντος διὰ 24 ποδᾶια = 5, 2	- 5, 2		

Ύψωμ. φαινομ. τῆς κάτω ἐσχατιᾶς	60°, 0', 33"
Διάκλασις ἀνταποκρινομένη	- 0, 33

Ύψωμ. φαινομ. τῆς κάτω ἐσχατιᾶς διορθωθῆν ἀπὸ τὴν διακλ.	60°, 0', 0"
---	-------------

Λογ. Συνημ. αὐτῆ τῆ ὑψωμ . 9 698970

Λογ. ὀριζ. παραλ. 56', 5" = 3419. 3.533899

Λογ. παραλ. ἢς ὑψ^ο 1709 3 232869 = + 28', 30"

Ἀληθινὸν ὑψ τῆς κάτω ἐσχατιᾶς 60, 28, 30"

Ἡμιδ. ὀριζ. C - 15, 34

Ύψ. ἀληθ. τῆ κέντρου C 60°, 44', 4"

Ἀπός ἀληθ. τῆς C ἀπὸ τὸ Zenith . B 29, 15, 56

Ἐγκλ. τῆς C N 8, 12, 7

Πλάτ^ο ζητούμενον B 21°, 3', 49"

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΙΠΤΣΙΟΣ

Τ Μ Η Μ Α Τ Ε Τ Α Ρ Τ Ο Ν

Ζητήματα, ἢ Προβλήματα Ἀστρονομικὰ
 μετὰς λύσεις αὐτῶν διὰ μέσῃ
 διαφόρων Μεθόδων.

423. **Η**μεῖς προσθέτομεν εἰς τὸτο τὸ τμήμα τὰ ὠφέ-
 λιμώτερα προβλήματα τῆς Ἀστρομίας εἰς τὴς Ναύτας,
 καὶ μεταχειρίζομεθα εἰς τὴν λύσιν ἢ κυριωτέρων ὅσον ἐνδέ-
 χεται, τρεῖς διαφόρους μεθόδους, διὰ νὰ τὴς γυμνάσωμεν
 περισσότερον.

424. Ἐν πρώτοις μεταχειρίζομεθα τὴν μέθοδον, ἣ-
 τις ὀνομάζεται Ὀρθογραφικὴ, διὰ μέσῃ τῆς ὁποίας
 μετὰ ἓνα κοινὸν διαβίτην, μετὰ τὴν Κλίμακα ἢ Χορ-
 δῶν, καὶ μετὰ τὴν γραμμὴν ἢ Ἡμιτόνων τῆς ἰδίας Χορδῆς,
 σχηματίζομεν ἓνα σχῆμα, τὸ ὁποῖον μάς δίδει τὴν λύ-
 σιν ἢ προβλήματ^ο. Ὅσον ὅμως τὸ σχῆμα εἶναι μεγα-
 λήτερον, τόσον ἡ λύσις εἶναι ἀκριβεστέρα, διὰ ταύτην τὴν
 αἰτίαν εἰς μερικὰ συμβεβηκότα ἡμεῖς δὲν σχηματίζομεν,
 παρὰ μόνον τὸ τεταρτημέριον ἑνὸς κύκλου διὰ νὰ δυνά-
 μεθα νὰ μεταχειρίζομεθα μίαν μεγαλητέραν Χορδὴν ἢ
 καὶ μάλις τότε δυνάμεθα νὰ παραιτηθῶμεν παντελῶς
 ἀπὸ τὴν καταγραφὴν ἢ σχήματ^ο, καὶ ἀντ' αὐτῆ νὰ με-
 ταχειρισθῶμεν τὸ Ἀναγωγικὸν Τεταρτημέριον.

425. Ἡ δευτέρα μεθόδ^ο συνίσταται εἰς τὴν λύσιν
 αὐτῶν ἢ προβλημάτων διὰ μέσῃ ἢ Σφαιρικῆ τεταρτη-
 μορίῃ, ὄργανον Ἀστρονομικόν, τὸ ὁποῖον οἱ Ναῦται με-

τα χειρίζονται συγχυάκις εἰς τὴν Θάλασσαν. Αὐτὸ παραφαίνει τὸ τέταρτον μέρος ἐνὸς κύκλου, ἢ τὸ τέταρτον ἐνὸς Ἀσρολαβίου, ἐν ᾧ τὸ ἐπίπεδον ἔργανον ἐμφαίνει τὸ ἐπίπεδον οἰκδῆπετε Μεσημβρινῶ (σχ' νά).

