

περιβάλλεται διὰ γιγαντιαίων δακτυλίων, ὧν ἡ ὅλη διάμετρος ἀνέρχεται εἰς 71 000 λεύγας· δεσπόζει ἐξωσμένος τὸν πολλαπλοῦν τοῦτον δακτύλιον, ἐν τῷ κέντρῳ ὀκτακόσμου συνοδιάς περιθεούσης αὐτὸν ἐν συστήματι, οὗτινος ἡ ἀκτίς ἀνέρχεται εἰς 991 000 λεύγας· τὸ σύστημα τοῦτο αὐτὸ μόνον ἀποτελεῖ σύμπαν εὐρύτερον τοῦ τῶν ἀρχαίων. Μέχρι τοῦ αἰῶνος τῆς ἀληθείας, ἐγκαινισθέντος διὰ τῶν κατακτήσεων τῆς νεωτέρας ἀστρονομίας, οὐδεὶς ἄνθρωπος ἐπὶ τῆς Γῆς, οὐδεὶς ποιητής, οὐδεὶς φιλόσοφος, οὐδεὶς σκεπτικιστής, εἶχε μαντεύσει τὸ πραγματικὸν μεγαλεῖον τῆς συμμετρίας καθ' ἣν τὸ σύμπαν κατασκευάσται. Ὅποσον μικρὰ φαίνεται ἡ Γῆ ὀρωμένη ἐκ τοῦ συστήματος τοῦ Κρόνου. Δυσκώλως διακρίνεται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀνὰ ἕξ μῆνας, ὡς μικρὸν φωτεινὸν σημεῖον, στιγμὰς τινας τὴν ἑσπέραν μετὰ τὴν δύσιν τοῦ Ἡλίου, ἢ τὴν πρωίαν πρὸ τῆς ἀνατολῆς. Παράγει ἀσυγκρίτως ἀσθενεστέραν ἐντύπωσιν τῶν δορυφόρων τοῦ πλανήτου, καὶ αὐτῶν ἔτι τῶν μικροτέρων. Ἐκ τῶν δορυφόρων τούτων, πρὸς τούτοις, ὁ Τιτὰν εἶνε μείζων κατ' ὄγκον τῶν πλανητῶν Ἄρεως καὶ Ἑρμοῦ, καὶ ἡ διάμετρος αὐτοῦ εἶνε μείζων τοῦ ἡμίσεος τῆς διαμέτρου τῆς Γῆς. Ὀρώμενοι ἐγγύθεν, ἐκ τῆς ὀγδόης σελήνης ἐφ' ἣς εἶχον μεταχθῆ, φαίνονται ὡσπερ μέγιστα σελήνια περιτρέχουσαι ἐν τῷ Οὐρανῷ μετὰ διαφόρων ταχυτήτων καὶ παρουσιάζουσαι διαφόρους φάσεις, ἀναλόγως τῆς γωνίας, ἣν ἀποτελοῦσι μετὰ τοῦ Ἡλίου, ὅπερ δίδει χώραν εἰς γραφικώτατα φαινόμενα. Κατὰ τὴν νύκτα ὁ Κρόνος καταυγάζεται διὰ τῆς φωταυγείας τῶν δακτυλίων εἰς ἣν ἐπιπροστίθεται καὶ ἡ λαμπρῶν ποικίλων σελήνων, ἐξ ὧν σχεδὸν πάντοτε, ἐννοεῖται, πολλὰ χρονίως εὐρίσκονται ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα.

