

σκευασή ὀφθαλμῶν, οἱ δὲ ὄνυχες ὅ,τι χρησιμεύει εἰς κατάσκευσιν ὀνύχων, καὶ οὕτω καθεξῆς;

Πῶς γίνεται τοῦτο;

Οἱ ἰατροὶ θὰ σοῦ ἀποκριθῶσιν, ἂν τοὺς ἐρωτήσης, ὅτι ἕκαστον ὄργανον ἔχει ἰδιαιτέραν τινὰ αἰσθητικότητα, διὰ τῆς ὁποίας ἀναγνωρίζει καὶ παραλαμβάνει παρὰ τοῦ αἵματος αὐτὴν μᾶλλον τὴν οὐσίαν, ἣτις τοῦ χρησιμεύει, παρὰ τὴν ἄλλην, ἣτις τοῦ εἶνε ἄχρηστος.

Ἡ ἀπάντησις των ὅμως δὲν λύει τὴν ἀπορίαν σου, διότι ἴσα ἴσα τὴν ἰδιαιτέραν ἐκείνην αἰσθητικότητα ἐκάστου ὄργανου πρέπει νὰ ἐξηγήσῃς.

Τὴν ἐξήγησιν ὅμως αὐτὴν δὲν δύνανται νὰ τὴν δώσωσι, διότι τὸ πρᾶγμα καμμίαν ἐξήγησιν δὲν ἐπιδέχεται.

Τὰ διάφορα τοῦ σώματός μας ὄργανα πρέπει νὰ τὰ θεωρήσῃς ὡς ὄντα τρόπον τινὰ χωριστά, τῶν ὁποίων ἕκαστον ἔχει χωριστὴν τινὰ ζωὴν καὶ χωριστάς σχέσεις καὶ φιλίας. Καθὼς δὲ ὁ ἄνθρωπος ἀναγνωρίζει ἐντὸς τοῦ πλήθους τοὺς φίλους καὶ γνωρίμους του, καὶ δίδει εἰς αὐτοὺς τὴν χεῖρα, τοιοῦτοτρόπως καὶ ἕκαστον τῶν ὀργάνων τοῦ σώματός μας ἀναγνωρίζει ἐντὸς τοῦ αἵματος τὰς χρησίμους εἰς αὐτὸ οὐσίας καὶ τὰς παραλαμβάνει, χωρὶς ποτὲ νὰ ἀπατηθῇ.

Ἄ! μὴ βιαζώμεθα ἀπατάται καὶ αὐτὸ ἐνίοτε, ἀλλὰ τοῦτο γίνεται εἰς ἐκτάκτους περιπτώσεις.

Τὰ ὄσα, παραδείγματος χάριν, συγκρίνεται ἀπὸ τῆς πηκτῆς—ἐκείνην ἀκριβῶς τὴν ὁποίαν κατασκευάζει ὁ μάγειρός σας καὶ τὴν ὀνομάζει γαλλισί κατὰ τὸν συρμὸν gélee—καὶ ἀπὸ φωσφορικὴν ἄσβεστον, περὶ τῆς ὁποίας σοῦ ἔκαμα ἤδη λόγον ἂν καλῶς ἐνθυμοῦμαι, καὶ ἣτις ἀποτελεῖ τὴν δύναμιν καὶ τὴν στερεότητα τῶν ὀστέων. Κατ' ἀρχὰς τὸ ὄστον εἶνε ὅλως διόλου ὅμοιον μὲ πηκτὴν, καὶ ἡ φωσφορικὴ ἄσβεστος προστίθεται εἰς αὐτὸ μὲ τὸν καιρὸν, καθ' ὅσον προχωρεῖ ἡ ἡλικία.

Κατὰ κανόνα λοιπὸν τὰ ὄστα δὲν λαμβάνουσι ἄλλο τίποτε παρὰ τοῦ αἵματος, εἰμὴ πηκτὴν μόνον καὶ φωσφορικὴν ἄσβεστον. Ἄν ὅμως αἴφνης τὸ ὄστον θραυσθῇ, ἐπέρχεται φλόγῳσις εἰς τὸ μέρος ὅπου ἔγεινεν ἡ θραῦσις καὶ μεταβάλλονται τότε αἱ ὀρέξεις τοῦ ὄστου. Διότι δὲν λαμβάνει πλέον παρὰ τοῦ αἵματος μόνον ὅσα ἐλάμβανε πρότερον, ἀλλ' ἐκτὸς αὐτῶν δανείζεται καὶ ὅ,τι χρησιμεύει πρὸς κατάσκευσιν μικρῶν τινῶν σακρωμάτων, ἅτινα φύονται ἐκατέρωθεν τῆς πληγῆς, κατόπιν δὲ συνεννοῦνται καὶ κολλῶσι τὸ θραυσθὲν ὄστον. Πρῶτῃ αὐτῇ ἐξαιρέσει τοῦ κανόνος.