436. Ἡ τρίτη τέλῃ πάντων μέθῃ, ἣτις εἶναι ἀναυτιρρήτως ἀκριβεστέρα ἢ ἄλλων, συνίσταται εἰς τὴν λύσιν αὐτῶν ἢ προβλημάτων διὰ τὸ λογαριασμῶ τῆς Τριγωνομετρίας. Αὐτὴ μόνη εἶναι ἀξία μεταχειρήσεως διότι αἱ ἄλλαι δύω εἶναι τόσον ἐπισφαλῆς, ὥστε δὲν πρέπει ποτὲ νὰ τὰς μεταχειριζώμεθα, ὅταν ἔχωμεν χρείαν ἀπὸ μίαν μεγαλητέραν ἀκρίβειαν. Τὸ τέλος, διὰ τὸ ὁποῖον ἡμεῖς ἐκρίναμεν εὐλογον νὰ τὰς μεταχειρισθῶμεν ἐδῶ, δὲν εἶναι, παρὰ διὰ νὰ γυμνάσωμεν τὸς μαθητὰς μας εἰς τὴν Ἀστρονομίαν, καὶ διὰ νὰ τὸς κάμωμεν νὰ καταλάβουν καλήτερα τὸν λογαριασμὸν, φθάνοντες εἰς τὸν αὐτὸν σκοπὸν μὲ διάφορα μέσα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΠΩΤΟΝ.

Δοθέντῃ ἔ τύπῃ ἔ Ἡλίῳ ἐπὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς, ἢ ἔ μήκῃ αὐτῆ, νὰ εὔρη τις τὴν Ἐγκλισιν αὐτῆ.

427. ΠΑΡ. α'. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι ὁ ἥλιῃ εὐρίσκεται σήμερον ἐν τῇ 20 μοίρᾳ ἔ Ταύρου, καὶ θέλομεν νὰ εὔρωμεν τὴν Ἐγκλισιν αὐτῆ.

Μέθοδῃ α'. Ἐγὼ καταγράφω μὲ μίαν Χορδὴν 60° μοιρῶν τὸν κύκλον ΕΝΞΣ (σχ. νβ'), ὅστις θέλει μὲ παρασῆση ἢ Κόλυρον ἢ τροπῶν, ὁ δὲ ΕΞ τὸν Ἰσημερινὸν, καὶ ὁ ΝΣ τὸν Κόλυρον τῶν ἰσημεριῶν. Σύρω δὲ μετὰ ταῦτα τὴν Ἐκλειπτικὴν λ , σ , ὅπῃ νὰ κάμνη μὲ ἢ Ἰσημερινὸν μίαν γωνίαν 23° μοιρῶν, καὶ 28' (183). Παρατηρῶ

ἔπα-

ἔπειτα, ὅτι ἡ 20 μοῖρα τῆς Ταύρου ἀπέχει ἀπὸ τὴν ἑαρινήν ἰσημερίαν 50° μοίρας. λαμβάνω λοιπὸν μετ' διαβίτην με αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν 7 μοιρῶν ἐπὶ τῆς Κλίμακῃ 7 Ἡλιτώνων τῆς ἰδίας Χορδῆς, κ' μεταφέρω τὸ ἀνοιγμα 3 διαβίτη ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆς Υ εἰς τὸ Α, ἢ ὅπερ εἶναι ταύτην, μεταφέρω τὴν Χορδὴν 50° ἀπὸ τὸ Π, ὅπερ εἶναι ὁ Ἀρκτικός πόλῳ τῆς Ἐκλειπτικῆς, εἰς τὸ Β, κ' ἀπὸ τὸ π, ὅπερ εἶναι ὁ Ἀνταρκτικός πόλῳ αὐτῆς, εἰς τὸ Γ. Σύρω τώρα τὴν ΒΓ, κ' αὐτὴ με προσδιορίζει τὸν ἥλιον κατὰ τὸ Α. Λαμβάνω δὲ μετὰ ταῦτα τὸ διάστημα ΑΙ, κ' μεταφέρω αὐτὸ ἐπὶ τῆς γραμμῆς 7 Ἡλιτώνων εὐρίσκω 17 μοίρας, κ' 46' διὰ τὴν Ἐγκλισιν τῆς ἡλίου, ἣτις εἶναι Βόρειῳ. ἢ σύρω ἀπὸ τὸ Α τὸν Φ Α Δ παράλληλον εἰς τὴν Ἰσημερινὸν, κ' τὸ τόξον ΕΦ, ἢ ΔΕ μετρηθὲν ἐπὶ τῆς Κλίμακῃ τῶν Χορδῶν, θέλει με δώσει ὡσαύτως 17°, 46' διὰ τὴν Ἐγκλισιν 3 ἡλίου, ἣτις εἶναι Βόρειῳ· διότι ὁ ἥλιῳ εὐρίσκεται εἰς ἕνα ἀπὸ τῶν Ἀρκτικῶν σημείων (αβγ). ἢ ἀπόστασις ΥΑ λαμβάνεται πάντοτε ἀπὸ τὴν πλησιέστεραν ἰσημερίαν, ἢ γινῆν ἀπὸ τὴν πρώτην μοῖραν 3 Κριῦ, ἢ 3 Ζυγῶ ἕως εἰς τὰ τρία πρῶτα, κ' εἰς τὰ τρία τελευταῖα σημεία, ἢ ἀπόστασις ΥΑ ἀριθμεῖται ἀπὸ τὸν Κριὸν, εἰς δὲ τ' ἄλλα 3 σημεία μετρεῖται ἀπὸ τὸς Ζυγῶν, κ' εἶναι τότε ἡ Δ Α.

