

Α' π. Δέν τὸ ἰξεύρομεν ἐπ' ἀκριβῶς· ὡς τόσον ἐν-  
θυμῆμαι ὅτι ἠρίθμησα μίαν φορὰν τὴν χέσιν τῆ

πορῆ τὸ ὕδωρ νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ Ἀγγεῖον, εἰάν  
κρεμάσωμεν αὐτὸν τὸν Πάτον εἰς τὸν βραχίονα ἑνὸς  
Ζυγῆ, διὰ μέσθ ἑνὸς μακρῆ λεπτῆ Σύρματος σιδήρε  
ὅπῃ καταβαίνει διὰ μέσθ τῆ Σωλῆνος ἠμπορῆμεν  
νὰ παραβάλωμεν τὸ ὕδωρ ὅπῃ εἶναι μέσα εἰς τὸν  
Σωλῆνα, μετὰ τὸ ὕδωρ ὅπῃ εἶναι ἐν τῷ Ἀγγεῖφ,  
ὡς πρὸς τὴν βαρύτητα· π. χ. ὑποθετέον, ὅτι τὸ  
ὕδωρ ὅπῃ εἶναι ἐν τῷ Ἀγγεῖφ, ἔχει μίαν λίτραν  
βάρος, τὸ δὲ ὕψος τῆ Σωλῆνος ΑΓ ἔστω τετράκις  
μεγαλῆτερον ἀπὸ τὸ ὕψος τῆ Ἀγγεῖκ ΓΝ, εἰάν  
λοιπὸν γεμίσῃ τινὰς μετὰ ὕδωρ τὸν Σωλῆνα ἕως ΑΒ,  
εὐρήσει ὅτι χρειάζεται νὰ προσθέσῃ ἀκόμι εἰς τὸ βά-  
ρος ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν Πλάσιγγα τῆ Ζυγῆ τέσσα-  
ρα βάρη διὰ νὰ γένη ἰσορροπία.

ς'. Ἡ καὶ ἄλλως, Ἐστω τὸ ἀνώτερον μέρος τῆ Ἀγγεῖκ  
ΘΕ προσκολλημένον εἰς τὸν Πάτον ΗΖ μετὰ ἑνὸς δέ-  
μα εἰς εἶδος φουσνίε, τότε εἰάν ὁ Σωλῆν ΑΔ εἶναι  
στερεὸς εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος, καὶ χύσωμεν ὕδωρ  
ἀπ' ἐδῶ, τὸ ὕδωρ θέλει ξεκολλήσῃ ἀπὸ τὸν Πάτον  
τὸ ἀνώτερον μέρος, τὸ ὁποῖον ἠθέλαμεν ἔχει φορτω-  
μένον μετὰ βάρη, ἴσα μετὰ τὰ βάρη ἑνὸς κύβου ὕδατος,  
ἴσα μετὰ ΟΗΖΣ.

ξ'. Ἐξηπλώσῃν κατὰ μέρος εἰς αὐτὴν τὴν ἐξάισιον  
ιδιότητα τῶν ῤευσῶν, ἐπειδὴ εἶναι ὄχι μόνον πε-  
ρίεργος καθ' ἑαυτὴν, ἀλλ' ἔτι καὶ πολλὰ ὠφέλιμος  
εἰς πολλὰ περιστατικά· ἐκεῖνοι ὅπῃ θέλῃσι νὰ μά-  
θωσι περισσότερον, ἄς ἰδῶσι τὰς Συγγράφεῖς ὅπῃ  
ἀνέφερον ἀνωτέρω, καὶ κυρίως τὰ σοιχεῖα τῆ σοφῆ  
Γραβενζαυτίε.

"Υδατος πρὸς τὴν Γῆν ἐπάνω εἰς τὴν ἑδικήνμυ γήινον Σφαῖραν· ἣτις ἔχει 16 δακτύλων διαμέτρῳ, καὶ εὖρον, ὅτι τὸ "Υδωρ κατεῖχε περισσότερον ἀπὸ δύο τρίτα τῆς ἐπιφανείας-τῆς Γῆς· ἀλλ' ἐπειδὴ ἔχασα τὰς παρατηρήσεις ὅπῃ ἔκαμον τότε ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον, δὲν ἠμπορῶ νὰ σᾶς εἰπῶ κανένα ἀκριβὲς περὶ τέτῃ.

Ἐρ. Πῶς! ἢ Γῆ, ἢ τὸ ἐλάχιστον τὸ περισσότερον μέρος, ἦτον σκεπασμένον μὲ τὰ "Υδατα;

Α' π. Ὁ Θεὸς ἔτις ἠθέλησεν ἐξ ἀρχῆς νὰ εἶναι, καὶ τέτῳ ἀναμφιβόλως μὲ καλὰς λόγους, ἐπειδὴ τὰ "Υδατα ὄντα εἰδικῶς ἐλαφρύτερα ἀπὸ τὴν Γῆν, πρέπει ἀναγκαίως νὰ ὑψωθῶσιν ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς, τέτῃ ὑποτεθέντος, ἔπρεπεν ἀναγκαίως νὰ εἶναι μεγάλαι κοιλότητες εἰς τὴν Γῆν ὡς δοχεῖα, διὰ νὰ τὰ περιέχωσι, διότι ἀλλέως ἠθέλον καταποντίσῃ χωρὶς ἐξαιρέσειν ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, καὶ ἠθέλον τὴν κάμη ἀκατοῖ κητον. (α)

(α) "Λέγουσιν περὶ αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως τὸν ποιητὴν καὶ φιλόσοφον Ὀβίδιον βιβ. ἀ. τῶν Μεταμορφ. „ἡ γῆ ἔσα πλέον συμπαγῆς, καὶ σερρῆωτέρα, πίπτει „ἀφ' ἑαυτῆς ἐλκυομένη ἀπὸ τὸ ἴδιον αὐτῆς βάρος, „τὰ χονδρότερα σαιχεῖα καταβαίνουσιν εἰς τὸ „χαμηλότερον μέρος, τὰ "Υδατα λαμβάνουσι, μὲ „τὰ ταῦτα τόπον, καὶ τρέχοντα περὶ τὴν Γῆν χημτίζουσι τὴς ἐκτεταμένους ὅρους τῆς σφαῖρας ὅπῃ „περικυκλώνουσι τὰ "Υδατα."