Εἰς μερικὰς ἀσθενείας τὰ ὄστα ἀποστρέ-

φονται τὴν φωσφορικὴν ἄσβεστον καὶ δὲν λαμβάνουσι πλέον ἐξ αὐτῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ παλαιὰ, ἣτις περιείχετο ἐντὸς αὐτῶν, φθίρεται βαθμηδὸν καὶ ἐξαφανίζεται, ἕνεκα τῆς ἀδιακόπου καταστροφῆς ἣτις γίνεται ἐντὸς τοῦ σώματός μας, καθὼς ἄλλοτε τοῦ ἔλεγον, τὰ ὄστα ἐξασθενοῦσιν ὀλονὲν καὶ δὲν δύνανται πλέον ἐντὸς ὀλίγου νὰ φέρωσι τὸ σῶμά μας. Δευτέρα ἐξαιρέσις.

Τέλος πάντων, ὅταν ἔρχεται τὸ γῆρας, τὰ ὄστα εὐρίσκονται τόσον πολὺ παραγεμισμένα μὲ φωσφορικὴν ἄσβεστον, ὥστε δὲν ἔχουσι πλέον θέσιν διὰ τὴν εὐρισκομένην ἐντὸς τοῦ αἵματος· τί γίνεται αὐτῇ τότε;

Πηγαίνει καὶ ζῆτει ἄλλου καταφύγιον· εὐρίσκονται δὲ εὐσπλαγχνικὰ τινὰ ὄντα, τὰ ὁποῖα τῆς δίδουσι φιλοξενίαν, καὶ τοιαῦτα εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἰ ἀρτηρίαὶ καὶ πολὺ σπανίως οἱ μῦς. Διὰ τοῦτο πολλάκις ἀπαντῶνται εἰς τοὺς γέροντας ἀρτηρίαὶ ἀποστεωμέναι, διότι ἔφαγον πολὺν φωσφορικὴν ἄσβεστον. Τρίτη ἐξαιρέσις.

Ἐξ ὅλων αὐτῶν βλέπεις, ὅτι τρέφονται μὲν τὰ ὄργανα τοῦ σώματός μας διὰ τοῦ αἵματος, δὲν γνωρίζομεν ὅμως οὔτε εἶνε δυνατὸν νὰ μάθωμεν τὸ πῶς. Διότι τὸ μυσηριον αὐτὸ δὲν κατορθώνει οὔτε μικροσκοπῶν νὰ τὸ εὔρη, οὔτε νοῦς νὰ τὸ ἀνακαλύψῃ.

Τὰ ὄργανα εἶπα καὶ πάλιν, καὶ ὅμως δὲν σοῦ ἐξήγησα οὔτε τὴν λέξιν οὔτε τὸ πρᾶγμα, ἐνῶ πρέπει θεοβαίως νὰ τὸ μάθῃς.

Περὶ τούτου λοιπὸν τὴν ἐρχομένην Κυριακὴν,

Ἔσται συνέχεια.

ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΑΙΝΟΣ.

Ο ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ ΤΗΣ ΓΗΣ ΕΝ ΕΤΕΙ 1876

Ἐκ μεταφράσεως διασκευασθὲν ὑπὸ Α. Κ. Κοκκίδου.

Τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀτμοῦ, δυνάμεθα νῦν οἱ κάτοικοι τῆς γῆς νὰ περιπλεύσωμεν ταύτην εἰς ὀγδοήκοντα ἡμέρας, εἰς ὀλιγώτερον δηλ. χρονικὸν διάστημα παρ' ὅσον ἐχρειάζοντο κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα ἐνίοτε, ὅπως μεταβῶσιν ἀπὸ Κωνσταντινουπόλεως εἰς τὴν τότε λαμπρὰν, μάλιστα διὰ τοὺς κατοίκους τῆς Ἀνατολῆς Βενετίαν, ἢ τὸ Λονδίον. Κατὰ δὲ τὸν ΙΣΤ' αἰῶνα ὁ μοναχὸς Διέγος Γουεβάρας (Diego Guebara) διήνυσεν ὡς ἐξῆς τὸ διάστημα μεταξὺ Μανίλλης, τῆς πρωτεύουσος τῶν ἐν τῷ Εἰρηνικῷ Ὀκεανῷ πρὸς ΝΑ. τῆς Κίνας κειμένων Φιλιππίνων νήσων καὶ τῆς μητροπόλεως αὐτῶν Ἰσπανίας. Ἀπὸ Μανίλλης μετέβη εἰς Μαλάκκαν (τὴν μεσημβρινὴν ἄκρην τῆς πέραν τοῦ Γάγγου Ἰνδικῆς) ἀπὸ τῆς Μαλάκκας εἰς τὴν πορτογαλικὴν ἀποικίαν Γόαν, τὴν εἰς τὴν ἀνατολικὴν παραλίαν τῆς ἐντεῦθεν τοῦ Γάγγου Ἰνδικῆς ἀπὸ Γόας εἰς τὴν πλησίον τῶν ἐκβολῶν τοῦ Εὐφράτου καὶ τοῦ Περ-