Θεωρῶν τὸ περιεργὸν τοῦτο σύστημα διαμέτρου δύο περίπου ἑκατομμυρίων λευγῶν, ἀποθαυμάζων τὴν θαυμασίαν ταύτην ὁμάδα τῶν ἐννέα κόσμων, ὧν πολλοὶ ἤδη ἔτι κατοικοῦνται, ἐσκεπτόμην τὴν γενικὴν ταύτην ἀπάτην τῶν κατοίκων τῆς Γῆς, οἵτινες φαντάζονται ὅτι τὸ ἐνδικίτημα αὐτῶν ἀποτελεῖ τὴν πλάσιν σύμπασαν. Ἐνόμισαν μέχρι τοῦδε ὅτι ἠδύνατο νὰ κατανοήσωσι τὴν ἀρχὴν καὶ τὸ τέλος τῶν πραγμάτων μὴ γνωρίζοντες ἢ τὴν κατοικίαν αὐτῶν μόνην καὶ μὴ παρατηροῦντες περὶ αὐτοὺς ἵνα ἐξεκριβώσωσι τοῦλάχιστον ὅτι δὲν εἶνε μόνοι εἰς τὸν κόσμον. Οἱ τοιοῦτοι θὰ ὠμοιάζον στρουθῖον ὅπερ θὰ ἤξίου νὰ διηγηθῆ τὴν ἱστορίαν τῶν Παρισίων ἐκ τῶν συμβάντων ὅσα ἔλαβον χώραν περὶ τὴν μικρὰν του φωλεᾶν κατὰ τὴν διάρκειαν μιᾶς τοῦ ἔτους ἐποχῆς, ἐπιστήμονα ὅστις ἀποσπῶν σελίδα ἐξ ὀγκώδους τόμου, θὰ ἐβεβαίω ὅτι δύναται νὰ καθορίσῃ τὴν γενικὴν τοῦ ὅλου ἔργου οἰκονομίαν ἐκ μόνης τῆς ἐπισκοπῆσεως τοσοῦτον ἀνεπαρκοῦς τεμαχίου. Ἀπὸ κατέβαλον τὰς μεγαλητέρας προσπαθείας ἵνα διακρίνω τὴν Γῆν ἐκ τῆς ἀποστάσεως ταύ-

της, καὶ κατώρθωσα νὰ τὴν ἀνακαλύψω πράγματι, ἀφηνισθεῖσαν ὡς μικροσκοπικὸν σημεῖον ἐν ταῖς Ἡλιακῆς ἀκτίσιν, ἠννόουν κάλλιστα διατὶ οὐδέποτε οὐδεμία φιλοσοφικὴ ἢ θρησκευτικὴ ἀντίληψις, καὶ ἐκ τῶν ἐπιστημονικωτέρων καὶ διαυγαστέρων, ἠδυνήθη εἰσεῖτι νὰ δώσῃ εἰς τοὺς κατοίκους τῆς μικρᾶς ταύτης σφαιρᾶς τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος τῆς ἡμετέρας τύχης, καὶ διατὶ δέον ν' ἀναζητήσωμεν τὴν λύσιν ταύτην ἐν τῇ ἀστρονομίᾳ, ἐν τῇ μόνῃ ἐπιστῆμῃ, ἣτις μᾶς γνωρίζει τὴν τάξιν ἣν κατέχει ἡ Γῆ ἐν τῷ σύμπαντι, καὶ ἣτις ἀνελίσσει πρὸ τῶν βλεμμάτων ἡμῶν τοὺς ὀρίζοντας τοῦ ἀπείρου, τὴν ἀποψιν τῆς αἰωνιότητος.

Ἄλλ' ἐσκεπτόμην ἐν τῷ ἅμα ὅτι, ὅσον ἀξιοθέατος καὶ θαυμάσιος καὶ ἂν εἶνε ὁ κόσμος τοῦ Κρόνου δὲν εἶνε καὶ τοσοῦτον ἀπομεμακρυσμένος τῆς Γῆς ὥστε ν' ἀποβάλλωμεν παντελῶς πάντα τοπικὸν πατριωτισμὸν, καὶ ὅτι προτοῦ μάλιστα ἐξέλθωμεν τῶν ὁρίων τοῦ Ἡλιακοῦ συστήματος, θὰ ἠδυνάμεθα νὰ συναντήσωμεν καὶ ἑτέρους Οὐρανίους σταθμοὺς μᾶλλον ἔτι ἀνεξαρτήτους τῆς ἡλιακῆς μᾶς γειτονίας. Διέκρινα τὸν πλανήτην Ποσειδῶνα, ὅστις περιφέρεται εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Ἡλίου μείζονα ἑκατομμυρίου λευγῶν, καὶ κυλινδεῖται κατὰ μῆκος τροχίας ἀπείρου, τὴν ὁποίαν ἵνα διατρέξῃ ἀπαιτεῖ πλέον τῶν 164 ἔτων, καὶ εὐρέθην αἴφνης ταχέως μετηγμένοσ ἐκεῖ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ

ΚΑΤΑ ΤΟΝ JANSEN

ὑπὸ Ν. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ

— ❦ —

(Συνέχεια· Βλ. προηγούμενον φύλλον).

Ἐξετάσωμεν ἤδη διὰ γενικῶν γραμμῶν πῶς ἐκ τῶν νεωτέρων ἐρευνῶν καὶ ἀνακαλύψεων τῆς ἀστρονομίας πηγάζει ἡ ἰδέα τῆς ἐξελίξεως τῶν ἀστέρων καὶ πῶς δι' αὐτῶν καὶ τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως δυνάμεθα νὰ εἰσδύσωμεν εἰς τὴν κατασκευὴν καὶ ὑστάσιν αὐτῶν, νὰ συμπεράνωμεν μετὰ μεγάλης πιθανότητος περὶ τῆς σχετικῆς αὐτῶν ἡλικίας καὶ νὰ ταξινομήσωμεν αὐτοὺς ἐπὶ τῇ βάσει αὐτῆς εἰς διαφόρους τάξεις.

Ὑπὲρ τὰς δύο καὶ ἡμίσειαν ἑκατονταετηρίδες παρήλθον, ἀφ' οὔτου ὁ μέγας Γαλιλαῖος ἔστρεψε πρὸς τὸν οὐρανὸν τὸ τηλεσκόπιόν του, τηλεσκόπιον ἀπλοῦστατον ἐκ χαρτονίου μετὰ ὕελου οὐχὶ μεγαλητέρας τοῦ ἀργυροῦ πενταφράχου καὶ δι' αὐτοῦ ἀνεκάλυψε τὸν πλανήτην Δία, τὰς φάσεις τῆς Ἀφροδίτης, τοὺς κρατήρας τῆς σελήνης καὶ λοιπά. Ἀπὸ τοῦδε, εἰς τὰς θέσεις, ἔνθα διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἀπλᾶ μόνον φωτεινὰ σημεῖα διέκρινεν ὁ ἄνθρωπος, πρὸς ἐστίας πυρὸς μᾶλλον ἢ πρὸς κόσμους ὀμοιάζοντα, ὁ Γαλιλαῖος

ἀνεκάλυψε καὶ κατέδειξε ἡμῖν τὴν ὑπαρξίν πλανητικῶν κόσμων, ἔχόντων μεγάλην ὁμοιότητα ὡς πρὸς τὸ σχῆμα καὶ τὴν φυσικὴν κατασκευὴν πρὸς τὴν ἡμετέραν γῆν, καὶ παρεχόντων ἐνδείξεις τῆς ἐν αὐτοῖς ὑπάρξεως ἡπείρων, ὀρέων καὶ κοιλάδων, ἀτμοσφαιρας, συνοδευομένων δὲ καὶ ὑπὸ δορυφόρων, ὅπως τὴν γῆν συνοδεύει καὶ περὶ αὐτὴν κινεῖται ἡ σελήνη—ἐν ἐνὶ λόγῳ ὅτι οἱ πλανῆται εἶνε τόσαι ἄλλαι γαῖαι ὅμοιαι πρὸς τὴν ἡμετέραν, φαίνονται δὲ εἰς τὸν ἀπὸ τῆς γῆς διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ παρατηρούντα αὐτούς ὡς ἀκτινοβολοῦντα φωτεινὰ σημεῖα, ἀπαράλλακτα ὅπως θὰ ἐφάνετο καὶ ἡ γῆ εἰς τὸν ἐπὶ τινος πλανῆτου ἰστάμενον καὶ παρατηροῦντα αὐτήν. Ἐκ τούτων ἔπεται ἡ φυσικωτάτη συνέπεια, ὅτι καὶ οἱ πλανῆται ἔχουσι τὴν αὐτὴν ἀρχὴν καὶ γέννησιν, ἢν καὶ ἡ γῆ, ὑπέστησαν δὲ καὶ οὗτοι τὰς αὐτὰς φάσεις, περιπετείας καὶ βαθμιαίας μεταβολάς, ἃς καὶ ἡ γῆ μέχρις οὗ φθάσῃ εἰς τὴν σημερινὴν αὐτῆς κατάστασιν.