Ε'ρ. Ἐγὼ νομίζω ὅτι τὸ σχῆμα τῆς Γῆς εἶναι σφαιροειδές· καὶ ἐπομένως, πρέπει νὰ εἶναι καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης ὁμοίως· ἀλλ' ἐσεῖς ἀποδίδετε αὐτὸ τὸ ἀποτελέσμα εἰς τὴν ἑλκτικὴν δύναμιν τῆς βαρύτητος, καὶ εἰς τὴν ἑλκτικὴν δύναμιν τῆς Γῆς· δὲν εἶναι ἀληθές;

Α'π. Ναί, τὸ Κέντρον τῆς Γῆς, ὡν τὸ κοινὸν Κέντρον τῆς βαρύτητος, καὶ ἡ φύσις τῶν ῥευστῶν ἔσαστοιαύτη, ὅπῃ ὑποχωρῶσιν ἐπίσης, εἰς ἴσας δυνάμεις, καὶ ἡ δύναμις τῆς ἑλκτικῆς δυνάμεως ἔσαστοιαύτη εἰς ἴσα διαστήματα ἀπὸ τῆς Κέντρος, ἔπεται, ὅτι τὰ ἐπιπολαῖα μέρη τῆς ὕδατος συμμορφωθήσονται πανταχῶς ἐφ' ἑαυτῶν μὲ τὴν θέσιν ὅπῃ ἀπέχουσιν· ἐπίσης ἀπὸ τὸ Κέντρον. καὶ ἐπομένως, νὰ σχηματίσωσι τὴν ἐπιφάνειαν μιᾶς σφαίρας εἰς ὅλας τὰς τῶνας ὅπῃ ἐκτείνονται. (α)

(α) Ὁ Ὀβίδιος λέγει εἰς τὸν ἴδιον τόπον, „ὅταν ὁ θεὸς ἐκαθάρισε τὸ χάος, ἔδωκεν εἰς ὅλα τὰ μέρη „μίαν ἀκριβῆ ἀναλογίαν, καὶ διὰ τὴν φανῆ ἡ Γῆ „πλέον κανονικὴ τὴν ἔκαμε στρογγυλὴν καὶ τῆ ἔδωκε „τὸ σχῆμα μιᾶς ἐντελῆς σφαίρας. κτλ.

Ὅμως εἰς αὐτὸ τὸ τελευταῖον ὁ ποιητὴς ἠπάτηθη, ἐπειδὴ τὸ σχῆμα τῆς Γῆς δὲν εἶναι ἐντελής σφαῖρα, ἀλλὰ μία ἐπιμήκης ὠσειδής, τῆς ὁποίας ἡ μεγαλιτέρα Διάμετρος εἶναι τῆ Ἰσημερινῆ, καὶ ἡ μικροτέρα εἶναι ἐκείνη ὅπῃ ἀπερᾶ ἀπὸ τοῦ ἕνε

Ε'ρ. Διδάξατέ μοι, παρακαλῶ, ἀνίσως ἡ Θάλασσα εἶναι περισσότερον ὑψωμένη ἀπὸ τὴν Γῆν, καθὼς φαίνεται;

Α'π. Ὁχι, ἐπειδὴ ὅλα τὰ πράγματα ὅπῃ ὑποχωρῶσιν εἰς τὴν δύναμιν τῆς βαρύτητος, τείνεσιν εἰς τὸ νὰ σχηματίσωσι μίαν σφαιροειδῆ ἐπιφάνειαν, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν εἶναι κανένα μέρος ὑψηλότερον ἀπὸ τὸ ἄλλο· προσέτι τὰ Ἑρυσὰ θλίβεσσι πανταχῆ ἐπίσης· καὶ ἐπομένως, ἢ θελον χυθῆ εἰς τὴν Γῆν, καὶ ἢ θελον τὴν καταποντίση, ἐὰν ἦτον τῷ ὄντι χαμηλοτέρα.

Ε'ρ. Διατὶ λοιπὸν φαίνεται περισσότερον ὑψωμένη;

Α'π. Τῆτο εἶναι μία συνηθισμένη ἀπάτη τῆς ὀράσεως τὸ νὰ μᾶς φαίνονται ὅλα τὰ ὑποκείμενα, καὶ οἱ τόποι τῆς Γῆς, καθὼς καὶ ἡ Θάλασσα, τὸσον περισσότερα ὑψωμένα, ὅσον περισσότερον εἶναι μακρυσμένα ἀπὸ ἡμᾶς· διὰ τῆτο εἰς τὰ Ὀπτικὰ ἔργα, τὰ μέρη ὅπῃ ἀπέχουσι περισσότερον τῆ Ὀφθαλμοῦ, εἶναι ὑψηλότερα ἀπὸ τὴν γραμμὴν

---

Πόλον εἰς τὸν ἄλλον· ἡδιαφορὰ λοιπὸν αὐτῶν τῶν δύο Διαμέτρων εἶναι σχεδὸν 11 μίλ. καὶ  $\frac{2}{3}$  κατὰ τὸν Νεύτωνα· ὅρ. τὰς ἀρχ. αὐτῆ βιβ. 3. προτ. 18. τὸν Δεξαγελιέρον περὶ τῆ σχήματος τῆς Γῆς εἰς τὰς φιλοσοφ. συνδ. ἀριθ. 386 ἕως 389. τὴν θεωρίαν τῆς Γῆς τῆ Βερνετίς, παρὰ τῷ Κεϊλλφ κεφ. 5. καὶ ἄλλης.

