

μάζεται Ἴσημερινή, ἢ κοινότερον Λεβαντεπο-  
νέντε. Αὗται αἱ τέσσαρες διευθύνσεις Ἀπαρκίας,  
Νότ⊙, Ἀπηλιώτης, κὶ Ζέφυρ⊙, ὅπῃ διαιρῶσι τὴν Βύσο-  
λα, κὶ ἐπομένως τὸν Ὀρίζοντα εἰς τέσσαρα ἴσα μέρη,  
θεωρῶνται ὡς κυριώτεροι, κὶ ὀνομάζονται κυριακοὶ Ἄνε-  
μοι· κὶ μεταδίδουσι τὰ ὀνόματα αὐτῶν εἰς ὅλους τὺς ἄλλους  
κατὰ τὴν Ἰταλίαν.

8. Ὁ Ῥόμβ⊙ ἔσ' Ἄνεμος, ὅπῃ εὐρίσκεται ἀκριβῶς με-  
ταξὺ τῆς Τραμοντάνας κὶ ἔ Λεβάντε, ὀνομάζεται Γραι-  
γάλε, ἢ Γραικ⊙· ὁ δὲ μεταξὺ τῆς Ὀσρίας κὶ ἔ Πονέν-  
τε ὀνομάζεται Λιβέλιζι⊙, ἢ Γαρμπῆς· ὁ δὲ μεταξὺ τῆς  
Τραμοντάνας κὶ ἔ Πονέντε ὀνομάζεται Μαεσράλε, ἢ Μα-  
ἴτρ⊙· ὁ δὲ μεταξὺ τῆς Ὀσρίας κὶ ἔ Λεβάντε ὀνομάζε-  
ται Σιρῶκ⊙. Διὰ μέσῃ λοιπὸν αὐτῆς τῆς μεθόδου ὁ Ὀ-  
ρίζων, ἢ ὁ γῦρ⊙ τῆς Βύσολας διαιρεῖται εἰς 8 ἴσα μέρη  
45° μοιρῶν ἕκασον. Ὑποδιαίρῶνται δὲ πάλιν αὐτὰ τὰ  
μέρη εἰς δύο ἴσα μέρη· οἱ δὲ μεταξὺ Ῥόμβοι ὀνομάζονται  
μὲ τὰ ὀνόματα ἐκείνων, μεταξὺ ἧ ὁποίων εὐρίσκονται· τί-  
θενται ὅμως εἰς τὴν ἀρχὴν πάντοτε τὰ ὀνόματα ἧ τεσσ-  
σάρων κυριακῶν Ἄνέμων. Εἶναι λοιπὸν ἡ Τραμοντάνα Γραι-  
γάλα, ὁ Λεβάντε Γραιγάλε, Λεβάντε Σιρῶκ⊙, ὁ Ὀ-  
σρία Σιρῶκ⊙, ὁ Ὀσρία Λιβέλιζιος, ὁ Πονέντε Λιβέλιζιος,  
ὁ Πονέντε Μαεσράλε, κὶ ἡ Τραμοντάνα Μαεσράλε.

9. Ἡ βύσολα εὐρίσκεται τότε διηρημένη εἰς 16 ἴσα  
μέρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα εἶναι ἕκασον 22° μοιρῶν, κὶ 30' λε-  
πτῶν πρώτων. Ἐκασον πάλιν ἀπὸ αὐτὰ προσυποδιαίρε-  
ται εἰς ἄλλα δύο ἴσα μέρη, πλὴν διὰ νὰ συντέμνωμεν ὀ-  
λίγον τὰ ὀνόματα, μεταχειριζόμεθα εἰς τὴν ὀνομασίαν  
ἧ νέων διευθύνσεων μίαν μέθοδον διαφορετικὴν ἀπὸ τὴν  
πρώτην. Ὁ Ῥόμβος ἔ Ἄνεμος, ὅπῃ εἶναι μεταξὺ τῆς Τρα-  
μοντάνας, κὶ τῆς Γραικοτραμοντάνας, ὀνομάζεται Τρα-

μοντάνα κάρτα Γραιγάλε, διότι αὐτὸς εἶναι μὲν μετὰ τὴν Τραμοντάνα, δηλοῖ ὅμως τὸ τέταρτον μέρος τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τὴν Τραμοντάνα ἕως εἰς τὸν Γραιγάλε. Ἄυτὸς δ' Ῥόμβος εἶναι σχεδὸν Τραμοντάνα, ἀπέχει ὅμως ἕνα τέταρτον πρὸς τὸν Γραιγάλε. Ἀπὸ δὲ τὸ ἄλλο μέρος τῆς Τραμοντάνας εἶναι ἡ Τραμοντάνα κάρτα Μασράλε, ἢ γυν ἡ Τραμοντάνα, ὅπῃ προχωρεῖ ἕως ἕνα τέταρτον πρὸς τὸν Μασράλε. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον λοιπὸν σχηματίζεται τὸ ὄνομα κ' ὄλων ἢ ἄλλων τετάρτων· τὸ β' σχῆμα παρασαίνει τὸ Ἀνεμοκύκλιον τῆς Βύσολας, διηρημένον εἰς ὄλους τὺς Ῥόμβους μετὰ τὰ Ἰταλικά κ' ἑλληνικά ὀνόματα.

10. Ἐγὼ ἐξεύρω, ὅτι ὄλοι οἱ Ναῦται ἡμῶν τὴν σήμερον μεταχαρίζονται τὰ ἰταλικά ὀνόματα ἢ Ἀνέμων· διὰ τῆτο κ' ἐγὼ ἐμεταχαρίσθην πρῶτον αὐτὰ· διὰ νὰ συνθίσωμεν ὅμως τὰ ὀνόματα τῆς γλώτσης ἡμῶν· ἴδου ὅπῃ συνάπτω ἐδῶ ἕνα Πίνακα, ὅστις περιέχει τὰ ἰταλικά κ' τὰ ἑλληνικά. Παρακινῶ δὲ ἐξ ὄλης μου ψυχῆς τὸν ἀναγνώστην πρὸς τὴν ὑπάγην παρεμπρὸς νὰ τὰ σπουδέσῃ καλά, εἰς τρόπον ὥστε νὰ τὰ μάθῃ ἐκ σήθου· διότι εἰς τὰ παραδείγματα θέλω μεταχαρισθῆ τὰ ἑλληνικά ὀνόματα, κ' ἐνίοτε θέλω προσθέτω κ' τὸ ἰταλικὸν διὰ περισσοτέρην σαφήνιαν. Τὰ μεκάλια σοιχεῖα, ὅπῃ εἰς κάθε Ῥόμβον ἀνταποκρίνονται, εἶναι τὰ πρῶτα γράμματι ἐκάστου. Ὁθεν M. B δηλοῖ Μεσοβορέαν, κ' Γ ἢ Τ Γραιγάλε κάρτα Τραμοντάνα, κ' τὰ λοιπὰ ὡσαύτως. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ Ἀπαρκτίας, ὁ Ἀπηλιώτης, κ' ὁ Ἀργέτης ἀρχίζου κ' οἱ τρεῖς ἀπὸ τὸ ἴδιον γράμμα, ἡμεῖς διὰ νὰ τὺς διακρίνωμεν προσθέτομεν εἰς μὲν τὸ σοιχεῖον εἰς Ἀργέτη δύο ὀξείας Α', εἰς δὲ τὸ εἰς Ἀπηλιώτη μίαν Α', καθὼς βλέπεις εἰς τὸν Πίνακα,

## 8 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

Ὄνδματα ἑλληνικά . . .

Ὄνδματα ἰταλικά .

Ἀπαρκτίας . . . Α.	Τραμοντάνα . . . Τ.
Ἵπερβορέας . . . Υ. Β.	Τραμοντ. κάρτα Γραιγάλε Τ. $\frac{1}{4}$ Γ.
Βορέας . . . Β.	Τραμοντάνα Γραιγάλε . Τ. Γ.
Μεσοβορέας . Μ. Β.	Γραιγάλε κάρτα Τραμοντ. Γ. $\frac{1}{4}$ Τ.
Ἀρκταπηλιώτης Α. Α'.	Γραιγάλε . . . Γ.
Ἵπερκαϊκίας . . . Υ. Κ.	Γραιγάλε κάρτα Λεβάντε Γ. $\frac{1}{4}$ Λ.
Καϊκίας . . . Κ.	Γραικολεβάντε . . . Γ. Λ.
Μεσοκαϊκίας . Μ. Κ.	Λεβάντε κάρτα Γραιγάλε Λ. $\frac{1}{4}$ Γ.