Καὶ ἰδοὺ τίνι τρόπῳ φυσικωτάτα καὶ λογικωτάτα ἡ **θεωρία τῆς ἐξελέξεως** ἐξαπλοῦται καὶ εἰς τοὺς οὐρανοὺς καὶ συμπεριλαμβάνει ἐν ταῖς κατακτήσεσιν αὐτῆς ἅπαν τὸ ἡλιακὸν σύστημα. Τὴν γνώμην ταύτην ἐξέφρασε μετὰ τινος αὐθεντίας, εὐθύς μετὰ τὰς πρώτας ἀνακαλύψεις καὶ παρατηρήσεις τοῦ Γαλιλαίου, ὁ γάλλος Ρενναῖος Descartes, σύγχρονος σχεδὸν τοῦ Γαλιλαίου, διὰ τῆς ἐξῆς, βαθεῖαν ἐνεχούσης σημασίαν, φράσεως: «Ἡ γῆ εἶνε εἰς μικρὸς ἥλιος, στερεῶ φλοιῷ περιβεβλημένος» ὅπερ σημαίνει ὅτι καὶ αὕτη ποτὲ ἦτο σφαῖρα διάπυρος, ὡς εἶνε σήμερον ὁ ἥλιος, καὶ ὅτι ἔνεκα τῆς μικρότητος τῆς μάζης τῆς παραβαλλομένης πρὸς τὴν τοῦ ἡλίου (ὁ ἥλιος εἶνε μεγαλήτερος τῆς γῆς κατ' ὄγκον μὲν 1,280,000 φορὰς περίπου, κατὰ βάρους δὲ 324,000 φορὰς) ἐψύχθη αὕτη ταχύτερον καὶ ἐσχηματίσθη ὁ στερεὸς αὐτῆς φλοιός, οἱ ὠκεανοὶ καὶ ἡ πέριξ ἀτμόσφαιρα. Συνδυάσωμεν νῦν τὰς λαμπράς ἀνακαλύψεις τοῦ Γαλιλαίου μετὰ τῆς σημαντικωτάτης παρατηρήσεως τοῦ Descartes καὶ θὰ φθάσωμεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι: «ἦτε γῆ· καὶ οἱ λοιποὶ πλανῆται οἱ ἀποτελοῦντες τὸ ἡμέτερον ἡλιακὸν σύστημα ἔλαβον ἀρχὴν ὑπάρξεως καὶ ἦσαν τότε πολὺ διαφόρου συστάσεως καὶ κατασκευῆς, πριόντος δὲ τοῦ χρόνου καὶ διερχόμενοι διὰ πλείστων ὅσων φάσεων μεταβολῶν καὶ διαμορφώσεων περιελθόντες εἰς τὴν σημερινὴν αὐτῶν κατάστασιν, ἦτις οὕτε σταθερὰ οὕτε ἀμετάβλητος εἶνε».