τῆ ἐδάφους· καὶ ἢμπορεῖ νὰ ἰδῆ τινὰς τὸν λόγον  
τέττε εἰς τὴν Ὀπτικὴν. (α)

Ἐρ. Πόσον εἶναι τὸ βάθος τῆς Θαλάσσης;

Α'π. Ὁ Βαρένιος λέγει, ὅτι τὸ βάθος τῆς Θαλάσσης εἰς μερικὰς τόπους δὲν ἢμπορεῖ νὰ μετρηθῆ, καὶ εἰς ἄλλας πάλιν διαφέρει πολὺ· μερικαῖς φοραῖς εἶναι εἰς μερικὰς τόπους  $\frac{1}{2}$   $1\frac{1}{2}$   $1\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{3}$   $1\frac{1}{2}$  ὀκτασα-  
δίαι· καὶ εἰς ἄλλας βαθυτέρον· ἀλλ' ὅχι τόσο εἰς τὰς Κόλπους, ὅσον εἰς τὰς Ὠκεανὰς· τὸ βάθος τῆς

(α) 1. Ἡμεῖς ἱξεύρομεν καλῶς, ὅτι τὸ μέσον δι' βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα, ὅσον περισσότερο εἶναι πυκνόν, τόσο περισσότερο ἢ διάσλασις εἶναι μεγάλη, ἢτοι τόσο περισσότερο αἱ εἰκόνες φαίνονται ὑψωμένα ἐπάνω τῆς ὀριζοντεῖς ἑσθμῆς· ὁμοίως ὅσον περισσότερο ἢ ποσότης τῆ μέσης ὅπῃ αἱ ἀκτῖνες διατρέχουσιν εἶναι μεγάλη, τόσο περισσότερο ἐκκλίνουσιν ἀπὸ τὴν πρώτην αὐτῶν διεύθυνσιν· λοιπὸν ἀπ' αὐτὰς τὰς δύο προτάσεις, τὰ μακρυνὰ ἀντικείμενα τόσο ἐπὶ τῆς Θαλάσσης ὅσον καὶ ἐπὶ τῆς Γῆς, πρέπει νὰ φαίνωνται ὀλίγον ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, καὶ τόσο περισσότερο φαίνονται ὑψωμένα, ὅσον περισσότερο εἶναι μακρυσμένα.

2. Ὡς πρὸς τὰ μακρυνὰ ἀντικείμενα, ἢ ὄρασις περιορίζεται μετ' σφαιροειδεῖς ἐπιφανείας, τῶν ὁποίων τὸ Κέντρον ἐστὶν ὁ Ὀφθαλμὸς· ἐπομένως, ὅσον περισσότερο ἀπέχεσι τὰ ἀντικείμενα, τόσο περισσότερο αὐτὰ φαίνονται ὑψωμένα, εἰς αὐτὰς τὰς ἐπιφανείας π. χ. ἔστω ὁ Ὀφθαλμὸς εἰς τὸ Η (χ. 103.) καὶ θεωρήτω τὴν μακρυνὴν ἐπιφάνειαν τῆς Θαλάσσης ΑΕ. ὑποθῶμεν, ὅτι καὶ ΑΕ εἶναι ἕν μέρος

Θαλάσσης ἔχει πολλὴν ἀναλογίαν μὲ τὸ ὕψος τῶν Βενῶν ἐπάνω εἰς τὴν Γῆν, καθὼς ἕως τώρα τὸ ἐπαρατήρησαν.

Ἐρ. Ἡμπορεῖ νὰ διορίσῃ τινὰς πόθεν προέρχεται ἡ ποιότης, τῆ νὰ εἶναι ἀλμυρὰ τὰ ὕδατα τῆς Θαλάσσης;

Α'π. Διαξάζεσι πιθανῶς, ὅτι αὕτη ἡ ποιότης προέρχεται ἀπὸ μίαν ποσότητα Ματαλείων, καὶ Βενῶν Ἄλατος διεσκορπισμένων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, μετὰ εἰς τὸ βάθος τῆς Θαλάσσης· τὸ Ἄλας

τῶν σφαιροειδῶν ἐπιφανειῶν ὅπῃ περιορίζουσι τὴν ὄρασιν, ἔσωσαν  $A, B, \Gamma, \Delta, E$ , πολλὰ μέρη τῆς ἐπιφανείας τῆς Θαλάσσης, τὰ ὅποια φανήσονται, εἰς τὴν σφαῖραν τῆς ὀράσεως εἰς τὰ  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ , ὅλα, εἰς τὴν ὀριζόντειον χάθμην  $HE$ , καὶ κάθε μέρος φανήσεται τόσον περισσότερο ὑψηλὸν, ὅσον περισσότερο μακρυνὸν ἤθελεν εἶναι.