σικου κόλπου Βασσόραν' από Βασσόρας (ή Μπάσρας) ἐπὶ καμήλου διὰ τῆς Μεσοποταμίας καὶ Κοιλοσυρίας εἰς τὸ Χαλέπιον' ἀπὸ Χαλεπίου εἰς τὴν Κρήτην' ἀπὸ Κρήτης εἰς τὴν Λιβόρνον' ἀπὸ Λιβόρνου εἰς Ῥώμην' τέλος ἀπὸ Ῥώμης ἔφιππος εἰς τὴν Μαδρίτην. Ἐνῶ δὲ δι' ὄλον τὸ ταξείδιον ἐχρειάσθη δύο ἔτη, δὲν ἔκαμεν ὅμως ὄλον τὸν περίπλου τῆς γῆς, ἀλλὰ διήνυσε κατὰ πλεόν τοῦ ἡμίσεος μόνον.¹

Ἰδοὺ δὲ πῶς τις δύναται τὴν σήμερον νὰ περιπλεύσῃ ὄλην τὴν γῆν

Ἄπ' Ἀθηνῶν εἰς Μασσαλίαν (δι' ἀτμοπλοίου) 5 ἡμέρ.

Ἄπὸ Μασσαλίας εἰς Χάβρην (διὰ τοῦ σιδηροδρόμου) 4 »

Ἄπὸ Χάβρης εἰς Νεοβόρακον (δι' ἀτμοπλοίου) 44 »

Ἄπὸ Νεοβοράκου εἰς τὸν ἐπὶ τοῦ Εἰρηνικοῦ Ὠκεανοῦ λιμένα τοῦ Ἀγίου Φραγκίσκου (διὰ τοῦ σιδηροδρόμου) 7 »

Ἄπὸ τοῦ Ἀγίου Φραγκίσκου εἰς τὴν Ἰαπωνίαν (δι' ἀτμοπλοίου) 24 »

Ἄπὸ Ἰαπωνίας εἰς τὴν παρά τὰ παράλια τῆς Κίνας μικρὰν ἀγγλικὴν νῆσον Χογκόγκ (δι' ἀτμοπλοίου) 6 »

Ἄπὸ Χογκόγκ εἰς τὴν ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς παραλίας τῆς ἐντεῦθεν τοῦ Γάγγου Ἰνδικῆς Καλκούττας (δι' ἀτμοπλοίου) 12 »

Ἄπὸ Καλκούττας εἰς τὴν παρά τὰ δυτικὰ παράλια τῆς αὐτῆς χερσονήσου Βομβάην (διὰ τοῦ σιδηροδρόμου) 3 »

Ἄπὸ Βομβάης διὰ τοῦ Σουέζ εἰς Πειραιᾶ (δι' ἀτμοπλοίου) 44 »

τὸ ὄλον 80 ἡμέρ.

Τὸ πνεῦμα ἡμῶν ἀμφιβάλλει κάπως περὶ τοῦ δυνατοῦ τοιοῦτου ταξιδίου' καὶ τοῦτο βεβαίως διότι ἔχομεν καθαρὰν μὲν ἰδέαν περὶ τῆς διαρκείας 80 ἡμερῶν, ἀόριστον ὅμως αἰσθημα περὶ τοῦ μήκους τῆς ὁδοῦ, ἢ διατρέχουσαν πρὸς ἐκτέλεσιν τοῦ περίπλου τῆς γῆς. Ἰδῶμεν λοιπὸν πόσον εἶναι τὸ μήκος τῆς ὁδοῦ, ἢ δέον νὰ διανύσωμεν πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν.

Ἡ γῆ εἶναι στρογγύλη καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν θεωρήσωμεν ὡς ἔχουσαν ἐντελὲς σφαιρικὸν σχῆμα. Ναι μὲν εἶναι γνωστὸν, ὅτι εἶναι συμπεπιεσμένη περὶ τοὺς πόλους καὶ ἐξωγκωμένη περὶ τὸν ἰσημερινόν, ἢ παραμόρφωσις ὅμως αὕτη εἶναι τοσοῦτο μικρὰ, ὥστε δυνάμεθα νὰ τὴν παρίδωμεν, καὶ εἰς ὅλας τὰς σκέψεις ἡμῶν περὶ τοῦ ζήτηματος τοῦ περίπλου νὰ δεχθῶμεν τὴν γῆν ὡς