Ἀσηλιώτης . . . Α'.	Λεβάντε . . . Λ.
Ἵπερεῦρος . . . Υ. Ε.	Λεβάντε κάρτα Σιρῶκο . Λ. $\frac{1}{4}$ Σ.
Εὔρος . . . Ε.	Λεβάντε Σιρῶκο . . . Λ. Σ.
Μεσεῦρος . . . Μ. Ε.	Σιρῶκο κάρτα Λεβάντε. Σ. $\frac{1}{4}$ Λ.
Νοταπηλιώτης Ν. Α'.	Σιρῶκος . . . Σ.
Ἵπερευρόνοτος Υ. Ε. Ν.	Σιρῶκο κάρτα Μετζογιόρνο Σ. $\frac{1}{4}$ Μ.
Εὐρόνοτος . . . Ε. Ν.	Σιρῶκο Μετζογιόρνο . . . Σ. Μ.
Μεσευρόνοτος. Μ. Ε. Ν.	Μετζογιόρ. κάρτα Σιρῶκα. Μ. $\frac{1}{4}$ Σ.

Νότ⊙ . . Ν.	Μετζογίορνο . . . Μ
Μετολιβόνος Μ.Α.Β.	Μετζογιόρ.κάρτα Λιβέτζιο $M \frac{1}{4}$ ΛΙ
Λιβόνος⊙ . . Λ.Β.	Μετζογίορνο Λιβέτζιο . Μ. ΛΙ.
Υπερλιβόνος Υ.Α.Β.	Λιβέτζιο κάρτα Μετζογιόρ $ΛΙ \frac{1}{4}$ Μ.
Νοτοζέφυρ⊙ Ν.Ζ.	Λιβέτζιος . . . ΛΙ.
Μεσοζέφυρ⊙ Μ.Ζ.	Λιβέτζιος κάρτα Πονέντε $ΛΙ \frac{1}{4}$ Π.
Λίψ. . . Λ.	Πονέντε Λιβέτζιο . . Π. ΛΙ.
Υπέρλιψ . . Υ.Λ.	Πονέντε κάρτα Λιβετζιο $Π \frac{1}{4}$ ΛΙ

Ζέφυρ⊙ . . Ζ.	Πονέντε . . . Π.
Μεσαργέσης Μ.Α".	Πονέντε κάρτα Μαέσρο. $Π \frac{1}{4}$ ΜΑ.
Α'ργέσης . . Α"	Πονέντε Μαέσρο . . . Π. ΜΑ.
Υπεραργέσης Υ.Α".	Μαέσρο κάρτα Πονέντε. $ΜΑ \frac{1}{4}$ Π.
Α'ρκτοζέφυρος Α.Ζ.	Μαέσρο⊙ . . . ΜΑ.
Μεσοθρασκίας Μ.Θ.	Μαέσρο. κάρτα Τραμον. $ΜΑ \frac{1}{4}$ Τ.
Θρασκίας . . Θ.	Τραμοντάνα Μαέσρο. . Τ. ΜΑ.
Υπερθρασκίας Υ.Θ.	Τραμ. κάρτα Μαέσρο. $Τ \frac{1}{4}$ ΜΑ.

Οὗτ⊙ ὁ δεύτερος Πίναξ, ὅπῃ ἀκολουθεῖ, παρασάινει τὸν ἀριθμὸν τῶ μοιρῶν, ὅπῃ ἕκασ⊙ ῥόμβ⊙ περιέχει· κ'

# 10 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

μὲ τὸ νὰ ἦναι εὐκολοκατάληπτῶς, νομίζομεν περιττὸν νὰ χρονοτριβώμεν εἰς τὴν ἐξήγησιν αὐτῆ.

**Πίναξ τῶν Ῥόμβων τῆς Ἀνέμου.**

Ῥόμβοι Ἀπὸ τὸν Α. εἰς Α'	Ῥόμβοι Ἀπὸ τὸν Α. εἰς Ζ.	Μοῖραι	Λεπτὰ	Ῥόμβοι Ἀπὸ τὸν Ν. εἰς Ζ.	Ῥόμβοι Ἀπὸ τὸν Ν. εἰς Α'.
Υ. Β.	Υ. Θ.	11	15	Μ. Λ. Β.	Μ. Ε. Ν.
Β.	Θ.	22	30	Λ. Β.	Ε. Ν.
Μ. Β.	Μ. Θ.	33	45	Υ. Λ. Β.	Υ. Ε. Ν.
Α. Α'.	Α' Ζ.	45	0	Ν. Ζ.	Ν. Α'.
Υ. Κ.	Υ. Α''.	56	15	Μ. Ζ.	Μ. Ε.
Κ.	Α''	67	30	Λ.	Ε.
Μ. Κ.	Μ. Α''.	78	45	Υ. Λ.	Υ. Ε.
Α'.	Ζ.	90	0	Ζ.	Α'.

Περὶ διαφορῶν εἰδῶν τῆς Βύσολας, καὶ περὶ  
χρήσεως αὐτῶν.

ΙΙ. Δρομικὸς Διαβίτης ὀνομάζεται ἐκεῖνο τὸ εἶδῶς τῆς Βύσολας, ὅπῃ μεταχειρίζομεθα εἰς τὸ νὰ διευθύνωμεν τὴν πλώρην τῆς Πλοῖου εἰς τὸ μέρῶς ἐκεῖνο, εἰς τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ὑπάγωμεν. Οὗτῶς ὁ διαβίτης τίθεται εἰς ἓνα εἶδῶς ἀρμαρίου ἀνοικτῆ ἰσαμένῃ κατὰ κάθετον ἐπάνω εἰς τὸ μίση τῆς τρύπης. Τὸ δοχεῖον

τῆς Βύσολας εἶναι ἀκριβῶς τετράγωνον, τὸ ὁποῖον κάμ-  
ναι εἰς τὸν τρόπον ὅτι ἐξετάζοντες τὴν θέσιν τῆς Ἀνεμοκυκλίου  
ὡς πρὸς αὐτὸ τὸ δοχεῖον, ἢ ὡς πρὸς τὸ ἀρμάριον, γινώ-  
σκομεν παραχρῆμα χωρὶς νὰ ἐκτείνωμεν τὴν ὄψιν μας μα-  
κρὰν πῦ εὐρίσκεσαι ἢ πλώρη τῆς Πλοίου, ἢ γυν ποίαν διεύ-  
θυνσιν ἔχει.

12. Ἡμεῖς ἔχομεν κὶ ἄλλο ἓνα εἶδος Βύσολας, τὸ  
ὁποῖον μεταχαριζόμεθα, ὅταν θέλωμεν νὰ κάμωμεν  
τὴν καταγεγραφήν τῶν ὑποκειμένων, ἢ νὰ γνωρίσωμεν εἰς  
ποῖον Ῥόμβον ἀνταποκρίνονται. Τῆτο τὸ εἶδος τῆς Βύ-  
σολας καλεῖται Παραλλακτικὸς Διαβίτης ἐξ  
αἰτίας μιᾶς ἄλλης χρήσεως, εἰς τὴν ὁποίαν χρησιμεύει,  
καθὼς θέλομεν ἰδεῖ ἐντὸς ὀλίγου. Ὁ δρομικὸς διαβίτης δὲν  
διαφέρει κατ' ἄλλο ἀπὸ τὸν Παραλλακτικόν, εἰ μὴ  
μόνον κατὰ τῆτο, ὅτι ὁ Παραλλακτικὸς ἔχει δύο διόπτρας  
ἐκ διαμέτρου ἀντικειμένας, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ  
διοπτρεύσῃ τὴν ἀνατολήν, κὶ δύσιν τῆς ἡλίου, ἢ τινὸς ἄλλου  
Πλανήτου, ἢ καθόλου τὰ ὑποκείμενα ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων θέ-  
λει νὰ γνωρήσῃ τὴν διεύθυνσιν. Ἡ χρήσις τῆτος τῶν ὀργα-  
νῶν, ὅπως μᾶς παραφαίνει τὸ γ' σχῆμα, ὑπόκειται πάντως  
εἰς μίαν μεγάλην ἐνόχλησιν· διότι χρειάζεται πάντοτε  
εἰς τὴν Θάλασσαν δύο θεωρῶν. Ἄνίσως ἤθελε τὸ με-  
ταχαρισθῶμεν ἐπάνω εἰς τὴν γῆν, ἐδυνάμεθα μὲ μεγάλην  
εὐκολίαν, ἀφ' ἧς διοπτρεύσωμεν τὸ ὑποκείμενον διὰ  
τῆς διόπτρας Α κὶ Β, νὰ ἐξετάσωμεν τὴν διεύθυνσιν ΑΓ.  
Εἰς τὴν Θάλασσαν ὁμως δὲν δυνάμεθα νὰ κάμωμεν εἰς  
τῆτον τὸν τρόπον ἐξ αἰτίας τῆς ἀκαταπαύστου κινήσεως τῆς  
Πλοίου. Κάμνει χρεία λοιπὸν ἀναγκαίως, εἰς καιρὸν ὅπως  
ὁ ἓνας θεωρὸς διοπτρεύει τὸ ὑποκείμενον, ὁ ἄλλος νὰ ἐξε-  
τάζῃ τὴν θέσιν τῆς ΑΒ γραμμῆς. Αὕτη ἡ χρεία τῶν  
δύο θεωρῶν ὄχι μόνον εἶναι κοπιαστικὴ, ἀλλὰ δύναται