3. Ὅχι μόνον αὕτη ἡ ἀπάτη προξενεῖται, ἀλλ' ἔτι, εἰν ὑποδέσσωμεν ὅτι τὰ μέρη  $AB, B\Gamma, \Delta\Gamma$ , καὶ  $\Delta E$  εἶναι ἴσα ὅλα τὸ ἓν μὲ τὸ ἄλλο, ἤθελον φανῆ πολὺ ἄνισα εἰς τὸν Ὀφθαλμὸν ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὸ  $H$  εἰς τὴν σφαῖραν  $AE$ . καὶ τὸ μὲν πλησιέστερον φανήσεται πάντοτε μεγαλύτερον, τὸ δὲ μακρύτερον μικρότερον· προτέτι, εἰν ὑποδέσση τινὰς,  $\alpha\beta, \beta\gamma, \gamma\delta$  δε, ἴσα· ἡ ἀπόστασις αὐτῶν φανήσεται εἰς τὴν Θαλάσσαν ἴση, μ' ὅλον ὅπῃ τῷ ὄντι εἶναι πολὺ ἄνισος· καὶ εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ μακρύτερα εἶναι τὰ μεγαλύτερα· ὄρα τὴν Γεωγραφίαν τῆ Βαρενίε βιβ. α'. κεφ'. ιγ'. κυρίως ὁμῶς τὴν α', καὶ β'. πρότ.

δικλύεται, κὶ ἀνακατώνεται διηνεκῶς μετὰ τὰ ὕδατα, ἐπειδὴ εἶναι πανταχῆ γεμάτη ἀπὸ αὐτὰ, διὰ τῆτο δὲν ἤμπορεῖ ποτὲ τινὰς νὰ ὀλιγοσέυση τὴν ἀλμυρότητα τῆς Θαλάσσης. (α)

Ε'ρ. Ποῖον εἶναι τὸ ὄφελος αὐτῆς τῆς ποιότητος τῆς Θαλάσσης τῆ νὰ εἶναι ἀλμυρὰ;

Α'π. Ἡ ἀλμυρότης τῆς Θαλάσσης διατηρεῖ τὸ ὕδωρ αὐτῆς καθαρὸν κὶ ὑγιές, κὶ χωρὶς τῆς ἀλμυρότητος ἤθελεν ἔχη κακὴν μυρωδίαν, ὡς μία λοιμώδης Λίμνη· ἐπομένως, κανένα ἀπὸ τὰ ἄπειρα Ζῶα, ὅπῃ εὐρίσκονται ἐν αὐτῇ δὲν ἤμπορῶσαν νὰ ζήσῃν· αὕτη ἡ ποιότης κάμνει προσέτι

(α) Ὁ σοφὸς Χάλλεϋ ὑποδέττει, ὅτι ἤμπορεῖ τινὰς νὰ ἀποδείξῃ, ὅτι τὸ περισσότερον μέρος τῆς Ἄλατος τῆς Θαλάσσης, κὶ ὅλων τῶν ἀλμυρῶν λιμνῶν (ὡς ἡ Κασπία θάλασσα, ἡ Νεκρὰ θάλασσα, ἡ Λίμνη τῆς Μεξικῆς, ἡ Τικακὰ εἰς τὴν Περσῆ) προέρχεται ἀπὸ τῆς ποταμῆς ὅπῃ χύνονται εἰς αὐτάς· ἐπειδὴ κὶ αὐτὰ τὰ εἶδη τῶν Λιμνῶν δὲν ἔχουσι καμμίαν ἄλλην ἔξοδον ὅπῃ νὰ χύνωνται, παρὰ ὅ,τι γίνεται ἀπὸ τὰς ἀναθυμιάσεις τῶν Ἀτμῶν, ἐπειδὴ κὶ αὐτοὶ οἱ ἀτμοὶ εἰσὶ καθόλου γλυκεῖς κὶ ὑπεριμένοι ἀπὸ ἀλατώδει μόρια, εἶναι φανερόν, ὅτι ἡ ἀλμυρότης τῶν Θαλασσῶν, κὶ αὐτῶν τῶν Λιμνῶν πρέπει νὰ αὐξάνη κατ' ὀλίγον, κὶ ἐπομένως, αἱ Θάλασσαι, κὶ αὐταὶ αἱ Λίμναι εἶναι κατὰ τὸ παρὸν ἀλμυρότεραι, παρὰ τὸ πρότερον· προσέτι λέγει, ὅτι, εἰ μὲ τὰς πείρας ὅπῃ ἔγιναν εἰς διαφόρους καιροὺς ἤμπορῶσε τινὰς νὰ διορίσῃ τὰς διαφόρους ποσότητας τῆς Ἄλατος ὅπῃ

τὸ Ὑδωρ αὐτῆς βαρύτερον· καὶ ἐπομένως, ἢμπορεῖ  
νὰ βασιάζη μεγάλη Καράβια· πρὸς τέτοις τὸ  
Ὑδωρ ὅπῃ εἶναι ἄλμυρον, δὲν παγώνει τόσον  
εὐκόλα, ὅσον τὸ ἄλλο, καὶ τῆτο κάμνει τὸ πλεύ-  
σιμον ἐλευθερώτερον, παρὰ τὸ ἄλλο.