ἐντελῶς σφαιρικὴν. Πολὺ δὲ πλεόν ἀνεπαίσθητος εἶναι ἡ παραμόρφωσις, ἢ προξενουσίαι αἱ ἀνωμαλίας τοῦ ἐδάφους. Ἡ ὑψηλοτέρα δηλαδὴ κορυφὴ τῆς γῆς, τὸ Ἐβερέστον, εἰς τὰ μεταξὺ Ἰνδικῆς καὶ Θιβέτ Ἰμαλαία ὄρη, ἔχει ὕψος μόνον 9,200 περίπου μέτρων ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης' ἐνῶ ἡ ἀκτίς τῆς γῆνης σφαίρας, ἢ ἀπόστασις δηλαδὴ τοῦ κέντρου αὐτῆς ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας (καὶ ὡς τοιαύτην θεωροῦμεν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης) εἶναι 6,366,200 περίπου μέτρων. Ὅθεν εἰς πάντα εἶναι καταφανὴς ἡ σμικρότης τῶν ἀνωμαλιῶν τῆς ξηρᾶς σχετικῶς πρὸς τὰ διαστάσεις τῆς γῆς. Ταύτην λοιπὸν δυνάμεθα νὰ δεχῶμεθα διὰ τὰς περαιτέρω ἡμῶν σκέψεις ἄνευ λάθους ἐπαισθητοῦ ὡς ἐντελῶς σφαιρικὴν.

Τὸ ῥηθὲν μέγεθος τῆς ἀκτίνας τῆς γῆς ἐξήχθη ἐκ τῆς ἀναμετρήσεως τόξου τῆς περιφερείας αὐτῆς, τοῦ ὁποίου ὁ ἀριθμὸς τῶν μοιρῶν ἦτο γνωστὸς δι' ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων' ἀφοῦ δηλαδὴ ἐγένετο ἡ ἀναμέτρησις αὕτη, προσδιωρίσθη τὸ μέγεθος ὅλης τῆς περιφερείας καὶ εἶτα ἐξ αὐτῆς, γνωστῆς οὖσης ἐκ τῆς γεωμετρίας τῆς σχέσεως τῆς περιφερείας πρὸς τὴν ἀκτίνα, ἐξήχθη τὸ μέγεθος τῆς ἀκτίνας. Τὸ μέγεθος τῆς περιφερείας τῆς γῆς ἴσον πρὸς 40,000,000 μέτρα (ἦτοι 40,000 στάδια, ἢ 2,160 θαλάσσια μίλια), προσδιωρίσθη ἀκριβῶς κατὰ πρῶτον εἰς τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος. Ὁ ἀρχαῖος προσδιορισμὸς, ὁ γενόμενος ὑπὸ τοῦ Ποσειδωνίου (100 π. Χ.), ἔνεκα τῶν ἀτελῶν τότε μέσων παρέσχε διὰ τὴν περίμετρον τῆς γῆς ἐξαγόμενον μικρότερον τοῦ πραγματικοῦ τοῦτο ὅμως εὐκόλυνε τὴν ἀπόφασιν τοῦ Κολόμβου, ὅστις αὐτὸν τὸν προσδιορισμὸν εἶχεν ὑπ' ὄψιν τοῦ νὰ ἐπιχειρήσῃ, ὅπως πλεόν πρὸς δυσμὰς μεταβῆ εἰς τὰς Ἰνδίας, ἀνθ' ὧν ἀνεκάλυψε τὴν Ἀμερικὴν.

Ἡ ἔκτασις αὐτῆ τῶν 40,000 σταδίων εἶναι τοσοῦτον μεγάλη σχετικῶς πρὸς τὰς ἀποστάσεις, τῶν ὁποίων ἐκ τοῦ συνήθους βίου ἔχομεν ἀκριβῆ ἰδέαν, ὥστε διὰ νὰ τὴν κατανοήσωμεν δέον νὰ τὴν συγκρίνωμεν πρὸς τοιαύτας. Ὁ Πειραιεὺς π. χ. ἀπέχει τῶν Ἀθηνῶν 8 μόνον χιλιομέτρα, ἦτοι $4\frac{1}{2}$ περίπου θαλάσσια μίλια' ἡ Σύρος 80 μίλια, ἡ Τεργέστη περίπου 960. Ἐὰν λοιπὸν ἐπὶ τῆς περιφερείας τῆς γῆς ἐτίθεντο σταθμοὶ ἀνά 960 μίλια, τότε θὰ ἦτον ἀνάγκη νὰ τεθῶσιν 22 τοιοῦτοι σταθμοὶ περιπλέοντες δὲ τὴν γῆν, ἀφοῦ διηρχόμεθα αὐτούς, πάλιν θὰ ἐπερίσσειον 480 μίλια, τὰ ὁποῖα θὰ ἦτον ἀνάγκη νὰ διέλθωμεν, ὅπως ἐπανέλθωμεν εἰς τὸν σαθμὸν ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἀνεχωρήσαμεν' ἐν ἄλλοις δηλαδὴ λόγοις, ὅπως περιπλεύσωμεν τὴν γῆν, δέον νὰ διαπορευθῶμεν $22\frac{1}{2}$ φορὰς τὸ ἀπ' Ἀθηνῶν εἰς Τεργέστην διάστημα. Ἐὰν δὲ ἠθέλωμεν νὰ θέσωμεν σαθμοὺς ἀπέχοντας ὅσον ὁ Πειραιεὺς

ἀπὸ τῶν Ἀθηνῶν, θὰ ἠναγκαζόμεθα νὰ διέλθωμεν 5,000 τοιούτους σταθμούς.