πρὸς τέτοις νὰ βλάβῃ κὶ τὴν ἀκρίβειαν τῆς παρατηρήσεως· διότι ἔμπορῆ νὰ συνέβῃ, οἱ δύο Θεωροὶ νὰ μὴν εὐρεθῶσι σύμφωνοι εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν.

13. Δὲν εἶναι μόνον ἡ διεύθυνσις τῆς  $AB$  γραμμῆς, ὅπῃ ὁ δεύτερός Θεωρὸς πρέπει νὰ ἐξετάζῃ, ἀλλ' αὐτὸς ἐνοχλεῖ πολὺ τὸν πρῶτον Θεωρὸν· διότι εὐρίσκεται μία κλωσὴ τευτομένη ἀπὸ τὸ  $M$  ἕως εἰς τὸ  $E$  κατὰ κάθετον ἐπάνω εἰς τὴν  $AB$ · κὶ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ὁ δεύτερός Θεωρὸς ἴσεται πρωσεκτικῶς εἰς τὴν θέσιν αὐτῆς τῆς κλωσῆς. Ἀνίσως, παραδείγματος χάριν, ὑπόκειται νὰ ἐξετάσωμεν πόσον λείπεται διὰ νὰ ἀνατείλλῃ ὁ ἥλιος εἰς τὴν ἰσημερινὴν ἀνατολὴν τῆς Βύσολας, ὁ δεύτερός Θεωρὸς ἐξετάζει πόσον ἡ κλωσὴ  $EM$  ἐγκλίνει ἀπὸ τὴν Ἀρκτονότιον γραμμὴν. Ἀνίσως ὁ ἥλιος ἤθελεν ἀνατέλλῃ κυρίως εἰς τὴν ἰσημερινὴν ἀνατολὴν, ἡ Ἀρκτονότιος γραμμὴ ἔδρανον θέλει πέσει ἀκριβῶς ἐπάνω εἰς τὴν  $ME$ . Ἀνίσως ὅμως ἡ ἰσημερινὴ ἀνατολὴ ἔδρανον, ἦτοι ὁ Ἀπηλιώτης ἀφίσταται ἀπὸ τὸν ἥλιον  $10^\circ$  μοίρας, ἢ  $12^\circ$ , θέλει ἀφίσταται κὶ ὁ Ἀπαρκλίας κατὰ τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀπὸ τὴν κλωσὴν  $ME$ . Ὡς τόσον ὁπότεν ἡμεῖς διευθύνωμεν τὴν  $AB$  γραμμὴν ἐπάνω εἰς τὸ ὑποκείμενον, κὶ θέλωμεν νὰ μάθωμεν πόσον ἀπέχει αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον ἀπὸ τὸν Ἀπηλιώτην, ἢ ἀπὸ τὸν Ζέφυρον, δυνάμεθα χωρὶς φόβον ἔνὰ σφάλλωμεν νὰ ἐξετάσωμεν τὴν θέσιν τῆς  $AB$  ὡς πρὸς τὴν Ἀρκτονότιον γραμμὴν· ἀλλὰ, καθὼς εἶπομεν, ἡ παρατήρησις ἔχει τὰς δυσκολίας της.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄.

Περὶ τῆς Παραλλαγῆς τῆς Βύσολας,  
κὶ περὶ Παρεκτροπῆς:

14. **Η**μᾶς ἤδη εἶπομεν, ὅτι Παραλλαγή, ἢ ἔγκλι-  
σις τῆς Μαγνητικῆς βελόνης εἶναι ἡ γωνία, ὅπῃ σχημα-  
τίζεται ἀπὸ τὸν Μαγνητικὸν Μεσημβρινὸν, κὶ ἀπὸ τὸν  
ἀληθινὸν, ἢ διὰ τὰ εἰπῶ καλήτερα, εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν  
μοιρῶν, κατὰ τὸν ὅποσον ὁ Ἀταρκτίας τῆς Βύσολας ἀ-  
πέχει ἀπὸ τὸν Ἀρκτικὸν πόλον πρὸς ἀνατολὰς, ἢ πρὸς  
δυσμᾶς. Ὄταν ὁ Ἀταρκτίας τῆς Βύσολας ἀφίσταται ἀπὸ  
τὸν Ἀρκτικὸν πόλον ἔκτος μὲν ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν πρὸς  
ἀνατολὰς, κἂν ὀλίγοντι, τότε οἱ Ναῦται λέγουσιν, ὅτι ἡ  
παραλλαγή εἶναι Ἀρκταπηλιώτης, ἢ Γραιγάλε· ὅταν δὲ  
ἀφίσταται πρὸς δυσμᾶς, κἂν κὶ ὀλίγοντι, τότε λέγουσιν ὅτι  
εἶναι Ἀρктоζέφυρθ, ἢ Μαεσράλε.

15. Αὐτὴ ἡ παραλλαγή, ὅπῃ εἶναι κοινὴ εἰς ὅλας τὰς  
Βύσολας, δὲν εἶναι πάντοτε ἡ αὐτὴ, καθὼς εἶπομεν, εἰς  
ἓνα κὶ τὸν αὐτὸν τόπον. Πρέπει λοιπὸν ἀναγκασίως νὰ  
προέρχεται ἀπὸ κάποιαν καθόλου αἰτίαν, κὶ ἀναμφιβό-  
λως μὲν τὸ νὰ ἦναι οἱ Μαγνητικοὶ πόλοι τῆς γῆς διάφοροι  
ἀπὸ τῆς ἀληθινῆς πόλου αὐτῆς, ἢ ἀπὸ ἐκείνης, ὅπῃ ἀπέ-  
χου ἀπὸ τὸν Ἰσημερινὸν 90° μοίρας. Πρέπει πρὸς τέ-  
τοις ὅπῃ αὐτοὶ οἱ Μαγνητικοὶ πόλοι τῆς γῆς νὰ ὑπόκειν-  
ται εἰς κάποιαν μεταβολάν· διότι ἡ παραλλαγή τῆς Βύ-  
σολας, ἢ ἐλαττῆται, ἢ αὐξάνει ἀπὸ ἓνα εἰς ἄλλον χρόνον



## 14 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

σχεδόν εις ὅλες τὰς τῶπυς· κὲ κατὰ ἀλήθειαν εὐρέθη διὰ μιᾶς πολυχρονίῃ παρατηρήσεως, ὅτι αὐτὴ μεταβάλλεται εἰς κᾶποιοις τῶπυς ἀπὸ 9 ἕως 10 λεπτῶν τὸν καθέκαστον χρόνον.