Ε'ρ. Ἐνθυμέμαι ὅπῃ ὁ Σολομών λέγει, ὅτι ἡ  
Θάλασσα, μῆτε αὐξάνει, μῆτε ὀλιγοσέυει ποτὲ,  
καὶ μᾶλλον ὅπῃ οἱ Ποταμοὶ χύνονται εἰς αὐτήν,  
ἢμπορεῖ τινὰς νὰ δώσῃ τὸν λόγον τέτῃ;

Α'π. Ναί. δύο λόγες ἢμπορεῖ τινὰς νὰ ἐπιφέρῃ ὅτι  
ἡ Θάλασσα δὲν αὐξάνει τελείως, 1. ἐπειδὴ τὰ  
Ὑδατα χύνονται ἀπὸ τὴν Θάλασσαν εἰς διαφόρους  
τόπους τῆς Γῆς ἀπὸ ὑπόγεια, καὶ ἀπὸ ὑδραγωγέας.  
2. ἐπειδὴ ἡ μεγάλη ποσότης τῶν Ἀτμῶν ὅπῃ  
συκώνονται ἀπὸ τὴν Θάλασσαν, καὶ πίπτουσιν ἐπὶ  
τῆς Γῆς (εἰς τὰς βροχὰς) κάμνουσιν μόνον, νὰ πε-  
ριρρέωσι τὰ Ὑδατα, καὶ δὲν τὰ αὐξάνουσιν τελείως·  
εὖρον ὅτι ἢμπορεῖ νὰ συκωθῆ εἰς μίαν θερμὴν ἡ  
μέραν εἰς Ἀτμὰς, εἰς τὴν μεσόγειον Θάλασσαν  
5280000000, ἢ 5280 μιλιόνια Πιθῶν Ὑδατος·  
ὡς τόσον αὕτη ἡ Θάλασσα δὲν δέχεται ἀπὸ τῆς

ἔγιναν μὲ τὴν ἰδίαν ποσότητα τῆς Ὑδατος (ἡ ὁποία  
ἐλήρθη εἰς τὸν ἴδιον τόπον, καὶ εἰς τὰ ἴδια περιστα-  
τικά διὰ πάντα) ἢμπορεῖσε νὰ συμπεράνῃ ἐκτέτῃ  
διὰ τῶν κανόνων τῆς Ἀναλογίας, ποία εἶναι ἡ Ἡ-  
λικία τῆς Κόσμου, ὡς ἔγγιστα. (Philos. Transact.  
p. 344.)



νέες μεγάλης Ποταμὸς ὅπως χύνονται εἰς αὐτὴν περισσότερον ἀπὸ 1827000000, ἢ 1827 μιλιάδια Πίθων Ὑδατος τὴν ἡμέραν· τὸ ὅποιον, εἶναι ἐν τεταρτημόριον ἐκείνῃ τῷ Ὑδατος ὅπως ἔμπορεῖ νὰ ἐξατμισθῇ εἰς μίαν ἡμέραν, λοιπὸν πρέπει τινὰς νὰ θαυμάσῃ περισσότερον ὅπως δὲν ὀλιγοσέυει, παρὰ ὅπως δὲν αὐξάνει. (α)

Ἐρ. Εἶμαι εὐχαριστημένως εἰς τὴν ἐξήγησιν ὅπως μοι ἐδώκατε περὶ τῶν γενικῶν ιδιοτήτων τῆς Θαλάσσης· ὅμως ἠγάπησεν νὰ ἰξέυρω τὶ σοχάζεσθε περὶ τῶν τῶσιν κινῶν καὶ ἐξαισίων φαινομένων, ὀνομαζομένων Παλίρροιαί, ἢ ῥοή, καὶ ἐκροή τῆς Θαλάσσης;

Α'π. Ὁλος ὁ Κόσμος ἰξέυρει τώρα, ὅτι αἱ Παλίρροιαί προξενῶνται ἀπὸ τὴν ἐλκτικὴν δυνάμιν τῆς

(α) Ὅρα αὐτὸν τὸν λογισμόν ὅλου εἰς τὰς φιλοσφ. συνδ'. ἀριθ. 212, ἢ εἰς τὴν φυσικὴν τῆς Λεκτέρου βιβλ. 2. κεφ. ἡ. εὖρον, ὅτι κατὰ τὰς χρόνας 1699, 1700, 1701, 1702 ἔπεσεν εἰς τὸ Τόνλεϋ Townley εἰς τὴν χώραν τῆς Λανκάσρε εἰς τὰς πρόποδας τῆς βενῆ 31  $\frac{1}{8}$ , 43, 41  $\frac{2}{8}$ , 51,  $\frac{6}{8}$  δακτύλους Ὑδατος, καὶ εἰς τὸ Ὀυπμίνστερ Urmminster, εἰς τὴν χώραν Essex ἔπεσεν εἰς τὰς ἰδίους χρόνας 15  $\frac{1}{8}$ , 19, 18,  $\frac{7}{8}$ , 20  $\frac{7}{8}$  δάκτυλοι· ἀλλ' ὁ Χάλλεϋ θέλει, ὅτι εἰς ἓνα κλεισμένον θάλαμον ἐξατμίζονται καδὸν 8 δάκτυλοι Ὑδατος κάθε χρόνον· ὅθεν ἔπειτα σαφῶς, ὅτι ὁ ἥλιος καὶ ὁ ἄνεμος συνεισφέρουσι κοινῶς εἰς τὴν ἐξάτμισιν τῆς Ὑδατος.

Σελήνης, ἢ ὅτι μερικαῖς Φοραῖς αὐξάνονται ἢ ἀπὸ τὴν ἑλκτικὴν δύναμιν τῆς Ἡλίου, ἣτις συμφωνεῖ μὲ τὴν δύναμιν τῆς Σελήνης, ὡς εἰς τὰς συζυγίας, ἢ νέας Σελήνας, ἢ εἰς ἐκεῖνας ὅπῃ ὀνομάζονται ὑψηλαί Παλίρροιαί· ἄλλοτε δὲ ἢ ἑλκτικὴ δύναμις τῆς Ἡλίου ἐνεργεῖ ἐναντίον τῆς διευθύνσεως τῆς ἑλκτικῆς δυνάμεως τῆς Σελήνης, ὡς εἰς τὰς τετραγωνισμῶν, ἢ τότε αἱ Παλίρροιαὶ δὲν εἶναι τόσο μεγάλαι, ἢ τῆτο ὀνομάζομεν χαμηλάς Παλιρροίας.