Ἐπειδὴ ὅμως ὁ περίπλους τῆς ὑδρογείου, καὶ περ τὴν σήμερον πολὺ εὐχερέστερος παρ' ἄλλοτε, δὲν εἶναι καὶ τοσοῦτον εὐκολος ὅπως τελεσθῆ ὑπὸ πάντων, πρὸς παρηγορίαν αὐτῶν τοῖς ὑπομιμνήσκομεν ὅτι, ἐὰν δὲν περιπλέωσιν οἱ πλείστοι οὔτε ἅπαξ τὴν γῆν, κάμνουσιν, ἀνεξέδως μάλιστα, καθημέραν τὸν γύρον τῆς γῆς, διότι αὕτη στρέφεται περὶ ἑαυτὴν εἰς 24 ὥρας συμπαραφέρουσα καὶ ἕκαστον ἡμῶν ἐκόντα ἄκοντα κατὰ τὴν περιστροφὴν ταύτην. Ἐὰν λοιπὸν ἠδυνάμεθα ν' ἀνυψωθῶμεν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀρκούντως, καὶ νὰ παύσωμεν ἐνταύτῃ τοῦ νὰ μετέχωμεν τῆς περιστροφῆς αὐτῆς, τότε θὰ ἐβλέπομεν κάτωθεν παρελαύνοντα πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν τὰ διάφορα μέρη τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς. Ἴσως τις νομίσῃ, ὅτι ἀρκεῖ ν' ἀνυψωθῆ δι' ἀεροστάτου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἵνα ἴδῃ τὴν γῆν στρεφομένην περὶ ἑαυτὴν ἤθελεν ὅμως σφάλλει, διότι καὶ ἡ ἀτμοσφαῖρα, ἐν τῇ ὁποίᾳ γίνεται ἡ ἀνύψωσις, μετέχει τῆς περιστροφικῆς ταύτης κινήσεως, ἐπομένως καὶ τὸ ἀερόστατον μετὰ τῶν περιέργων αὐτοῦ ἐπιβατῶν θὰ συμπαραφέρεται ἐν τῇ περιστροφῇ ταύτῃ, καὶ οἱ περιέργοι ἐπιβάται θὰ ἔχωσι μόνον τὰς δυσαρσεσεῖας καὶ τοὺς κινδύνους τῆς ἀνόδου αὐτῆς, χωρὶς ποσῶς ν' ἀντιληφθῶσι τῆς περιστροφῆς ταύτης. Πάντες λοιπὸν οἱ κάτοικοι τῆς γῆς εἴμεθα ἠναγκασμένοι νὰ κάμωμεν καθημέραν μίαν στροφὴν μετὰ τῆς γῆς, ἀλλὰ μὲ διάφορον ταχύτητα κατὰ τὰ διάφορα αὐτῆς μέρη. Δηλαδή, ἐπειδὴ ἡ σφαιρικὴ γῆ στρέφεται περὶ δύο ἐκ διαμέτρου ἀντίθετα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς καθημέραν, τὰ μὲν σημεῖα ταῦτα (οἱ πόλοι) μένουσιν ἀκίνητα, τὰ δὲ ἄλλα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας τῆς ὑδρογείου καταγράφουσι κύκλους παραλλήλους, οἵτινες εἶναι τοσοῦτο μεγαλειότεροι ὅσον μᾶλλον τῶν πόλων εἶναι ἀπομεικρυσμένα αὐτὰ τὰ σημεῖα· εἰς τὸ μέσον μεταξὺ τῶν δύο πόλων ὁ καταγραφόμενος κύκλος, ὁ ἰσημερινός, εἶναι μέγιστος κύκλος τῆς ὑδρογείου σφαίρας. Οἱ κάτοικοι λοιπὸν τοῦ ἰσημερινοῦ διατρέχουσι καθημέραν τὴν περίμετρον τῆς σφαίρας, ἥτοι 40 χιλ. χιλιόμετρα, οἱ δὲ κάτοικοι τῶν παραλλήλων, κύκλους τοσοῦτο μικροτέρους, ὅσον πλησιέστερον κατοικοῦσι πρὸς ἓνα τῶν πόλων. Ἡμεῖς οἱ κάτοικοι τῶν Ἀθηνῶν διατρέχομεν καθημέραν κύκλον τῶν περιφέρειαν 31,530,000 μέτρων· οἱ κάτοικοι τῶν πόλων, ἐὰν ὑπάρχωσι, μένουσιν ἀκίνητοι.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς εἶναι κεκαλυμμένη κατὰ τὰ τρία τέταρτα ὑπὸ ὑδάτων· ἄς τὴν ὑποθέσωμεν ὅμως ἡμεῖς ὅλην στερεάν καὶ ἄνευ ἀνωμαλιῶν, καὶ ἄς ζητήσωμεν νὰ εὐρωμεν εἰς πόσον χρόνον ὁ ἄνθρωπος, ὁ ἵππος, αἱ τέλειαι μηχαναὶ, ὧν εἴμεθα κάτοχοι, δύνανται νὰ περιέλθωσι