16. Πρέπει λοιπὸν νὰ προσέχωμεν συνεχῶς, ὅταν θέλωμεν νὰ γνωρίσωμεν τὸν δρόμον, ὅτῃ ἀκολουθεῖ τὸ Πλοῖον, εἰς τὴν παραλλαγὴν τῆς Μαγνητικῆς βελόνης, ἢ ὅποια ἐνίοτε εἶναι πολὺ μεγάλη. Αὐτὴ εἶναι κατὰ τὸ παρὸν εἰς τὰ παραθαλάσσια τῆς Ὀλλάνδης ἀπὸ 20° ἕως 22° μοίρας, κὲ εἶναι σχεδόν δὺο φοραῖς τοσαύτη κατὰ τὸν πορθμὸν ἔξ Οὐδσον πρὸς μεσημβρίαν τῆς Ἀμερικῆς.

17. Ἀνίσως ἡ παραλλαγὴ τῆς βελόνης ἦτον ἡ αὐτὴ ἀματαβλήτως εἰς κάθε τῶπον, ἐδυνάμεθα νὰ μιμηθῶμεν πολλὰς ἄλλας Ναύτας, οἱ ὅποιοι ἀντὶ ἔξ νὰ παρατηρῶσι τὴν παραλλαγὴν εἰς τὸν τῶπον, εἰς τὸν ὅποτον εὐρίσκονται ἐν τῇ Θαλάσσει, εὐχαρισθῆνται νὰ θεωρῶσι περὶ ταύτης τῆς ὑποθέσεως τὰς παλαιὰς Ἐφημερίδας, τὰς ὁποίας φροντίζου νὰ ἔχωσι πάντοτε εἰς τὰ Πλοῖατων. Μία παρομοία ἀμέλεια εἶναι λίαν ἐπικίνδυνος· ἐπειδὴ ἡ παραλλαγὴ ἀλλάζει πολὺ. Αὐτὴ ἤυξησε ἀπὸ πολλὸν καιρὸν εἰς ἕνα χρόνον 9, ἢ 10 λεπτῶν πρὸς τὸ δυτικὸν μέρος εἰς τὰ παραθαλάσσια τῆς Γαλλίας, ἔνθα κατὰ τὸ παρὸν εἶναι 18°, ἢ 20° μοιρῶν, εἰς καιρὸν ὅτῃ εἶναι σχεδόν ἕνας αἰὼν ὅπῃ ἦτον Γραιγάλε. Φαίνεται πρὸς τέτοις, ὅτι αὐτὴ ἢ κατὰ βαθμὸν αὐξήσις τῆς παραλλαγῆς, ὅτῃ παρατηρήθη πρὸ ἑκατὸν χρόνους κὲ περισσότερον, παύει τέλως πάντων· διότι ἀπὸ τῆς 1771 εὐρίσκεται σχεδόν ἡ αὐτὴ, κὲ μάλιστα φαίνεται νὰ κλίνῃ εἰς ἐλάττωσιν. Αὐτὴ ἢ μεταβολὴ δὲν εἶναι ἡ ἰδίᾳ πανταχῶς. Εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν, ἔνθα κατὰ τὸ παρὸν εἶναι Γραιγάλε, ἦτον πολὺ μικρά. Εἰς τὴν Νῆσον, φέρει εἰπεῖν, ἔξ Μαδαγασκάρ

ἡ παραλλαγή παρατηρήθη κατὰ τὸ 1656 ἔτῳ, καὶ εὐρέθη 19° μοιρῶν, ὡσαύτως καὶ ἔς τὸ 1756 εὐρέθη τῆς αὐτῆς ποσότητῳ· κατὰ δὲ τὸ 1797 εὐρέθη 24° μοιρῶν καὶ 4' λεπτῶν ἔς τὸ Ὀνφλόρ.

**Μέθοδος περὶ τῆς εὐρέως τῆς Παραλλαγῆς τῆς Βέσολας.**

18. Εἶναι πολλαὶ αἱ μέθοδοι, ἡ τὰ μέσα, διὰ μέσου τῶν ὁποίων ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν τὴν ἔγκλισιν τῆς Μαγνητικῆς βελόνης, αἱ ὁποῖαι πᾶσαι συνίστανται εἰς τὴν σύγκρισιν τῶν διευθύνσεων, ὅπως μᾶς δίδει ἡ Βέσολα εἰς μερικὰς περιπτώσεις, μετὰ τὰς διευθύνσεις, ὅπως ἀναφέρονται εἰς τὰς διαφόρους τῶν ἡμερῶν.

α'. Διὰ μέσου μιᾶς Μεσημβρινῆς γραμμῆς, ὅταν εὐριτκώμεθα ἐπάνω εἰς τὴν γῆν.

β'. Διὰ μέσου τῆς ἀπὸ τῆς Μεσημβρινῆς διαβάσεως τῶν ἄστρων.

γ'. Διὰ μέσου δύο ἴσων ὑψωμάτων ἐνὸς ἄστρου.

δ'. Διὰ μέσου τῆς Ὄριζοντικῆς πλάτης.

ε'. Τέλος πάντων διὰ μέσου τῆς Ἀζιμύθου.

Ἀφ' ὅλα ὅμως αὐτὰ τὰ μέσα οἱ Ναῦται δὲν μεταχειρίζονται εἰς τὴν Θάλασσαν, παρὰ τὰς τελευταῖα μόνον ἡγουν τὸ Ὄριζοντικὸν πλάτῳ, καὶ τὸ Ἀζιμύθου.

**Μέθοδος Α'.** Νὰ εὕρη τις τὴν Παραλλαγὴν διὰ μέσου μιᾶς Μεσημβρινῆς γραμμῆς, ὅταν ὑπάρχη εἰς τὴν γῆν.

19. Ὁ καλλίτερος ἀπὸ ὅλων τῶν τρόπων, ὅσους μεταχειρίζομεθα εἰς τὴν εὐρέσιν τῆς παραλλαγῆς, ὄντες εἰς τὴν γῆν, εἶναι τὸ νὰ γράψωμεν μίαν Μεσημβρινὴν

γραμμὴν ἐπάνω εἰς μίαν πέτραν γλυπτὴν, ἢ ἐπάνω εἰς κἀνένα τύβολον, ἢ ἐπάνω εἰς κἀνένα κομματίον σερεῦ σανιδίου, παρατηρῦντες ὅμως ὅπῃ νὰ μὴν ἔχη κἀνένα καρφὶ εἰς κἀνένα μέρῳ.

20. Μετὰ δὲ τὴν καταγραφὴν τῆς Μεσημβρινῆς γραμμῆς πέρνομεν τὴν Βύσολαν, καὶ προσαρμόζομεν τὰς τέσσαρας ὄψεις τῆς δοχείου αὐτῆς ἐπάνω εἰς τὸ μῆκῳ αὐτῆς τῆς γραμμῆς, σημειῦντες τὴν παραλλαγὴν τῆς κάθε φοράς εἰς μέρῳ. Μετὰ ταῦτα λαμβάνομεν μίαν μέσσην παραλλαγὴν, ἣτις θέλει εἶσθαι ἡ ἀληθινὴ, καὶ τὸ δοχεῖον δὲν ἤθελεν ἦσθαι ἀκριβῶς τετράγωνον, καθὼς πρέπει νὰ ἦναι.

Ἡ πέτρα ὅμως, ἢ τὸ σανίδιον, ἐπάνω εἰς τὰ ὅποια θέλομεν νὰ καταγράψωμεν τὴν Μεσημβρινὴν μας γραμμὴν, πρέπει νὰ ἔχη μίαν θέσιν ἐπίπεδον, τὸ ὅποιον δύναμεθα νὰ γνωρίσωμεν εὐκόλως, χύνοντες ὀλίγον νερὸν ἐπάνω εἰς αὐτὴν, καὶ παρατηρῦντες ὅπῃ νὰ μὴ τρέχη, ὅτε εἰς τὸ ἓνα μέρῳ, ὅτε εἰς τὸ ἄλλο, ἀλλὰ νὰ ἐξεπλώνηται ἴσως ἐπάνω εἰς ὅλα τὰ σημεῖα τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς. Ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν πέτραν ἐμπήγομεν μίαν σιδηρὰν βέργαν  $AB$  (σχ. δ') κατὰ τὸ σημεῖον  $B$  εἰς δὲ τὴν κορυφὴν αὐτῆς καρφώνομεν ἓνα ἐπίπεδον  $A$  ἀπὸ μεταλλοῦ, ἢ γυῦν ἀπὸ σίδηρον, ἢ ἐπὶ χάλκομα, εἰς τὸν τρόπον ὅτι νὰ μὴν ἐμπορῇ νὰ σαλεύῃ παντελῶς εἰς κάθε κίνησιν τῆς βέργας. Ἡ θέσις αὐτῆ τῆς ἐπιπέδου πρέπει νὰ ἦναι σχεδὸν παράλληλῳ μὲ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς πέτρας καὶ νὰ ἔχη εἰς τὴν μέσσην μίαν μικροτάτην τρύπαν καὶ νὰ ἦναι ἐπάνω τῆς πέτρας 12, ἢ 15 δακτύλους. Λαμβάνομεν ἔπειτα μίαν σιδηρὰν, ἢ ὀρειχάλκινον κλωσὴν, ἢ ἓνα τεμάχιον ξύλου σκληροῦ, ὀλίγοντι μακρότερον ἀπὸ τὸ ὕψωμα τῆς τρύπας καὶ ὀξύνομεν τὰς δύο ἄκρας αὐτῆς. Τώρα βάνομεν