Ερ. Ἐξηγήσατέ μοι, παρακαλῶ, τὴν διδασκαλίαν τῆς ῥοῆς, ἢ ἐκροῆς, ἢ Παλίρροιας μὲ ἐν παραδειγμα;

Α'π. Μετὰ χαρᾶς· Ἔσω Γ ἢ Γῆ (σχ. 104) περικυκλωμένη ἀπὸ τὸ Ὑδωρ αὐτῆς· ἔσω Μ ἢ Σελήνη εἰς Συζυγίαν ἢ Ξ ἢ Σελήνη εἰς ἀντίθεσιν μὲ τὸν Ἡλιον Σ, ἢ εἰς τὸ Π εἰς τὰς τετραγωνισμῶν· τότε εἶναι φανερόν, ὅτι τὸ μέρος τῆς Ὠκεανῶς Τ, εἰς τὸ ὁποῖον ἢ Σελήνη Μ εἶναι κατὰ κάθετον, θέλει βαρύνει πρὸς τὴν Σελήνην περισσότερο ἀπὸ κάθε ἄλλο μέρος τῆς Ἡμισφαιρῆς εΤν· ἀκόλως, τὸ Ὑδωρ εἰς αὐτὸ τὸ μέρος γενήσεται ἑλαφρότερον ἀπὸ τὸ συνηθισμένον, ἢ ἔτω θέλει φεσκωθῆ ἢ συκωθῆ πρὸς τὴν Σελήνην· ἐξ ἐναντίας, τὸ Ὑδωρ ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Ν, ὄντας πλέον μακρῶν ἀπὸ τὴν Σελήνην Μ, τραβιχθῆσεται ὀλιγώτερον, ἢ θέλει βαρύνει πρὸς τὴν Σελήνην ὀλιγώτερον ἀπὸ κάθε ἄλλο μέρος Γῆς, ἢ

Θαλάσσης εἰς τὸ Ἡμισφαίριον ε Ν ν, καὶ ἐπομένως, σαφῆσεται εἰς μίαν μεγαλιτέραν ἀπόσασιν ἀπὸ τὴν Σελήνην, ἢ ὅπερ ταυτόν ἐσι γενήσεται ἐλαφρότερον ἀπ' ὅ, τί ἦτον, καὶ θέλει φασκωθῆ πρὸς τὸ ἀντίθετον μέρος Ν, μὲ τὴν Σελήνην Μ. τοιαύτω τρόπῳ ὁ Ὠκεανὸς πρέπει ἀναγκαίως νὰ σχηματίσῃ ἐν ὠρειδῆς σχῆμα, τῷ ὁποίῳ ἡ μεγαλιτέρα Διάμετρος εἶναι ΤΝ, καὶ ἡ μικροτέρα ε ν ὅθεν, ἐπειδὴ αἱ Παλίρροιαι εἰς τὸ Τ καὶ Ν ὑφίστανται ὅλαι αἱ δύο εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, καὶ εἶναι ἐναντιοὶ ἢ μία μὲ τὴν ἄλλην, εἶναι φανερόν, ὅτι κατὰ τὴν ἡμερέσιον κίνησιν τῆς Σελήνης, πρέπει νὰ διαδεχθῶσι διηνεκῶς τὴν ἄλλην ὑπὸ καθενὸς Μεσημβρινῶ, κάθε δώδεκα ὥρας καὶ ἐπομένως, δύο φοραῖς τὴν ἡμέραν, καθὼς καὶ συμβαίνει τῷ ὄντι· καταλαμβάνετε αὐτὸ;

Ἐρ. Πολλὰ καλὰ, ἐξακολοθῆσατε.

Ἀπ. Τὸ ἐπίλοιπον εἶναι ἀκόμι εὐκολώτερον νὰ τὸ καταλάβητε· ὑποθετέον ὅτι, (κατὰ τὸν Νεύτωνα) ἡ ἐλκτικὴ δύναμις τῆς Ἡλίου εἶναι πρὸς τὴν ἐλκτικὴν δύναμιν τῆς Σελήνης ἐπάνω εἰς τὴν Γῆν, ὡς 1 πρὸς 4  $\frac{1}{13824}$  ἢ ὡς ἔγγιστα, ὡς 1 πρὸς  $4\frac{1}{2}$ , δηλ. ὡς 2 πρὸς 9. ἀλλ' ὁ κύρ Δόμκευ ἀπέδειξε μετὰ ταῦτα, ὅτι αὐταὶ αἱ ἐλκτικαὶ δυνάμεις ἦσαν ὡς 1 πρὸς 5  $\frac{1}{12500}$  ἢ ὡς ἔγγιστα, ὡς 10 πρὸς 51 (θέλω μεταχειρισθῆ αὐτῆς τῆς τελευταίας ἀριθμῆς) λέγω, ὑποθέτωντας ὅτι αὐτὴ εἶναι κατ' ἀκρίβειαν ἡ ἀναλογία τῆς δυνά-