Οὕτω προβάλλει ἐν τῷ μέσῳ ἡ πρώτη καὶ γενικὴ ἰδέα τοῦ φυσικοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς βαθμιαίας ἐξελέξεως τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ κόσμου. Τίνι τρόπῳ ὅμως θὰ δυνηθῶμεν νὰ διεισδύσωμεν ὡπωσδήποτε εἰς τὰ καθ' ἕκαστα αὐτῆς καὶ ἀνεύρωμεν πῶς ἔλαβον τὴν ἀρχὴν καὶ ὅποιοι τινες ἦσαν τότε οἱ διάφοροι πλανῆται, ὅποιά τινα στάδια βαθμιαίων μεταβολῶν καὶ διαμορφώσεων ὑπέστησαν καὶ ὑφίστανται τῇ παρελεύ-

σει τῶν αἰώνων, ποῖοι τούτων εἰσὶν οἱ μᾶλλον ἡλικιωμένοι καὶ ποῖοι οἱ νεώτεροι;

Πρὸς τοῦτο ἀφήσωμεν τὴν μεσημβρίαν καὶ στρέψωμεν τὰ βλέμματά ἡμῶν πρὸς βορρᾶν, ἔνθα μετὰ πάροδον ἐνὸς καὶ πλέον αἰῶνος ἀπὸ τῶν ἀνακαλύψεων τοῦ Γαλιλαίου καὶ Descartes, ἐμφανίζεται ὁ μέγας "Ερσηελ, τὸ ἐξοχώτερον ἀστρονομικὸν πνεῦμα τοῦ Βορρᾶ καὶ ἴσως ἴσως ὁ μεγαλήτερος τῶν ἐπιστημόνων παρατηρητῶν, ὅσοι ποτὲ ὑπῆρξαν ἄνθρωπος μετρίως καταγωγῆς καὶ ἀνεῦ πολλῶν μέσων κατάρθωσε μόνος του νὰ φθάσῃ εἰς μεγάλην ἐπιστημονικὴν μόρφωσιν καὶ διὰ τῆς ἐκτάκτου εὐφυΐας καὶ ἐργατικότητός του ἐφεῦρε καὶ ἔπλασεν αὐτὸς ὁ ἴδιος τὰ ὄργανα καὶ τὰς μεθόδους, ὧν ἐποιήσατο χρῆσιν ἐν ταῖς παρατηρήσεσιν αὐτοῦ. Αἱ ἀνακαλύψεις τοῦ "Ερσηελ εἰσὶ τόσον πολλαὶ καὶ σπουδαίαι ὥστε καὶ δέκα ἀκόμη ἐπιστημόνων τὸ ὄνομα θὰ ἤρουν νὰ δοξάζωσι καὶ διακωνίσωσι δι' ὅπερ ἤξιώθη ὁ μέγας ἀνὴρ τῆς δικαιοσύτης ἀμοιβῆς, ἢ ἀκούη τὸ ὄνομά του ἐπεσημαζόμενον ὑπὸ τῶν συγχρόνων καὶ θεωρούμενον ὡς τὸ σύμβολον τῆς ἀστρονομίας, τὰς δὲ ἰδέας του ἐκλαμβανόμενος ὡς ἀληθείας αὐτῆς ταύτης τῆς ἐπιστήμης. Μεταξὺ τῶν πολυαριθμῶν ἐργασιῶν τοῦ "Ερσηελ, ἐκεῖνο, τὸ ὅποτον ἐνδιαφέρει ἡμᾶς ἀμέσως διὰ τὸν σκοπὸν μας ἐνταῦθα, εἶνε αἱ ἐπὶ τῶν κοσμικῶν νεφελοτήτων ἢ φωτονεφελῶν παρατηρήσεις αὐτοῦ, τῶν ὁποίων τὸν μεγαλήτερον ἀριθμὸν ἀνεκάλυψεν ὁ ἴδιος, καθ' ὅσον εἶρεν 70—80 μόνον τοιαύτας γνωστὰς ἐν τῇ ἐπιστήμῃ καὶ ἀφῆκε περὶ τὰς 2500· πᾶσαι δὲ αἱ μέχρι τούδε ἀνακαλυφθεῖσαι εἰσι περὶ τὰς 5000. Τῶν φωτονεφελῶν τινες φαίνονται ἐν τῷ οὐρανῷ καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ὡς ἀερίμορφοι σχηματισμοὶ παρεμφερεῖς πρὸς λεπτοτάτην νεφελὴν σχήματος ἄλλειψοειδοῦς, δακτυλοειδοῦς κτλ. ὅπως λ. χ. ἐν τῷ Ἀστερισμῷ τῆς Ἀνδρομέδας, ἐν τῇ καλουμένῃ φάτῃ τοῦ ἀστερισμοῦ τοῦ Καρκίνου. Διὰ τοῦ τηλεσκοπίου ὅμως παρατηρούμενοι διακρίνονται εἰς δύο ἢ ἀκριθέστερον εἰς τρεῖς κατηγορίας:

1) Εἰς νεφελότητας διαλυτάς, αἵτινες συνίστανται ἐκ πολυαριθμῶν ομάδων ἀστέρων συγκαταουμένων ἐν ταῖς ὀρισεμέναις αὐτῶν θέσεσι καὶ ἀποστάσεσιν ἀπ' ἀλλήλων διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἑλξεως καὶ ἀποτελούντων ἐν τι ὅλον.

2) Εἰς νεφελότητας ἀδιαλύτους, αἵτινες καὶ διὰ τοῦ τηλεσκοπίου παρατηρηθεῖσαι καὶ διὰ τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως κατόπιν σπουδασθεῖσαι εὐρέθησαν συνιστάμεναι ἐκ καθαρᾶς καὶ ὁμοιομεροῦς ἀεριομόρφου ὕλης.

3) Εἰς νεφελότητας κατεχούσας μέσσην τινα θέσιν μεταξὺ τῶν πρώτων καὶ τῶν δευτέρων, αἵτινες δηλονότι συνίστανται μὲν ἐξ ἀεριομόρφου ὕλης, ἀλλ' εἰς ἐν ἡ πλείονα σημεῖα αὐτῆς παρατηροῦνται συμπικνώσεις τῆς ὕλης περὶ τι κέντρον, περὶ τινα πυρήνα, ἄρχεται δηλονότι ὁ σχηματισμὸς ἀστέρων.

Ἐκ τῆς τοιαύτης διακρίσεως τῶν νεφελοτήτων καὶ τῆς ἐξετάσεως μεγάλου ἀριθμοῦ αὐτῶν βλέπομεν, ὅτι ἐν ἄλλοις μὲν ἡ ὕλη διατελεῖ εἰσέτι ἐν ἀεροιδαί καταστάσει, ἐν ἄλλαις δὲ ἀρχεται ἐν τισὶ σημείοις αὐτῶν ἡ συμπύκνωσις καὶ ὁ σχηματισμὸς ἀστέρων· ἀλλαγῆ ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς ἔχει προχωρήσει μέχρι ἀρκετοῦ βαθμοῦ καὶ τέλος ἐν ταῖς διαλυταῖς ὁ σχηματισμὸς τῶν ἀστέρων ἔχει συντελεσθῆ καὶ ἀποτελοῦνται αὐταὶ ἐκ σωρείας ἀπλῶν ἀστέρων.

(Ἔπεται συνέχεια)

JOHNSTON

Ο ΑΗΡ ΟΝ ΑΝΑΠΝΕΟΜΕΝ

Μετάφρασις ἐλευθέρα.