μεν τὴν μὲν μίαν ἄκραν εἰς τὸ κέντρον τῆς τρύπας, εἰς τὸν τρόπον ὅπῃ νὰ εὐρέσεται χωρὶς δυσκολίαν, καὶ μὲ τὴν ἄλλην σημεῖον τρία σημεῖα διάφορα ἐπάνω εἰς τὴν πέτραν, ὥστε νὰ σχηματίζων σχεδὸν ἓνα ἰσόπλευρον Τρίγωνον, καθὼς εἶναι τὰ Δ, Ε, Φ. καὶ παρατηρῶμεν. ἐπιμελῶς, εἰς τὸν τρόπον ὅπῃ νὰ μὴν ἔχωμεν κάμμίαν ἀμφιβολίαν, ὅπῃ ἢ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς τρύπας ἀπόσασις αὐτῶν τῶν τριῶν σημείων νὰ ἦναι ἴση ἀκριβῶς. Τότε πρέπει νὰ ζητήσωμεν τὸ κέντρον  $\Theta$  κύκλου, ὅπῃ θέλει ἀπεράσει ἀπὸ αὐτὰ τὰ τρία σημεῖα (τόμ. α'. 37). Ὅθεν πρέπει νὰ βάλωμεν τὴν μήτην  $\Phi$  διαβίτου εἰς ἓνα τέτων  $\Psi$  σημείων, καθὼς εἰς τὸ Δ ἔπειτα μὲ ἓνα ἄνοιγμα  $\Phi$  διαβίτου ἐλεύθερον νὰ καταγράψωμεν μικρὰ τινὰ τόξα τότε ἀπὸ τὸ ἓνα μέρ $\Theta$ , ὡσὰν καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο κατὰ τὸ  $\Theta$  καὶ Ι. Τώρα πρέπει νὰ βάλωμεν τὴν μήτην  $\Phi$  διαβίτου εἰς τὸ Ε σημεῖον, καὶ μὲ τὸ ἴδιον ἄνοιγμα νὰ καταγράψωμεν ὡσαύτως δύο μικρὰ τόξα, ὅπῃ νὰ κόπτωσι τὰ δύο προηγούμενα κατὰ τὸ Ι καὶ  $\Theta$  καὶ ἀπὸ τὰς δύο διατομὰς πρέπει νὰ γράψωμεν τὴν  $\Theta$  Ι εὐθεῖαν γραμμὴν· πρέπει νὰ γράψωμεν ὡσαύτως μίαν εὐθεῖαν γραμμὴν Κ Η ἀπὸ τὴν διατομὴν  $\Psi$  τόξων ἴσων κατὰ τὴν ἡμιδιάμετρον, καὶ γεγραμμένων ἀπὸ τὰ σημεῖα Δ καὶ Φ· καὶ αὐταὶ αἱ δύο εὐθεῖαι γραμμαὶ  $\Theta$  Ι, Κ Η ἐξαγόμεναι, ἂν κάμη χρεία, θέλουσιν μᾶς δώσει διὰ μέσον τῆς κοινῆς τομῆς αὐτῶν τὸ σημεῖον Γ, ὅπῃ θέλει εἶσθαι ἀκριβῶς ὑποκάτω εἰς τὴν κατὰ κάθετον γραμμὴν τῆς τρύπας· δυνάμεθα δὲ πρὸς τέτοις νὰ εὐρώμεν αὐτὸ τὸ σημεῖον Γ καὶ μὲ μίαν σάθμην, τὸ βάρ $\Theta$  τῆς ὁποίας νὰ ἀπολήγη εἰς μίαν λεπτοτάτην μήτην ἀπὸ τὸ ὑποκάτω μέρ $\Theta$ , ἢ ὁποία πρέπει νὰ ἀνταποκρίνηται ἀκριβῶς εἰς τὴν διεύθυνσιν τῆς σάθμης· διότι ἀνίσως τις ἤθελε κρατῆ τὴν σάθμην εἰς τρόπον ὅπῃ ἢ κλωσὴ αὐτῆς νὰ ἀπερνᾷ

Τόμ $\Theta$  β'

3

ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς τρύπας  $\Lambda$   $\xi$  ἐπιπέδω, κὶ νὰ ἀφήσῃ  
 τὴν σάθμην νὰ κατέβῃ ἕως ὅπῃ ἡ μήτη  $\xi$  βάρους αὐτῆς  
 νὰ ἀκομβίση εἰς τὸ Ὄριζοντικὸν ἐπίπεδον γίνεταί φα-  
 νερόν, ὅτι τὸ σημεῖον ἐκεῖνο, εἰς τὸ ὁποῖον, θέλει ἀκομ-  
 βίση, θέλει εἶσθαι τὸ σημεῖον  $\Gamma$ . Πρέπει ὅμως νὰ  
 προσέχωμεν ἐπιμελῶς, ὅπῃ τὸ ἐπίπεδον νὰ μὴ σαλεύῃ  
 παντελῶς, μήτε εἰς αὐτὰς τὰς πράξεις, μήτε εἰς τὰς  
 ἀκολούθους. Δύω ὥρας λοιπὸν τελέχισον πρὸ τῆς μεσημ-  
 βρίας, κὶ ἐπομένως πρὸς τὰς  $9 \frac{1}{2}$  θέλομεν προσέχει, ὅπῃ  
 νὰ σημειώσωμεν ἐπάνω εἰς τὸ ἐπίπεδόν μας μὲ μίαν μή-  
 την λεπτὴν τὴν περιοχὴν τῆς μικρᾶς φωτοειδῆς εἰκόνος  $\odot$   $\xi$   
 ἡλίου, ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὴν τρύπαν, κὶ σχηματίζεται  
 κατὰ τὸ  $\Lambda$  ἐν τῷ μέσῳ τῆς σκιάς  $\xi$  ἐπιπέδω. Θέλομεν  
 βάλει ἔπειτα τὴν μὲν μίαν μήτην  $\xi$  διαβίτη κατὰ τὸ  $\Gamma$ ,  
 κὶ τὴν ἄλλην εἰς τὸ κέντρον  $\xi$  μικρῶ σχήματος  $\odot$ , ὅπῃ  
 ἐσχηματίσαμεν, κὶ θέλομεν γράψαι ἕνα τόξον κύκλου  
 $\Lambda M N$ . Ἀνίσως ὅμως ὁ διαβίτης μας δὲν εἶναι τόσο με-  
 γάλως, θέλομεν μεταχειρισθῆ ἕνα κανόνα ξύλινον, προ-  
 σάπλοντες εἰς τὴν μίαν ἄκρην αὐτῆ μίαν μήτην λεπτὴν,  
 ὅπῃ νὰ ἐμπορῇ νὰ μᾶς γράψῃ τὸ τόξον. Μετὰ δὲ ταῦτα  
 θέλομεν εἶκει προσεκτικοὶ εἰς τὰς δύο ὥρας, ἢ δύο κὶ μι-  
 σὴ, ἢ τρεῖς, ὅπῃ ἀφ' ἧ ἡ σκιά  $\xi$  ἐπιπέδω ἔλθῃ εἰς τὸ  
 τόξον κατὰ τὸ  $N$ , κὶ τὸ κέντρον τῆς εἰκόνος νὰ εὐρίσκηται  
 ἐπάνω εἰς τὸ τόξον ἀκριβῶς, νὰ σημειώσωμεν ἕνα σημεῖον  $N$ .  
 Τώρα δὲν μᾶς μένει πλέον νὰ κάμωμεν, παρὰ νὰ λάβωμεν  
 ἕνα σημεῖον  $M$  εἰς τὴν μέσην μεταξὺ  $\xi$  σημείων  $N$ , κὶ  $\Lambda$ , ἥτοι  
 νὰ διαιρέσωμεν τὸ τόξον  $\Lambda N$ , κὶ ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆς διαιρέ-  
 σεως, κὶ ἀπὸ τὸ σημεῖον  $\Gamma$  νὰ γράψωμεν μίαν εὐθεῖαν  
 γραμμὴν, κὶ αὐτὴ θέλει εἶσθαι ἡ ζητούμενη Μεσημβρινὴ  
 γραμμὴ. Διὰ περισσοτέραν ὅμως ἀσφάλειαν ἐμποροῦμεν  
 νὰ σημειώσωμεν πρὸ τῆς μεσημβρίας τρία, ἢ τέσσαρα