Μέθοδος β'. Εἰς τὸ το πρῶτον ἢ μὲν ΒΓ γραμμὴ 3 Σφαιρικῆς τεταρτημορίου (σχ. να') παρασκαίνει τὸν Ἰσημερινὸν, τὸ δὲ Α σημεῖον τὸν πόλον, ἢ ἡ Γ Δ, τὴν Ἐκλειπτικὴν. Τὸ κέντρον Γ λοιπὸν θέλει μᾶς παρασκαίνει τὰ δύο ἰσημερινὰ σημεία, κ' τὸ σημεῖον Λ ἐκεῖνα 7 τροπῶν. Τέτων λοιπὸν ὑποτιθεμένων διὰ τὰ εὔρω τὴν Ἐγκλισιν 3 ἡλίου ζητῶ εἰς τὴν Ἐκλειπτικὴν τὴν μοῖραν 3 σημεία, καθ' ἣν εὐρίσκεται ὁ ἥλιῳ εἰς μίαν δοθεῖσαν ἡμέραν, κ'

ὁ παράλληλ[⊙], ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον, θέλει με δάξαι ἐπὶ τῆς Γ Α γραμμῆς τὴν Ἐγκλισιν τῆ ἡλίε. Οὕτως, ἂν ἐγὼ εἰς τὸ ἡμέτερον παράδειγμα μετρήσω 50^ο μοίρας ἐπὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς ἀπὸ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, ὁ παράλληλ[⊙], ὅπῃ θέλει ἀπεράσει ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον, θέλει με δάξαι 17^ο μοίρας, κ' 46' διὰ τὴν Ἐγκλισιν τῆ ἡλίε, τὴν ὁποίαν ζητῶ.

Μέθοδ[⊙]. γ'. Όταν δὲ θέλωμεν νὰ εὕρωμεν τὴν Ἐγκλισιν τῆ ἡλίε διὰ τῆ λογαριασμῶ, ἀρκεῖ νὰ κέμνωμεν τὴν ἀκόλυθον ἀναλογίαν.

Ἡμιδ. : Ἡμίτ. τῆ μήκε τῆ ἡλίε, μετρημένῃ ἀπὸ τὴν πλησιεστέραν ἰσημερίαν :: Ἡμίτ. τῆς λοξότητ[⊙] τῆς Ἐκλειπτικῆς 23^ο, 28' : Ἡμίτ. τῆς Ἐγκλίσεως τῆ ἡλίε.

Διότι εἶναι εὐκόλον νὰ παρατηρήσωμεν (σχ. γγ'), ὅτι τὸ μήκ[⊙] τῆ ἡλίε Υ Α εἶναι ἡ ὑποτένουσα τῆ Σφαιρικῆ Τριγώνου Α Υ Ι, ὀρθογωνίου κατὰ τὸ Ι, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ πλευρὰ Α Ι εἶναι ἡ Ἐγκλισις τῆ ἡλίε, ἡ ὁποία ὑποτάσσεται εἰς τὴν γωνίαν Α Υ Ι, ὅπῃ παρασαίνει τὴν λοξότητα τῆς Ἐκλειπτικῆς.

Ὅθεν	Δογ. τῆ Ἡμιτ. 50 ^ο	9. 884254
	Δολ. τῆ Ἡμιτ. 23 ^ο , 28'	9. 600118
	Κεφ.	<u>19. 484372</u>
	Δογ. τῆς Ἡμιδ.	10. 000000
	Διαφ. ἢ Ἐγκλο 17 ^ο , 46'	<u>9. 484372</u>