τὴν περιφέρειαν ἐνὸς μεγίστου κύκλου αὐτῆς, λ.χ. τοῦ ἰσημερινοῦ.

Εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ ὑπολογίσωμεν μετὰ πόσης ταχύτητος δύναται νὰ διαπορευθῆ ὁ ἄνθρωπος ἢ περιπατῶν ἢ τρέχων ὠρισμένον διάστημα, ἐὰν μάλιστα αὐτὸ ἦναι μέγα. Μετὰ μεγάλης ταχύτητος καὶ ὁ μᾶλλον ὠκύπους μόνον ἐπὶ βραχυτάτων χρονικῶν διαστήμαθ' εἶναι νὰ πορευθῆ. Ἀλλὰ καὶ μετὰ τοῦ συνήθους ὁδοιπορικῶν βήματος ἢ ταχύτητος δὲν εἶναι πάντοτε ἡ αὐτὴ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν πορείας ὁπωσοῦν μακρᾶς. Ἐὰν ὅμως δεχθῶμεν ταχύτητά τινα μέσην καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν πορείας περὶ τὸν ἰσημερινὸν τῆς γῆς, τότε φθάνομεν εἰς συμπέρασματα περὶ τοῦ χρόνου, καθ' ὃν δύνανται νὰ ἐκτελέσωσι τὸν δρόμον αὐτὸν τὰ ὄντα ἢ αἱ μηχαναὶ, τὰ ὁποῖα ἔχομεν ὑπ' ὄψιν.

Ἐπάρχει παράδειγμα πεζοδρόμου, ὅστις ἐν Παρισίοις διήνυσε διάστημα 251 μέτρων εἰς 32 σχεδὸν δευτερόλεπτα, ἥτοι 8 μέτρα εἰς τὸ δευτερόλεπτον. Ὁ ὁδοιπόρος οὗτος, πορευόμενος ἄνευ ἀναπαύλας τινός, θὰ διέτρεχε τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς εἰς 57 ἡμέρας. Ὁ πεζοδρόμος αὐτός, ἐὰν ἠδύνατο ν' ἀντίσχη, θὰ διέτρεχε τὸ μεταξὺ Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς διάστημα εἰς 17 λεπτά.

Πεζοδρόμος οὐχὶ ἐξαισίως ὠκύπους, διανύων 4 μέτρον καὶ 60 ἑκατοστὰ κατὰ δευτερόλεπτον, ἥτοι τὸ μεταξὺ Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς διάστημα εἰς 1 ὥραν καὶ 40 λεπτά, θὰ διεπορεύετο τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς ἄνευ ἀναπαύλας εἰς 289 ἡμέρας.

Ὁ ταχύτερος ἵππος δὲν δύναται νὰ διανύσῃ πλέον τῶν 14 μέτρων κατὰ δευτερόλεπτον ἢ τὸ μεταξὺ Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς διάστημα εἰς 10 μόλις λεπτά. Ἴππος, ἔχων τοιαύτην ταχύτητα, δύναται ἀδιακόπως τρέχων νὰ διατρέξῃ τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς εἰς 36 ἡμέρας. Ἴππος ὅμως τρέχων μὲ μέγα βῆμα (2 μ. κατὰ δευτ.) θὰ χρειασθῆ 220 ἡμέρας. Ἡ μεταξὺ Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς ἀμαξοστοιχία, διατρέχουσα 40 περίπου μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον, θὰ διήνυσεν τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς εἰς 47 περίπου ἡμέρας. Ἀτμομηχανὴ ὅμως σιδηροδρόμου, δυναμένη νὰ διατρέχῃ ἕως 100 χιλιόμετρα καθ' ὥραν, (τὸ μεταξὺ Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς διάστημα εἰς 5 μόλις λεπτά), δύναται νὰ περιέλθῃ τὴν γῆν εἰς 17 μόνον ἡμέρας. Σφαῖρα πυροβόλου, διατρέχουσα 500 μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον, θὰ ἐχρειάζετο 21 μόνον ὥρας ἵνα κάμῃ τὸν γύρον τῆς γῆς.