σημεία, καθὼς τὸ Λ, κὶ νὰ γράψωμεν τρία, ἢ τέσσαρα τόξα ἀπὸ τὸ κέντρον Γ, ὅπως νὰ ἀπερνῶν ἀπὸ αὐτὰ τὰ σημεία κὶ νὰ σημειώσωμεν μετὰ τὴν μεσημβρίαν τὰ ἀνταποκρινόμενα σημεία, καθὼς τὸ Ν, διὰ νὰ ἰδῶμεν, ἂν τὸ σημεῖον τῆς μέσης ἐκάστου τόξου μᾶς δίδῃ τὸν αὐτὸν Μεσημβρινόν.

**Μέθοδος Β'.** Νὰ εὔρη τις τὴν Παραλλαγὴν διὰ τῆς ἀπὸ τοῦ Μεσημβρινῦ διαβάσεως τῶν Ἄστρων.

21. Ἡ παρῶσα μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν διασκόπησιν τῶν Ἄστρων, ὅταν ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν, ὁ ὁποῖος φανερώσει τὴν Ἀρκιουότιον γραμμὴν ἐκόςμου. Τότε ἡ διαφορὰ αὐτῆς τῆς Ἀρκιουότιου γραμμῆς μετὰ τὴν Ἀρκιουότιον γραμμὴν τῆς Βύσολας θέλει μᾶς δώσει τὴν παραλλαγὴν κὶ θέλει εἶσθαι ἀνατολική, ἢ Γραιγάλε, ἂν ὁ Ἀπαρκίαιος τῆς Βύσολας εὑρίσκηται κατὰ τὰ δεξιὰ, ἢ κατ'ἀνατολάς αὐτῆς τῆς γραμμῆς, ἢ θέλει εἶσθαι δυτικὴ, ἢ Μαεζράλε, ἂν ὁ Ἀπαρκίαιος τῆς Βύσολας εὑρίσκηται κατὰ τὰ ἀριστερὰ, ἢ κατὰ δυσμὰς αὐτῆς.

22. ΠΑΡ. Ἐν ὥρᾳ μεσημβρίας παρατηρῶ τὸν ἥλιον, κὶ βλέπω, ὅτι ἀνταποκρίνεται εἰς τὸν Εὐρόνοτον τῆς Βύσολας, ἢτοι ὅτι ἀπέχει ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς ἀνατολάς, ἢ πρὸς τὸν Ἀπηνλιώτην 22° μοίρας κὶ 30' λεπτά· ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὴν παραλλαγὴν τῆς Μαγνητικῆς βελόνης.

Εἶναι δὲ 22° μοιρῶν κὶ 30' λεπτῶν ἀνατολική, ἢ Γραιγάλε, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εὐκόλως διὰ μέσου τῆς ἐσχήματός· ἔνθα τὰ σημεία Α, Ν, Α', κὶ Ζ δηλοῦσι τὰς τόπους, ἀπὸ τῶν ὁποίων πνεύν οἱ 4 πρῶτοι Ἄνεμοι· διότι ἀνίσως βάλλομεν τὸν ἥλιον εἰς τὸ σημεῖον Μ, ἀπέχον-

τα ἀπὸ τὸν Νότον τῆ Ἀνεμοκυκλίου 22°, 30' πρὸς ἀνατολάς, εἶναι φανερόν, ὅτι τὸ σημεῖον Β, κὶ τὸ σημεῖον Μ θέλει εἶσθαι ἐκάνα τὰ δύο σημεῖα κατὰ τὰ ὅποια ὁ Μεσημβρινὸς Ξ κόσμευ κόπτει τὸν Ὁρίζοντα· κὶ τὸ μὲν Β πρὸς Ἄρκιον, τὸ δὲ Μ πρὸς Νότον, κὶ ἐπομένως τὸ Λ θέλει παρασαίνει τὴν ἰσημερινὴν ἀνατολὴν τῆ ἡλίου, ἢ τὸν Δεβάντε· κὶ τὸ Δ τὴν ἰσημερινὴν δύσιν, ἢ τὸν Πονέντε. Ὅθεν τὸ Μ Ν τόξον θέλει εἶσθαι ἴσον μὲ τὸ Β Α, τὸ ὅποτον φανερώνη τὴν ἀνατολικὴν παραλλαγὴν ἴσην μὲ 22°, 30'. εἶναι δὲ ἀνατολική· διότι ὁ Ἀταρκτίας τῆ Ἀνεμοκυκλίου εὐρίσκεται μεταξὺ Ἐ Ἀταρκτίου, κὶ Ἐ Ἀηλιώτε Ξ κόσμου.

23. Αὕτη ἡ μέθοδος δὲν ἔχει καμμίαν δυσκολίαν καθὼς πᾶς ἕνας ἐμπορεῖ νὰ σοχασθῆ· δὲν εἶναι ὅμως τόσον ἀκριβής, μὲ τὸ νὰ ἦναι πολὺ δύσκολον νὰ ἐμπορέσῃ νὰ εὕρῃ τις εἰς τὴν Θάλασσαν τὴν καθ' αὐτὸ σιγμὴν Ξ χρόνου, καθ' ὃν ὁ ἥλιος εὐρίσκεται ἐπάνω εἰς τὸν Μεσημβρινόν.

24. Ἐνίοτε δὲ μεταχειρίζομεθα τὸ Ἄστρον τῆς Τραμοντάνας ἀντὶ Ἐ ἡλίου. Ἡμεῖς ἴδαμεν (τόμ. α'. 234), ὅτι αὐτὸ περιγράφει ἕνα μικρότατον κύκλον ὀλόγουρα εἰς τὸν Ἀρκτικὸν πόλον Ξ κόσμου. Αφίσταται λοιπὸν ὀλίγοντι ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν, πότε πρὸς ἀριστερά, πότε πρὸς δεξιὰ εἰς 24 ὥρας, εἰς τῆτο ὅμως τὸ διάστημα Ξ χρόνου ἀπερνᾷ δύο φοραῖς ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν· κὶ εἰς αὐτάς τὰς δύο σιγμάς ἀνταποκρίνεται κυρίως εἰς τὴν Ἄρκιον. Ὅθεν δὲν μένει λοιπὸν νὰ κάμωμεν, παρὰ νὰ παρατηρήσωμεν, ὅταν αὐτὸ εὐρίσκηται ἀκριβῶς ἐπὶ τῆ πόλου, ἢ ὑπὸ τὸν πόλον, κὶ νὰ σοχασθῶμεν, ἂν ὁ Ἀταρκτίας Ξ Ἀνεμοκυκλίου, αὐτὶ νὰ ἀποκρίνηται ἀκριβῶς ὑπ' αὐτὸ, ἀνταποκρίνεται εἰς ἕνα καποιοὺν ἀριθμὸν μοιρῶν πρὸς ἀνατολάς, ἢ πρὸς δυσμάς αὐτῆ· κὶ ἡ παραλλαγὴ θέλει εἶσθαι Γραιγάλε, ἢ Μαεσράλε, τῆς ὁποίας τὴν ποσότητα

εὐρίσκομεν μετ'ευκολίαν ὡς ἀνωτέρω. Ὡς τόσον δὲν εἶναι δύσκολον τὸ νὰ ἐξεύρωμεν πότε εἶναι καιρὸς ἔ νὰ παρατηρήσωμεν τὸ Ἄστρον τῆς Τραμοντάνας. Αὐτὸ εὐρίσκειται εἰς τὸν παρόντα αἰῶνα μεταξὺ τῆ πύλου, κὶ ἐνδὲ ἄλλῃ Ἄστρῳ γνωστῷ ἀπὸ ὅλης τῆς Ναύτας τῆς Εὐρώπης ὑποκάτω εἰς τὸ ὄνομα τῆς ζώνης τῆς Κασσιοπέας. Ὁ πολικὸς Ἄστὴρ λοιπὸν εὐρίσκεται ἐπὶ ἔ πύλου, ἢ ὑπὸ τὸν πύλον κάθε φοράν, ὅπῃ εὐρίσκεται ἀνωθεν, ἢ κάτωθεν τῆς ζώνης τῆς Κασσιοπέας. Πρὸς τέτοις ὁ πολικὸς Ἄστὴρ εὐρίσκεται εἰς τὸν Μεσημβρινὸν, ὅταν θεωρῆται ἀνωθεν, ἢ κάτωθεν ἔ πρώτῃ ὕψει τῆς μεγάλης Ἄρκτου.

