

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΝ
ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

Ο
ΥΛΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ 7

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΕΡΟΙΑΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 1900

4

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



ΠΙΣΤΗΞΕΤΕ ΤΟ ΦΙΛΙΣ

ΜΑΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΔΗΜΟΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

+600 ΒΕΡΟΙΑΣ

783469

Αριθ. εις

Εξ αγοράς Παπαδοπούλου Γυμνασίου

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ
ΝΟΣ
ΡΕΨΤ
ΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ - ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ (ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ)

Άρθρον 1^{ον}. Ίδρύεται «Σύλλογος πρὸς διάδοσιν ὠφελίμων βιβλίων». Σκοπὸς αὐτοῦ ἡ διάδοσις ὠφελίμων γνώσεων παρὰ τῇ λαῷ, ἰδίᾳ διὰ τῆς δημοσιεύσεως βιβλιαρίων εὐνάων, εὐλήπτων, ὁμοιομόρφων καὶ φερόντων τὸ ὄνομα καὶ τὴν σφραγίδα τοῦ Συλλόγου.

Άρθρον 2^{ον}. Τὰ τοῦ Συλλόγου διοικεῖ Συμβούλιον ἐννεαμελὲς ἐκλεγόμενον κατὰ πενταετίαν, διὰ μυστικῆς ψηφοφορίας, ὑπὸ τῆς ἀπολύτου πλειοψηφίας τῶν κατὰ τὴν ἐπὶ τούτῳ συνέλευσιν παρόντων ἐταίρων.

Άρθρον 3^{ον}. Ἐπιτροπή, ἀποτελούμενη ἐκ τριῶν τοῦλάχιστον μελῶν, ἐκλεγομένη δὲ κατ' ἔτος ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου μεταξὺ τῶν μελῶν αὐτοῦ ἡ καὶ τῶν ἐταίρων, ὀρίζει τὴν ὕλην τῶν βιβλιαρίων, φροντίζουσα ὥπως ἡ γλῶσσα αὐτῶν εἶναι ὁμαλὴ, ὥσον ἐνεστὶν ὁμοιόμορφος, ἀπέχουσα ἐπίσης καὶ τῆς ἀρχαϊσμοῦ καὶ τῆς λεγομένης δημώδους.

Άρθρον 4^{ον}. Τῆς ἐκδόσεως καὶ διαδόσεως τῶν δημοσιευμάτων τοῦ Συλλόγου ἐπιμελεῖται τὸ Συμβούλιον, μὴ ἐπιτρεπομένης τῆς δωρεάν ὑπὸ τοῦ Συλλόγου διανομῆς αὐτῶν.

Άρθρον 10^{ον}. Οἱ ἑταῖροι, προτεινόμενοι ὑπὸ ἐνὸς τῶν συμβούλων καὶ γινόμενοι δεκτοὶ ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου, συνεισφέρουσιν ἑτησίως ἀνά Δρ. 20, εἴτε ἐξάπαξ Δρ. 300. Λαμβάνουσι δὲ ἀνά ἓν ἀντίτυπον παντὸς δημοσιεύματος τοῦ Συλλόγου.

Άρθρον 11^{ον}. Ἀναγράφονται ὡς δωρηταὶ οἱ καταβάλλοντες Δραχμὰς τοῦλάχιστον ἑκατὸν, εἴτε ὡς εἰσφορὰν εἰς τὸν Σύλλογον, εἴτε πρὸς ἀγορὰν αὐτοῦ ἐκ τῶν δημοσιευμάτων αὐτοῦ ἐπὶ σκοπῇ δωρεάν διαδόσεως αὐτῶν, ἐνεργουμένης ὑπὸ τοῦ Συλλόγου. Ἀναγράφονται δὲ ὡς εὐεργεταὶ οἱ καταβάλλοντες Δραχμὰς τοῦλάχιστον ἑξακοσίας. Οἱ εὐεργεταὶ εἰσὶν αὐτοδικαίως ἐταῖροι.

Άρθρον 12^{ον}. Εὐεργεταὶ δύνανται γ' ἀνακηρυχθῶσιν ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου οἱ καὶ ἄλλως παρασχόντες μεγάλας ὑπηρεσίας τῷ Συλλόγῳ.

Άρθρον 13^{ον}. Συνέλευσις τῶν ἐταίρων καλεῖται ὑπὸ τοῦ Προέδρου ἅπαξ μὲν τοῦ ἔτους εἰς τακτικὴν συνεδρίαν κατὰ μῆνα Ἰανουάριον, ἐκτάκτως δὲ ὁσάκις ἀποφασίσῃ τὸ Συμβούλιον.