Ὡς γνωστὸν, ὁ ἤχος καὶ τὸ φῶς ἔχουσι πολὺ διάφορον ταχύτητα· ἡ τοῦ φωτός εἶναι πολὺ μείζων τῆς τοῦ ἤχου· δεῖγμα δὲ τῆς διαφορᾶς ταύτης καταφανές εἶναι ἡ ἀστραπὴ καὶ ἡ βροντὴ. Ὁ ἠλεκτρικὸς δηλαδή σπινθήρ γεννᾷ καὶ τὰ δύο φαινόμενα συγχρόνως. Ἡ ἀστραπὴ ὅμως φαίνεται πολὺ πρὶν ἀκουσθῆ ὁ ἤχος τῆς βροντῆς καὶ προαγγέλλει ταύτην, ἕνεκα τῆς πολὺ μείζονος

ταχύτητος μεθ' ἧς τὸ φῶς διατρέχει τὸ διάστημα παρὰ τὸν ἥχον. Καὶ τὸ μὲν φῶς διατρέχει 308 ἑκατομμύρια μέτρων, ὁ δὲ ἥχος 330 μόνον μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον. Ἐάν λοιπὸν ἥχος παραγόμενος εἰς τὸν ἕνα πόλον ἠκούετο εἰς τὸν ἕτερον καὶ εἶτα ἐπανέκαμπτεν εἰς τὸν πρῶτον, θὰ ἐχρειάζετο μίαν μόνην ἡμέραν δι' ὅλον αὐτὸν τὸν δρόμον τῆς μεταβάσεως καὶ ἐπανόδου· τὸ φῶς ὁμως δύναται νὰ περιέλθῃ εἰς ἕν καὶ μόνον δευτερόλεπτον ἑπτὰ φορές καὶ ἡμίσειαν τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς.

Ἀνακεφαλαιοῦντες τὰ λεχθέντα, ἐξάγομεν ὅτι ἡ γῆ εἶναι σφαῖρα ἔχουσα περιφέρειαν 40,000 σταδίων ἢ χιλίων μέτρων ἕκαστον. Ὅπως περιέλθωσι δὲ ταύτην, ἢ, καθὼς συνήθως λέγομεν, ὅπως κάμωσι τὸν γύρον τοῦ κόσμου, χρειάζονται:

Ἀνθρωπος μὲ σύνηθες βῆμα πορευόμενος 4 ὥρας καθημέραν 1734 ἡμέρ.

Ἀνθρωπος μὲ ταχύτητα πεζοδρομίας (8 μ. κατὰ δευτ.) 58 »

Ἀνθρωπος μὲ σύνηθες βῆμα ἄνευ ἀναπαύλας 289 »

Ἴππος μὲ μέγα βῆμα (2 μ. κατὰ δευτ.) 220 »

Ἴππος μὲ ταχύτητα ἵπποδρομίου (14 μ. κατὰ δευτ.) 33 »

Ἀμαξοστοιχία Περαιῶς (10 μ. κατὰ δευτ.) 47 »

Ἀτμομηχανὴ μὲ ταχύτητα 100 χιλιομέτρων καθ' ὥραν 47 »

Ὁ ἥχος 24 ὥρ.

Σφαῖρα πυροβόλου (500 μ. κατὰ δευτ.) 21 »

Ἡλεκτρισμὸς $\frac{1}{4}$ δευτ.

Φῶς τὸ αὐτό.

Ἀντὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἃς ἴδωμεν τὸν χρόνον τὸν ἀπαιτούμενον, ὅπως τὰ αὐτὰ ὄντα ἢ αἱ αὐτὰ μηχαναὶ περιέλθωσι τὸν παράλληλον τῶν Ἀθηνῶν ἀναχωροῦντα δηλαδὴ ἀπ' Ἀθηνῶν καὶ κατευθυνόμενα πάντοτε ἢ πρὸς ἀνατολὰς ἢ πρὸς δυσμὰς, μετὰ πόσον χρόνον θὰ ἐπανέλθωσι καὶ πάλιν εἰς τὰς Ἀθήνας. Εὐρίσκομεν λοιπὸν, ὅτι χρειάζεται:

Ἀνθρωπος μὲ σύνηθες βῆμα πορευόμενος 4 ὥρας καθημέραν 1378 ἡμέρ.

Ἀνθρωπος μὲ σύνηθες βῆμα ἄνευ ἀναπαύλας 228 »

Ἴππος μὲ μέγα βῆμα ἄνευ ἀναπαύλας 473 »

Ἴππος μὲ ταχύτητα ἵπποδρομίου ἄνευ ἀναπαύλας 26 »

Ἀμαξοστοιχία Πειραιῶς 37 »

Ἀτμομηχανὴ μὲ ταχύτητα 100 χιλιομέτρων καθ' ὥραν 14 »

πος ἐκτελεῖ πλέον τῶν 500 ἑκατομμυρίων ἀναπνοῶν ἀναπνεύσας βάρος 170 τόνων ἀέρος καὶ ἐκπνεύσας σχεδὸν 20 τόνους τοῦ δηλητηριώδους ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Ποσότης δὲ δέκα κυβικῶν ποδῶν ἀέρος κατὰ πᾶν λεπτὸν ἀπαιτεῖται ἵνα χορηγήσῃ τὸ χρήσιμον εἰς τὴν ἐνέργειαν τῆς ἀναπνοῆς ὀξυγόνον.¹

Ο ΟΙΚΟΣ

Μετάφρασις Σ. Κ. Σ.