Μέθοδ' Γ'. Νὰ εὕρη τις τὴν Παραλλαγὴν διὰ μέσῃ δύο ἴσων ὑψωμάτων ἐνδὲ Ἄστρου.

25: Δὲν εἶναι τόσον δύσκολον τὸ νὰ εὕρη τις τὴν παραλλαγὴν τῆς Μαγνητικῆς βελόνης διὰ μέσῃ δύο παρατηρήσεων ἔ ἡλίῃ, αἱ ὁποῖαι γίνονται ἢ μία τὴν αὐγὴν, κὶ ἢ ἄλλη τὸ ἐσπέρας· χρειάζεται ὅμως νὰ ἐργάζωνται κατὰ τὸ αὐτὸ δύο θεωροὶ, εἰς ἀπὸ τῆς ὁποῖας πρέπει νὰ λαμβάνῃ τὸ ὑψωμα τῆ ἡλίῃ, εἰς ὅποιαν ὥραν κὶ ἂν ἦναι τῆς αὐγῆς, κὶ ὁ ἄλλος πρέπει νὰ παρατηρῇ εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον μετ' τὸν Παραλλακτικὸν γνητικὸν Μεθέσιν ἔ ἡλίῃ, ὅπῃ τότε ἔχει ὡς πρὸς τὸν Μαδιαβίτην τὴν σημβρινὸν.

26. Μετὰ δὲ ταῦτα πρέπει νὰ προσμένωμεν ἕως ὅπῃ ὁ ἡλιὸς νὰ ἀπεράσῃ τὸ Μεσημβρινὸν, κὶ κατεβαίνων πρὸς τὴν δύσιν νὰ φθάσῃ εἰς τὸ ἴδιον ὑψωμα, ὅπῃ ἦτον τὴν αὐγὴν εἰς τὴν ὥραν, ὅπῃ ἐθεωρήθη ἡ γυν· πρέπει νὰ κάμωμεν πάλιν τὰς αὐτὰς παρατηρήσεις, ὅπῃ ἐκάμεν τὴν αὐγὴν, παρατηρῶντες τὴν σιγμὴν ἐκείνην, κατὰ τὴν



ὁτοίαν ὁ ἥλιος ἀπέχει τόσον ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος ὅς Μεσημβρινῶν, ὅσον ἀπέχει ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ὅταν λοιπὸν τὰ δύο ὑψώματα ἦναι ἴσα ἀνεμεταξύτων, πᾶσαι αἱ λοιπαὶ περιστάσεις θέλουν εἶσθαι αἱ αὐταί. Ὅθεν ἂν ἡ θέσις ὅς ἡλίος ὡς πρὸς τὴν Ἀρκτουότιον γραμμὴν τῆς Βόσολας ἦναι ἡ αὐτὴ τὴν ἀυγὴν κὶ τὸ ἐσπέρας, τόσον ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος, ὡς ἂν κὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο τῷ Μεσημβρινῶν, τῆτο εἶναι ἕνα σημεῖον, ὅτι δὲν εἶναι καμμία παραλλαγή, ἢ ὅτι ἡ Μαγνητικὴ βελόνη μᾶς φανερῶνει κυρίως τὴν Ἀρκτον, κὶ Μεσημβρίαν.

27. Ἀνίσως, φέρ' εἰπεῖν, ὁ ἥλιος ἤθελεν ἀνταποκρίνηται τὴν ἀυγὴν εἰς τὸν Νοταπηλιώτην τῆς Βόσολας, ἢ ἤθελεν ἀπέχει  $45^\circ$  μοίρας ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ἀπηλιώτην, κὶ ἀνίσως μετὰ τὸ μεσημέριον, ὅταν ὁ ἥλιος φθάσῃ εἰς τὸ αὐτὸ ὑψωμα ἀπὸ τὸ δυτικὸν μέρος, ἤθελεν ἀνταποκρίνηται εἰς τὸν Νοτοζέφυρον τῆς Βόσολας, ἢ ἤθελεν ἀπέχει  $45^\circ$  μοίρας ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ζέφυρον ἀναγκαίως ἡ Μαγνητικὴ βελόνη πρέπει νὰ ἀνταποκρίνηται εἰς τὴν Μεσημβρινὴν γραμμὴν, κὶ ἐπομένως δὲν θέλει ἔχει καμμίαν παραλλαγήν.

28. Ἀνίσως ὅμως ἐξ' ἐναντίας ἠθέλαμεν εὖρη ἐπάνω εἰς τὸν Παραλλακτικὸν διαβίτην διαφόρους ποσότητας εἰς τὰς παρατηρήσεις, ἐδῶ πρέπει νὰ ἦναι ἀναμφιβόλως καποια παραλλαγή, κὶ θέλει εἶσθαι ἴση μὲ τὸ ἥμισυ τῆς διαφορᾶς τῶν δύο ποσοτήτων, ἐὰν μόνον αἱ παρατηρήσεις δὲν ἤθελον εὐρεθῆ κὶ αἱ δύο ἀπὸ τὸ αὐτὸ μέρος ὅς Μεσημβρινῶν, τότε πρέπει νὰ λάβωμεν τὸ ἥμισυ ὅς κεφαλαίον αὐτῶν, διὰ νὰ εὕρωμεν τὴν παραλλαγήν.

29. ΠΑΡ. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι ἐπαρατηρήσαμεν τὸν ἥλιον πρὸ μὲν ὅς μεσημερίαν εἰς μίαν ἀπόστασιν  $45^\circ$  μοιρῶν ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ἀπηλιώτην τῆς Βόσολας, μετὰ δὲ τὸ μεσημέριον, ἀφ' ὅς ἔφθασεν εἰς τὸ αὐτὸ ὑψωμα, ἴσα-

μεν ὅτι ἀπέχει 65° μοίρας ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ἀπην-  
λιώτην· κὶ ζητῶμεν νὰ μάθωμεν τὴν παραλλαγὴν.