ὑπὸ ΘΑΛΕΜΑΧΟΥ ΚΟΜΗΝΟΥ

— 904 —

Ἡ γῆ, ἣν κατοικοῦμεν, περιβάλλεται ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας, ἥτις ἔχει ὕψος τοῦλάχιστον 10 γεωγραφικῶν μιλίων (74 περίπου χιλιομέτρων) πηθάνον μάλιστα τὸ ὕψος τοῦτο ν' ἀνέρχεται καὶ μέχρι 30 μιλίων (222 περίπου χιλιομέτρων). Ἡ ἀτμόσφαιρα αὕτη πιέζει τὴν γῆν διὰ βάρους, ὅπερ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης εἶνε ἐν χιλιόγραμμον ἐπὶ ἐκάστου τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου· ἐπὶ ὑψηλῶν ὀρέων εἶνε ἡ πίεσις αὕτη μικροτέρα, ἐνῶ ἐπὶ βαθειῶν κοιλάδων μεγαλητέρα· συμβαίνει δὲ τοῦτο διότι τὰ κατώτερα τῆς ἀτμοσφαιρας στρώματα πιέζονται ὑπὸ ὀλοκλήρου τοῦ βάρους τῶν ἀνωτέρων στρωμάτων.

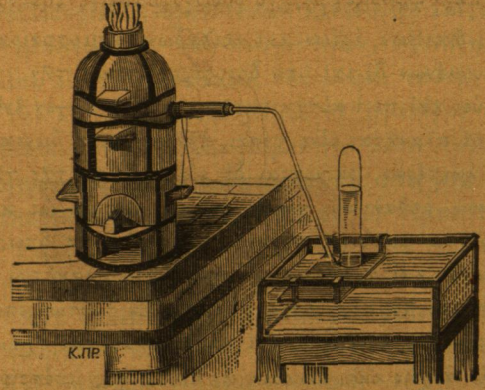
Τὸν ἀέρα ἐξ οὗ ἡ ἀτμόσφαιρα αὕτη ἀποτελεῖται ἀναπνεόμεν καὶ ἀνεῦ αὐτοῦ οὐδ' ἐπὶ μίαν στιγμὴν δύναμεθα νὰ ζήσωμεν. Ὁ ἀήρ οὗτος κυμαίνεται περὶ τὴν γῆν ἀκαταπαύστως κινούμενος ὡς ἐλαφρὰ αὔρα, ὡς σφοδρὸς ἀνεμος, ἢ ὡς φοβερὸς ἀνεμοστρόβιλος.

Οἱ ἀρχαῖοι ἐν πλήρει ἐπιγνώσει τῆς σπουδαιότητος, ἣν κέκτηται ὁ ἀτμοσφ. ἀήρ, ἐθεώρουν αὐτὸν ὡς ἐν ἐκ τῶν τεσσάρων ἀρχικῶν στοιχείων ἢ ἀπλῶν συστατικῶν τῆς φύσεως δηλ. πῦρ, ἀήρ, ὕδωρ καὶ γῆ ἐνόμιζον ὅτι ἀποτελοῦσι τὸ σύμπαν.

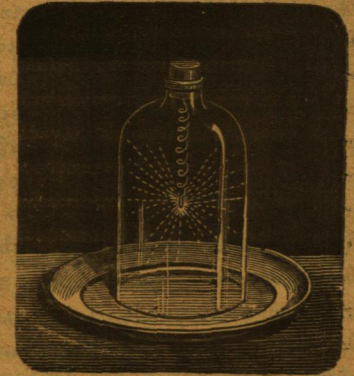
Οὐχ ἦττον καίτοι ἐκ πρώτης ὄψεως καταφαίνεται ὁ ἀήρ καθαρὸς καὶ ἀπλοῦς δὲν εἶνε ὅμως ἀπλῆ ἢ ἀμιγῆς οὐσία ἀλλ' ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν διαφορῶν φύσεως οὐσιῶν, αἵτινες ἀπασαί μεγίστην κέκτηνται σημασίαν διὰ τὴν ζωὴν τῶν ζῶων καὶ τῶν φυτῶν. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ ἀποτελεῖται ἐκ τεσσάρων συστατικῶν· ἐκ τούτων δὲ δύο μὲν τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ αἴωτον εἰσὶν τὰ κυριώτερα συστατικά, αἱ δὲ λοιπαὶ δύο τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὁ ὕδρατμός μόνον ἐν μικρᾷ ποσότητι περιέχονται ἐν τῷ ἀέρι.