Άρθρον 16^{ον}. Ἡ σφραγὶς τοῦ Συλλόγου φέρει ἐν κύκλῳ τὸ ὄνομα τοῦ Συλλόγου, ἐν μέσῳ δὲ ἀνοιχτὸν βιβλίον.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

Ὁ Σύλλογος ἐκδίδει περιοδικῶς κατὰ μῆνα ἓν βιβλίον, ἀποτελούμενον ἐξ 80—100 σελίδων.

Τὰ βιβλία τοῦ Συλλόγου εἶναι ὁμοιόμορφα, καὶ φέρουσιν αὐξοντα ἀριθμὸν τῆς ἐκδόσεώς των.

Ἡ τιμὴ ἐκάστου βιβλίου εἶναι διὰ τὸ Ἑσωτερικὸν λεπτὰ 30 καὶ διὰ τὸ Ἐξωτερικὸν 30 ἑκατοστὰ τοῦ χρ. φράγκου.

Τὸ γραφεῖον τοῦ Συλλόγου ἐπιβαρύνεται διὰ τῶν ταχυδρομικῶν ἐξόδων τῶν βιβλίων ὅσα ἀποστέλλει ἀπ' εὐθείας.

Οἱ ἐπιθυμοῦντες νὰ λάβωσι μίαν ἐτήσιαν σειρὰν ἀποτελουμένην ἐκ 12 βιβλίων, δύνανται νὰ ἐγγραφεῶσι συνδρομηταί, πληρώνοντες ὡς ἐτήσιαν συνδρομὴν δραχμὰς 3 διὰ τὸ Ἑσωτερικὸν καὶ φρ. χρ. 3 διὰ τὸ Ἐξωτερικόν.

Αἱ ἐτήσιαι συνδρομαὶ ἀρχίζουσιν πάντοτε ἀπὸ τοῦ μηνὸς Ἰανουαρίου, οἱ δὲ ἐγγραφόμενοι κατὰ τὸ διάστημα τοῦ ἔτους λαμβάνουσι καὶ τὰ προεκδοθέντα βιβλία.

Ὁ ἐγγράφων 10 τοὐλάχιστον συνδρομὰς καὶ πληρωμάτων ταύτας λαμβάνει μίαν ἐπὶ πλέον ἐτήσιαν σειρὰν δωρεάν.

Αἱ συνδρομαὶ ἀποστέλλονται πρὸς τὸ Γραφεῖον τοῦ Συλλόγου εἰς Ἀθήνας, ἢ πληρώνονται εἰς τοὺς ὑπ' αὐτοῦ ὀριζομένους ἀντιπροσώπους.

Αἷτησις πρὸς ἐγγραφὴν συνδρομῆς μὴ συνοδευομένη ὑπὸ τοῦ ἀναλόγου ἀντιτύπου δὲν λαμβάνεται ὑπ' ὄψει.

Οἱ ἀλλάσσοντες διεύθυνσιν συνδρομηταὶ ἀφελουσι νὰ καθιστῶσι τοῦτο ἐγκαίρως γνωστὸν εἰς τὸ Γραφεῖον τοῦ Συλλόγου (4 ὁδὸς Παναγιωτῶν), συναποστέλλοντες λεπτὰ 20 διὰ γραμματοσήμου πρὸς ἐκτύπωσιν νέας ἐπιγραφῆς. Ὁ Σύλλογος οὐδεμίαν εὐθύνην ἀναλαμβάνει διὰ τὴν ἀπώλειαν βιβλίων ἐνεκεν ἀλλαγῆς διευθύνσεως μὴ ἀνακοινωθείσης ἐγκαίρως.

Οἱ ἐν ταῖς ἐπαρχίαις δύνανται νὰ καταβάλλωσι τὰς συνδρομὰς αὐτῶν εἰς τοὺς κατὰ τόπους ταμίαις τοῦ Κράτους ἢ τὰ ὑποκαταστήματα τῆς Ἑθνικῆς Γραφικῆς.

ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΕΙΣ

Εἰς τὸ τέλος ἐκάστου βιβλίου δημοσιεύονται καταχωρίσεις ἐπὶ πληρωμῇ.

Ἡ τιμὴ αὐτῶν εἶναι:

Διὰ μίαν σελίδα	} ἀπαξ δρ. 25 δωδεκάκις δρ. 250
-----------------	------------------------------------

Δι' ἡμίσειαν σελίδα	} ἀπαξ δρ. 15 δωδεκάκις δρ. 150
---------------------	------------------------------------

Πᾶσα αἷτησις πρὸς καταχώρισιν ἀπευθύνεται εἰς τὸ Γραφεῖον τοῦ Συλλόγου.