Ἐπειδὴ τὰ δύο ἀποσήματα δὲν εἶναι ἀπὸ τὸ αὐτὸ μέρος  
ἔ Μεσημβρινῶ, πρέπει νὰ λάβωμεν τὴν διαφορὰν αὐτῶν,  
ὅπῃ εἶναι 20° μοιρῶν, τῆς ὁποίας τὸ ἥμισυ 10° εἶναι ἡ  
ζητημένη παραλλαγή· διότι ὁπόταν ἡ Μαγνητικὴ βελό-  
νη ἀφίσταται ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆς μέσης, αὐτὴ πλησιάζει  
τόσον εἰς τὸ ἓνα μέρ<sup>ο</sup>, ὅσον ἀπέχει ἀπὸ τὸ ἄλλο· κὶ  
διὰ τῆτο τὸ ἓνα ἀπὸ τὰ δύο ἀποσήματα πρέπει νὰ ἦναι  
κυρίως μεγαλύτερον κατὰ τὴν αὐτὴν πρᾶσότητα, ὅσον τὸ  
ἄλλο εἶναι μικρότερον· κὶ διὰ τῆτο ἡμεῖς πρέπει νὰ λαμ-  
βάνωμεν τὸ ἥμισυ τῆς διαφορᾶς, διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν πα-  
ραλλαγὴν τῆς βελόνης. Ἀὐτὴ εἶναι δυτικὴ, ἡ Μαεσράλε  
εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα· διότι ἂν ρίψης τὸς ὀφθαλμὸς  
σε ἐπάνω εἰς τὸ 5' σχῆμα, ἔνθα τὰ ἄκρα τῶν σιγματι-  
κῶν γραμμῶν παρασαίνουσι τὸς πρώτους Ῥόμβους ἔ Ἀνέ-  
μης τῆς Βύσολας, θέλεις ἰδεῖ, ὅτι ὁ ἥλι<sup>ο</sup> ἀνταποκρίνεται  
τὴν αὐγὴν εἰς τὸ σημεῖον Φ, ἢ εἰς μίαν ἀπόστασιν 45°  
ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ἀπηνλιώτην, κὶ τὸ ἐσπέρας εἰς  
τὸ α, ἢ εἰς μίαν ἀπόστασιν 65° μοιρῶν ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς  
τὸν Ζέφυρον· διὰ τῆτο ὁ Νότ<sup>ο</sup> ἔ κῶτμυ θέλει εἰσθαι κα-  
τὰ τὸ Μ τόσον μακρὰν ἀπὸ τὸ σημεῖον Φ, ὅσον κὶ ἀπὸ τὸ α.  
Ἐπεταὶ λοιπὸν ἀπ' ἐδῶ, ὅτι ἂν κάμωμεν τὴν ἀπόστασιν  
α Η ἴσην μετὰ τὴν Φ Ν, κὶ τὴν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ τὴν α Ν, ἡ δια-  
φορὰ θέλει εἰσθαι ἡ Η Ν, τῆς ὁποίας τὸ ἥμισυ Μ Ν εἶναι  
ἴσον μετὰ τὴν παραλλαγὴν Β Α' ἀπὸ τὸ δυτικὸν μέρος ὄθεν.

α Ν Ἀπόστασις παρατηρηθεῖσα τὸ ἐσπέρας	65°, 0'
α Η = Ν Φ Ἀπόστ. παρατηρ. τὴν αὐγὴν	45, 0
Η Ν Διαφορὰ	20°, 0'
Μ Ν = Β Α' Παραλλαγὴ Δυτικὴ	<u>10, 0</u>

## 24 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

**ΠΑΡ.** Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι παρατηρήθῃ ὁ ἥλιος μὲ τὸν Παραλλακτικὸν διαβίτην, καὶ εὐρέθῃ πρὸς μὲν 3 μεσημέριον εἰς μίαν ἀπόστασιν 10° μοιρῶν ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ζέφυρον, μετὰ δὲ τὸ μεσημέριον εἰς μίαν ἄλλην ἀπόστασιν 50° μοιρῶν ἀπὸ τὸ αὐτὸ μέρους. Ζητούμεν λοιπὸν νὰ εὐρώμεν τὴν παραλλαγὴν τῆς βελόνης.

Εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα πρέπει νὰ λάβωμεν τὸ κεφάλαιον 7 δύο παρατηρήσεων διότι ὁ ἥλιος εἶναι ἀπὸ τὸ δυτικὸν μέρος τῆς Μεσημβρινῆς εἰς ἀμφοτέρας τὰς παρατηρήσεις. Ἐχομεν λοιπὸν (σχ. ζ').

α Ν. Ἀπόστασις παρατηρηθεῖσα μετὰ τὸ μεσημ.	50°, 0'
α Η = Ν Φ Ἀπόστ. παρατηρ. πρὸς 3 μεσημέριον.	10, 0
Η Ν Κεφάλαιον . . . . .	<u>60°, 0'</u>
Μ Ν = Β Α Παραλλαγὴ Δ . . . . .	<u><u>30, 0</u></u>

**30.** Δυνάμεθα πρὸς τέτοις νὰ εὐρώμεν τὴν παραλλαγὴν καὶ διὰ μέσση τῆς ἀνατολῆς, καὶ τῆς δύσεως ἐνὸς Ἄστρου, καθὼς καὶ διὰ μέσση τῶν δύο ἴσων παρατηρήσεων διότι εἰς αὐτὰς τὰς δύο στιγμὰς 3 χρόνου τὸ Ἄστρον εὐρίσκεται ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸ Ζενιθ, καὶ ἐπομένως ἀπέχει ἴσως ἀπὸ τὴν Ἀρκτον καὶ Μεσημβρίαν.

Ἀνίσως ὅμως ἢ μὲν μία 7 ἀποστάσεων εἶναι ἀπὸ τὸ μέρος τῆς Ἀρκτῆς, ἢ δὲ ἄλλη ἀπὸ τὸ μέρος τῆς Μεσημβρίας, τότε πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν τὸ ἀναπλήρωμα τῆς μεγαλητέρας.

**ΠΑΡ.** Κάμνω τὴν παρατήρησίν μου, καὶ εὐρίσκω ὅτι ὁ ἥλιος ἀνατέλλει εἰς μίαν ἀπόστασιν 56° μοιρῶν ἀπὸ τὸν Ἀ. παρ. τῆς Βέσολας πρὸς τὸν Ἀ. πηλ. ἤγουν εἰς τὸν ὑπερ-  
και-

Ε.Υ.Δ τῆς Κ.τ.Π.  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

κτίαν τῆς Βότολας, ἢ βασιλεύει εἰς μίαν ἀπόστασιν 80° μοιρῶν ἀπὸ τὸν Νότον πρὸς τὸν Ζέφυρον· ἢ θέλω νὰ εὐρω τὴν παραλλαγὴν τῆς Μαγνητικῆς βελόνης.

Ἐγὼ παρατηρῶ, ὅτι 80° μοῖραι ἀπὸ τὸ Νότον πρὸς τὸν Ζέφυρον ἰσοδυναμοῦσι μετ' 100°, ἀριθμέμεναι ἀπὸ τὸν Ἄταρ. ὅθεν ἀφαιρῶ ἀπὸ αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν 56° μοίρας, ἢ μὲ μόνον 44°, ἢ ὁποῖον τὸ ἥμισυ θέλει μετ' ὄψει τὴν ζητούμενην παραλλαγὴν.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Α Ζ Ν (σχ. ἡ')	180°, 0'
α Ν' Απόστασι παρατηρηθ. μετὰ τὸ μεσημ.	30, 0
α Α' Αναπλήρωμα	100°, 0
α Η ≡ Α Φ' Απόστ. παρατηρ. πρὸς ἕ μεσημερίαν.	56, 0
Η Α Διαφορὰ	44°, 0
Β Α Παραλλαγὴ Γραιγάλε	22, 0

31. Τὰ μέσα, ὅπῃ μέχρι τῆδε ἐξηγήσαμεν περὶ τῆς εὐρέσεως τῆς παραλλαγῆς, δὲν εἶναι εἰς τοσαύτην χρήσιν εἰς τὴν Θάλασσαν, α'. ὅτι εἶναι δυσκολώτατον τὸ νὰ ἐμπορέσῃ τις νὰ ἐπιτύχῃ τὴν καθ' αὐτὸ σιγμὴν, ὅπῃ τὰ Ἄστρα ἀπερνῶν ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν, β'. ὅτι τὸ Πλοῖον ἐμπορεῖ νὰ ἀλλάξῃ πλάτ. μεταξὺ ἢ δύο παρατηρήσεων ἢ ἴσων ὑψωμάτων, ἢ μεταξὺ τῆς ἀνατολῆς ἢ δύσεως ἐνδὲ Ἄστρῳ. Αἱ μέθοδοι ὅμως, ὅπῃ ἔπονται, δὲν ὑπόκεινται εἰς κανένα ἀπὸ αὐτὰ τὰ ἄτοπα.

Μέθοδος Δ'. Νὰ εὕρῃ τις τὴν Παραλλαγὴν διὰ μέσῃ ἕ Ὄριζοντίου Πλάτ. τῶν Ἀστρῶν.

32. Μεταχειρίζονται κοινῶς οἱ Ναῦται ἐν τῇ Θάλασσῃ β'

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΤΕΛΕΥΜΑΤΟΣ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΕΡΕΥΝΑΣ  
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΣΤΑΣ ΤΑΤΑΡΟΥ

Ε. Δ. της Κ.τ.Π.  
 ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006