Τὸ Ὄξυγόνον εἶνε ἀέριον, ὅπερ ὅπως καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ οὔτε χροῶμα, οὔτε γεῦσιν ἢ ὀσμὴν τινα χαρακτηριστικὴν κέκτηται· ἡ λαμπὰς ἐντὸς ὀξυγόνου

ζωηροτέραν ἀναδίδει φλόγα ἢ ἐντὸς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τὸ ἀέριον τοῦτο δύναμεθα εὐκόλως νὰ παρασκευάσωμεν ἂν μίξωμεν ἀγοραῖον χλωρικὸν κάλιον (λευκὸν



κρυσταλλικὸν σῶμα, ὅπερ δύναμεθα νὰ εὐρωμεν εἰς ἅπαντα τὰ φαρμακεία) μετὰ μικρᾷς ποσότητος ἄμμου, ἢ κόνεως ὑέλου, ἢ πυρολουσίτου (μέλανος ὀρυκτοῦ περιέχοντος μαγγάνιον καὶ ὀξυγόνον) καὶ τὸ μίγμα θερμάνωμεν ἐντὸς κέρατος τῆ βοηθεία κλιβάνου. Ἄμκ ὡς τὸ μίγμα ταχῆ παράγεται ἐξ αὐτοῦ ὀξυγόνον, ὅπερ ταχέως πληροῖ τὴν φιάλην καὶ ὅπερ δὲν δύναμεθα μὲν νὰ ἴδωμεν ἢ δι' ἄλλης τινὸς αἰσθήσεως νὰ ἐννοήσωμεν, ἡ παρουσία ὅμως αὐτοῦ ἀποδεικνύεται εὐκόλως ἂν ἐντὸς τῆς φιάλης φέρωμεν ἀνημμένην λαμπάδα ἢ δι-



ἀπυρον τεμάχιον ἀνθρακος, ἢ τεμάχια καίωμένου φωσφόρου, ἢ σύρμα ἐκ σιδήρου ἐλικοειδῶς σινεστραμμένον φέρον δὲ ἐπὶ τοῦ ἄκρου αὐτοῦ μικρὸν τεμάχιον ἀγχαρικοῦ (Ἰσκακς). Ἡ κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀνω ἀντικειμένων ἐν τῇ φιάλῃ προκύπτουσα καίσις χωρὶς θιχμῶσα λάμψις ἀποδεικνύει τὴν παρουσίαν τοῦ ἀερίου τούτου.

Τὸ αἴωτον εἶνε ἐπίσης ἀέριον, ὅπερ ὡς καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶνε καὶ τοῦτο ἄχρουν, ἀνεῦ ὀσμῆς καὶ γεύσεως· ἡ καιομένη λαμπὰς ἀποσβέννυται ἐν αὐτῷ πάραυτα, καὶ τὰ ἐν αὐτῷ φερόμενα ζῶα ἀποθνήσκουσιν ἀμέσως ἐξ ἀσφυξίας. Τὸ ἀέριον τοῦτο δύναμεθα νὰ παρασκευάσωμεν ὡς ἐξῆς· φέρομεν τεμάχιον φωσφόρου ἐντὸς μικροῦ ἐκ πορσελάνης δοχείου, ὅπερ πάλιν τοποθετοῦμεν ἐπὶ τοῦ ἐν ὕδατι ἐπιπλέοντος ζυλίνου ὑποστηρίγματος καὶ ἀφοῦ ἀναφλέξωμεν τὸν φωσφόρον, καλύπτομεν τὸ ὄλον δι' ἀνεστραμμένον ὑελίνου κώδωνος οὕτως