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



ΔΑΜΒΕΡΓΗ

ΥΛΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

Ὁ Ἄνθρωπος.—Τὸ Ὑδρὸν.—Τὸ Ἐδαφὸς.—Τὰ Μέταλλα.
—Αἱ Ὁργανικαὶ οὐδίαί.—Τὰ Φυτά.—Τὰ Ζῷα.
—Αἱ Τροφαί.—Τὰ Ποτά.—Τὰ Ἐνδύματα.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1900

Αρ. 916.7834
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΕΡΟΙΑΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ
ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ
ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΡΙΘ. 7. — ΙΟΥΛΙΟΣ 1900

~~~~~  
ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ ΡΑΦΤΑΝΗ-ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



Εἰσαγωγή.

Τὰ δυνατότατικά τοῦ ἀέρος.

Τὰ δυνατότατικά τοῦ ὕδατος.

Τὰ δυνατότατικά τοῦ ἐδάφους καὶ τὰ μέταλλα.

Τὰ δυνατότατικά τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, τῶν ὀν-  
τῶν καὶ ζώων.

Τὰ δυνατότατικά τῶν τροφῶν καὶ ποτῶν μας.

Τὰ δυνατότατικά τῶν ἐνδυμάτων μας.







## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τίνα εἴνε τὰ συστατικὰ τῶν σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ὁ ὕλικός κόσμος ; Εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο ἀπαντᾷ ἡ ἐπιστήμη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται Χημεία. Ἡ ἐπιστήμη αὕτη ἐκτιμᾶται σήμερον καὶ θαυμάζεται πολὺ δικαίως ἀπὸ ὅλον τὸν κόσμον, διότι κατέρθωσε τὰ ἀποχωρίση ἐκ τῶν φυτῶν, τῶν ζώων καὶ τῶν ὀρυκτῶν ἐξαίρετα φάρμακα διὰ τοὺς ἰατροὺς, τὰ κατασκευάσῃ διὰ τοὺς χειρουργοὺς ἄριστα ναρκωτικὰ καὶ ἀντισηπτικὰ, διὰ τοὺς ἀστυνάτρονς ἐπιτευχῇ ἀπολυμαντικὰ, διὰ τῶν ὁποίων καταπολεμοῦνται καὶ περιορίζονται αἱ ἐπιδημίαι καὶ αἱ ἐπιζοτίαι. Ἡ Χημεία ὠδήγησε τοὺς μεταλλευτὰς τὰ διακρίνουσιν τοὺς λίθους τοὺς περιέχοντες χρῆσιμα μέταλλα ἀπὸ τοὺς κοινοὺς λίθους, καὶ τοὺς δικαστὰς τὰ ἀνακαλύπτουσι καὶ τὰ τιμωροῦν τοὺς δολοφονοῦντας διὰ δηλητηριάσεως τῶν φαγητῶν ἢ ποτῶν, καθὼς καὶ τοὺς ἐπιτηδεῖους αἰσχροκερδεῖς νοθευτὰς τῶν τροφῶν μας. Ἡ Χημεία ἐδίδαξε τοὺς ὑστρονόμους τὰ περιφρονοῦν τὸ ἀπέραντον χάος τοῦ σύμπαντος καὶ τὰ ἐξετάζουσιν τὰ συστατικὰ τῶν οὐρανίων σωμάτων. Ἡ Χημεία συνέδραμε τὰ μέγιστα τὴν μεταλλουργίαν ὥς καὶ πάντα κλάδον τῆς βιομηχανίας, δικαίως ὀνομασθεῖσα διὰ