μεως μετὴν ὁποίαν ὁ ἥλιος καὶ ἡ Σελήνη τραβῶσι  
 τὰ ὕδατα τῶν Θαλασσῶν, ἔπεται, ὅτι ὅταν ὁ  
 ἥλιος καὶ ἡ Σελήνη εἶναι εἰς Συζυγίαν, τὰ ὕδα-  
 τα εἰς τὸ T καὶ N θέλουσι τραβιχθῆ ἀπὸ αὐτὰς  
 τὰς δύο ἠνωμένας δυνάμεις· ὅταν ὅμως ἡ Σελήνη  
 εἶναι εἰς τετραγωνισμόν μετὸν ἥλιον, δηλ.  
 ὅταν αὐτὰ τὰ σώματα εἶναι εἰς τὸ M, καὶ Π, τότε ἡ  
 δύναμις τῆς Ἡλίου ὅπως εἶναι εἰς τὸ Π ἐνεργεῖ με-  
 ἓνα τρόπον ἐνάντιον μετὴν τὴν δύναμιν τῆς Σελήνης  
 ὅπως εἶναι εἰς τὸ M, καὶ εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον, τὰ  
 ὕδατα εἰς τὸ T καὶ N συκῶνεται μόνον μετὴν  
 διαφορὰν αὐτῶν τῶν δυνάμεων εἰς τρόπον ὅπως αἱ  
 ὑψηλαὶ Παλίρροιαι, ἔξουσι πρὸς τὰς χαμηλὰς,  
 ὡς τὸ κεφάλαιον αὐτῶν τῶν δυνάμεων, πρὸς τὴν  
 διαφορὰν αὐτῶν, δηλ. ὡς 6 πρὸς 4. ἢ 61 πρὸς  
 41. π. χ. ὑποθετέον, ὅτι ὁ ἥλιος ἠμπορεῖ νὰ  
 τραβίξῃ τὰ ὕδατα ἀφ' ἑνὸς ποδὸς 11 δακτύλων,  
 ἡ Σελήνη θέλει τὰ συκῶσει περισσότερον ἀπὸ  
 9 πόδας καὶ 7 δακτύλους, καὶ αἱ δύο δυνάμεις ἠνω-  
 μέναι θέλουσι τὰ κάμη νὰ ἀναβῶσιν 11 ποδῶν καὶ  
 ἡμίσεως, καὶ αὕτη ἠποσότης τῶν Παλιρροικῶν εἶναι  
 πάντοτε τόσον μεγαλιτέρα, ὅσον ἡ Σελήνη εὐρί-  
 σκεται πλησιέσερον τῆς Γῆς.

**Ε' ρ.** Εἰς ποῖα μέρη τῆς γήϊνης Σφαίρας εἰσὶν αἱ με-  
 γαλήτεραι Παλίρροιαι ἀπὸ ὅλας;

**Α' π.** Εἰς τὰ περίξ τῆς Ἰσημερινῆς, ἢ πρὸς τὸ μέσον  
 τῆς Σφαίρας, ἐπειδὴ ὅσον μεγαλιτέρος εἶναι  
 ὁ κύκλος, εἰς τὸν ὁποῖον αἱ Παλίρροιαι περιοδεύουσι,

τόσον μεγαλύτερος εἶναι ὀκλονισμὸς αὐτῶν, καὶ εἰάν ἡ Σελήνη εὐρίσκετο εἰς τὸν Πόλον, ἡ Παλίρροια ἔπρεπε νὰ εἶναι ἀκίνητος πρὸς αὐτὸν τὸν Πόλον.

Ἐρ- Πάντοτε εἰς τὸν καιρὸν ὅπῃ ἡ Σελήνη εἶναι νέα, καὶ γεμάτη, αἱ Παλίρροια εἰσὶν αἱ μεγαλύτεραι ἀπὸ ὅλας;

Ἀπ. Ὁχι, ἐξ αἰτίας τῆς ὕδατος ὅπῃ κλίνει ποτὲ μὲν πρὸς τὸ ἓν, ποτὲ δὲ πρὸς τὸ ἄλλο μέρος· αὐταὶ αἱ Παλίρροια εἰσὶν ἄσατοι ὀλίγον· καὶ ἀπὸ τὰς τρεῖς Παλίρροιας, ἡμία μόνον εἶναι ἡ μεγαλιτέρα.

Ἐρ. Αἱ ἴδιαι Παλίρροια (αἱ ὑψηλαὶ καὶ χαμηλαὶ) εὐρίσκονται ἐπίσης εἰς τὰς αὐτὰς τόπους εἰς ὅλον τὸν χρόνον;

Ἀπ. Ὁχι, ἐπειδὴ καθὼς σὰς εἶπον, ἡ Γῆ εἶναι πλησιεστέρα τῆς Ἡλίου εἰς τὸν χειμῶνα παρὰ εἰς τὸ θέρος (α) διὰ τῆτο αἰμεγαλιτέρα Ἰσημεριναὶ Παλίρροια, φθάνουσιν ὀλίγον καιρὸν πρὶν τῆς Ἰσημερίας τῆς ἀνοίξεως, καὶ μετὰ τὴν Ἰσημερίαν τῆς φθινοπώρας.

Ἐρ. Ἡ διάφορος θέσις τῆς Σελήνης εἰς τὸν κύκλον τῆς, προσγενεὶ κάμμίαν διαφορὰν εἰς τὰς Παλίρροιας;

Ἀπ. Ναὶ, ἐπειδὴ εἰς τὴν ἡμερέσιον κίνησιν τῆς Σελήνης, ἀπὸ δύο Παλίρροιας ἐκείνη πρέπει νὰ εἶναι

(α) Ὁρα ἀνωτέρω σελ. 386.