Συνόμιον καὶ τίλος· ἐξὶ σελ. 200.

Ῥωμαλεώτεραι καὶ εὐτυχεστέραι εἶνε αἱ νομαδικαὶ φυλαὶ τῶν ἀνατολικῶν χωρῶν. Καὶ εὐκράστερον εἶνε τὸ κλίμα τῶν, καὶ ὑπὸ μᾶλλον εὐνοϊκᾶς περιστάσεις διάγουσι τὸν βίον.

Μεταξὺ τοῦ Ταναΐδους, τοῦ Βόλγα, τῆς Κασπίας θαλάσσης καὶ τῆς σιρκίης λίμνης Ἰζαϊσάγης ἐκτείνονται πεδιάδες ἀπέραντοι, καλούμεναι στέππαι. Ἡ θεὰ αὐτῶν διεγείρει εἰς τὴν ψυχὴν τοῦ ὀδοιπόρου τὸ συναίσθημα τοῦ ἀπείρου, ὅπως ἢ τοῦ Ὀκεανοῦ. Εἰς τὰς στέππας ἢ βλάστησις εἶνε ποικιλωτέρα ἢ εἰς τὰ πεδία τοῦ Καρακά καὶ τὰς πάμπας τοῦ Βουένος Ἀύρες. Τινὲς ἐξ αὐτῶν ποικίλλονται δι' εὐδῶν δενδρυλλίων, ἄλλας πρασιρίζει ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον ἢ ἄγρωσις καὶ ἄλλας κατακαλύπτουσι ἀρθρωτὰ σαρκώδη φυτὰ ζεὶ θάλλοντα. Συχνὰ ἐπίσης βλέπει εἰς τὰς στέππας νὰ λάμπωσι μακρὰν ἀλατόδεις ἀνθήσεις, παρεμφερεῖς πρὸς τοὺς λειχίνας καὶ ἀνίσως διεσπαρμένοι ἐπὶ τοῦ ἀργιλώδους ἐδάφους ὡς χιῶν νεοστὶ καταπεσοῦσα.

Ἐκεῖ ζῶσι διάφορα φύλα ἀπ' αἰῶνων διατηρήσαντα, κατὰ μέγα μέρος τοῦλάχιστον, τὰ ἀρχαϊκάτων, τὰ πάτρια ἦθη. Ἐκεῖ ζῶσιν οἱ Κιργίζοι, οἱ Κοζάκοι, οἱ Καλμοῦκοι.

Ἡ κιβίκη, ἢ σκηνὴ τῶν Καλμοῦκων, εἶνε ἀρχαϊότροπος· ἀπλοῦν ξύλινον καγκέλωμα, ἐστρογγυλωμένον κατὰ τὴν βάσιν, ἐστενωμένον πρὸς τὴν κορυφήν. Καὶ κατὰ μὲν τὸ θέρος εἶνε καὶ οὕτως ἱκανὸν ἵνα τοὺς προφυλάττῃ ἀπὸ τῶν καυμάτων, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα περιβάλλουσι αὐτὸ διὰ παχέος μαλλίνου ὑφάσματος. Τὸ οἶκημα δὲ τοῦτο δὲν εἶνε εἰς τὰ ἔνδον πάντη γυμνόν, ὅπως τὸ τῶν Λαπῶνων. Ἐχουσιν ἐκεῖ οἱ Καλμοῦκοι καὶ κιβώτια καὶ μικρὰς κλίνας καὶ δερμάτινα ἀγγεῖα, τὰ ὅποια τόσον ἐντέχνως κατασκευάζουσι, ὥστε ἔχουσι ταῦτα τὴν ελαφρότητα καὶ τὴν διαφάνειαν τῶν ὑαλίνων, χωρὶς νὰ θραύωνται ὡς ἐκεῖνα.

Ὀλόκληρος ὁμως ἡ ἀποσκευὴ αὕτη πρέπει νὰ μὴ ἦνε οὔτε βαρεῖα οὔτε δύσκολος εἰς μεταφορὰν, διότι τὸ θέρος ὁ Καλμοῦκος εἶνε ἀεικίνητος, περιάγων τὰ κτήνη του ἀπὸ βοσκῆς εἰς βοσκὴν.

Γίνονται δὲ αἱ μετοικήσεις αὗται μετὰ πολλῆς εὐθυμίας. Ἀπέρχονται τὸ πρῶτ' ἀποχαι-

1. Φύσις.