ἡμεγαλητέρα, ὅταν ἡ Σελήνη εἶναι πλησιέστερα τῷ Ζηνίθ, ἢ τῷ Ναδίρ τῷ τόπῳ π. χ. εἰς ἡμᾶς ἡ Σελήνη ἔσα εἰς τὰ ἀρκτῶα σημεῖα πλησιέστερον τῷ Ζηνίθ ἡμῶν, ὅταν φαίνεται ἐπὶ τὸν ὄριζοντα, πρέπει νὰ προσενήσῃ τὴν μεγαλητέραν ἀπὸ τὰς δύο Παλιρροίας, ὅταν ἀπερᾶ διὰ τῷ Μεσημβρινῷ ἡμῶν· ἀλλ' ἐπεδὴ εἰς τὰ μεσημβρινὰ σημεῖα εἶναι πλησιέστερον τῷ Ναδίρ, προσενεῖ ἐδῶ τὴν μεγαλητέραν Παλιρροίαν, ὅταν ἀπερᾶ διὰ τῷ ἀντιθέτῳ Μεσημβρινῷ ὑπὸ τὸν ὄριζοντα. (α)

(α) Αὐτὰ τὰ πάθη τῶν Παλιρροίων, καθὼς καὶ ὅλα τὰ ἄλλα ὅπῃ προέρχονται ἀπὸ τὰ διάφορα πλάτη τῶν τόπων, εἶναι εὐκδωότερον, καὶ καλῆτερον νὰ τὰ καταλάβῃ τις μὲ τὴν βοήθειαν τῷ σχήματος (105) ὅπῃ  $AO$   $EO$  εἶναι ἡγῆ σκεπασμένη ἀπὸ βαθυτάτας θαλάσσης,  $\Gamma$  τὸ Κέντρον αὐτῆς,  $Oo$  οἱ Πόλοι,  $AE$  ἡ ἰσημερινὴ γραμμὴ,  $ZZ$  τὸ πλάτος ἑνὸς τόπου·  $\Delta\delta$  τὸ πλάτος ἑνὸς ἄλλου κειμένου εἰ αὐτὸ τὸ διάστημα· ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τῆς ἰσημερινῆς γραμμῆς,  $\Theta\vartheta$  τὰ δύο σημεῖα εἰς τὰ ὁποῖα εἶναι κατὰ κορυφὴν, καὶ  $Kk$  ὁ μέγας κύκλος, εἰς τὸν ὁποῖον ἡ Σελήνη φαίνεται ὅτι εἶναι ὀριζόντιος.

Εἶναι φανερὸν, ὅτι μία σφαιροειδῆς περιγεγραμμένη γραμμὴ ἐπὶ  $\Theta\vartheta$ , καὶ  $K\vartheta$  παραστήσει σχεδὸν τὸ σχῆμα τῆς θαλάσσης, καὶ  $\Gamma\iota$ ,  $\Gamma\Delta$ ,  $\Gamma Z$ , καὶ  $K\delta$  ἔσονται τὰ ὕψη τῆς θαλάσσης εἰς τὰς τόπους  $Z$ ,  $\Delta$ ,  $Z$ ,  $\delta$ , εἰς ὅλα αὐτὰ ἔσονται τὰ ὑψηλὰ ὕδατα· προσέτι θεωρῶντες ὅτι ἀπὸ τὴν ἡμερῆσιον κί-

Ε'ρ. Ὅλα αὐτὰ τὰ Φαινόμενα τῶν Παλιρροϊῶν, συμφωνῶσι πανταχῆ μετὰς παρατηρήσεις, καὶ εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς θαλάσσης;

Ε'π. Εἰς τὸν Ὠκεανὸν συμφωνῶσιν ἀρκετὰ καλῶς. ἀλλ' εἰς τὰς Αἰγιαλὰς εἰς τὰς Πορθμὰς Λιμένας κ τ λ. ὅτε αὐταὶ αἰγενικαὶ αἰτίαι δὲν ἔμπορῶσιν ἐλευθέρως νὰ ἐνεργήσωσι, πάχισι μεταβολὴν καὶ διακοπὴν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥτον· ἰδὲ ὅλα τὰ γενικὰ Πάθη τῆς ῥοῆς, καὶ ἐκροῆς· ἀπὸ αὐτὰ ἔμπορεῖτε νὰ ἐξηγήσητε καὶ ἄλλα ἀφ' ἐαυτῶσας.

Ε'ρ. Σὰθ εἶμαι ὑπόχρεως περὶ τῆς παρακαλῶ ὅμως τώρα νὰ μοὶ εἰπῆτε, ποία εἶναι ἡ ἀρχὴ τῶν Πηγῶν, καὶ Βρῦσεων;

νησιν τῆς γῆς περὶ τὸν αὐτῆς ἄξονα, τὸ σημεῖον Z, μεταφέρεται εἰς τὸ z τὸ δὲ σημεῖον Δ, εἰς τὸ δ, εἰς διάστημα 12 ὁρῶν· τὸ ὕψος τῆς θαλάσσης ἔσται τὸ ὕψος τῶν ὑψηλῶν ὑδάτων, ὅταν ἡ Σελήνη εἶναι ἐπὶ τὸν ὀρίζοντα, καὶ ΓZ ἔσται τὸ ὕψος τῆς ἄλλης ὑψηλῆς Παλιρροΐας, ὅταν ἡ Σελήνη εὐρίσκειται ὑπὸ τὴν Γῆν. καὶ εἰς τὸ παράδειγμα ὅπερ παρασάινει τὸ σχῆμα, αὐτὴ ἡ τελευταία Παλιρροΐα εἶναι μικρότερα ἀπὸ τὴν πρώτην ΓZ, ἐπειδὴ ἡ ΓZ πλησιάζει τὴν μεγαλιτέραν ἢ μεδιάμετρον τῆς σφαιροειδῆς ΓΘ, ἡ δὲ ΓZ πλησιάζει τὴν μικρότεραν διάμετρον ΓΚ. τὸ ἐναντίον συμβαίνει εἰς τὴν ἀντίθετον παράλληλον Δδ, ἐπειδὴ τὸ ὕψωμα τῆς ὕδατος εἶναι πάντοτε ἀμοιβαίως μεγαλύτερον καὶ μικρότερον εἰς κάθε τόπον, ὅταν προξεί-