τοῦτο μήτηρ πάσης βιομηχανίας. Ἡ Χημεία τέλος ἀγαπᾶται ἀπὸ τοὺς οἰκοομολόγους, διότι ἔδειξεν εἰς τὰ ἔθνη ρέας πηγὰς πλούτου, ἐδώρησεν εἰς τὸν γεωργὸν πολύτιμα τεχνητὰ λιπάσματα διὰ τοὺς ἀγροὺς του, ἐπέχειργάσθη τὰ ἄχρηστα ὑπολείμματα τῶν σφαγείων καὶ κρεοπωλείων καὶ ἀπεχώρισεν ἐκ τούτων χρησίμους οὐσίας· αὕτη κατεσκεύασεν ἐκ προϊόντων τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, ἐνεργετικὰ διὰ τὴν πάσχουσαν ἀνθρωπότητα φάρμακα, οὐσίας κατὰ πολὺ γλυκύτερας τοῦ σακχάρου ὥς καὶ λαμπρὰ χρώματα, τὰ ὅποια εἶνε ἐπίσης ζωηρὰ καὶ ὠραῖα, ὅπως εἶνε τὰ χρώματα τῶν ἀνθέων καὶ χρυσαλλιδῶν.

Ἀξιοσημείωτον δὲ εἶνε ὅτι ἡ χημεία κατὰ τὰς διαφόρους χρονικὰς περιόδους δὲν ἐπεδίωξεν ὥς αἱ ἄλλαι ἐπιστῆμαι πάντοτε τὸν αὐτὸν σκοπὸν τῆς ἐρεῦνης, διότι μέχρι τοῦ τετάρτου αἰῶνος μ. Χ. αἱ γνώσεις τῆς χημείας ἦσαν μᾶλλον θρησκευαὶ γνώσεις περὶ τῶν σωμάτων. Ἀπὸ τοῦ 4 αἰῶνος μ. Χ. μέχρι τοῦ ἔτους 1525 ἡ ἐπιστήμη αὕτη παρουσιάζεται ὡς ἀλχημεία καὶ οἱ ὁπαδοὶ τῆς ἐνόμιζον ὡς μόνον σκοπὸν τῆς χημείας τὴν ἀνακάλυψιν τῆς φιλοσοφικῆς λίθου, διὰ τῆς ὁποίας ἐπίστευον, ὅτι θὰ κατορθώσουν νὰ κατασκευάσουν ἐκ τῶν κοινῶν μετάλλων χρυσὸν καὶ νὰ παρασκευάσουν φάρμακα θεραπεύοντα πάντα τὰ νοσήματα καὶ δίδοντα εἰς τοὺς γέροντας ρεαριστικὰς δυνάμεις.

Μετὰ τὴν ἀλχημείαν ἦλθεν ἡ ἰατροχημεία, ἡ ὁποία διήρκεσεν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1525 μέχρι τοῦ 1650 μ. Χ.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην κύριος σκοπὸς τῆς χημείας ἦτο ἡ παρασκευὴ φαρμάκων χρησίμων πρὸς θεραπείαν τῶν πασχόντων ἀνθρώπων. Μετὰ δὲ τὴν περίοδον τῆς ἱατροχημείας ἤρχισεν ἡ χημεία νὰ πλησιάζῃ τὸν κύριον σκοπὸν τῆς ἐρεῦνης τῆς καὶ νὰ ἐξετάζῃ τὰ συστατικὰ τῶν ὑλικῶν σωμάτων καὶ τὰ αἷτια τῆς φυσικῆς μεταβολῆς αὐτῶν, ἢ, μὲ ἄλλας λέξεις, ἡ χημεία ἐξετάζει τίνα εἴνε τὰ συστατικὰ τῆς σκωρίας, τοῦ σιδήρου, ἁ.λ.λ. συγκρότως ἐξετάζει καὶ τὰ αἷτια τῆς μεταβολῆς τοῦ σιδήρου ἥτοι τῆς σκωρίσεως τούτου εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα, ἐξετάζει τίνα τὰ συστατικὰ τοῦ μαρμάρου, ἁ.λ.λ. ἐξετάζει καὶ διατὶ τὰ μάρμαρα θερμαιρόμενα μεταβάλλονται εἰς ἄσβεστον, ἐξετάζει τίνα εἴνε τὰ συστατικὰ τῶν ξύλων, ἁ.λ.λ. καὶ διατὶ ταῦτα καιόμενα εξαφανίζονται καὶ μετατρέπονται εἰς στάχτην.

Πρὸς ἐξέτασιν τῶν συστατικῶν τῶν σωμάτων ἡ χημεία ἠκολούθησε καὶ ἀκολουθεῖ δύο μεθόδους ἐρεῦνης, τὴν ἀναλυτικὴν καὶ τὴν συνθετικὴν.

Διὰ τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου διαχωρίζει τὰ συνθετα σώματα καὶ εὕρισκει, ὅτι ταῦτα συνίστανται ἐκ σωμάτων τινῶν, τὰ ὁποῖα δὲν διαχωρίζονται εἰς ἀπλοῦστερα καὶ τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ἀπλᾶ σώματα.

Παραδείγματος χάριν ἐξετάζει τὸ μάρμαρον καὶ εὕρισκει, ὅτι συστατικὰ τούτου εἴνε τὸ ἄσθέςιον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ὕδρογονον· ἁ.λ.λ' ἐὰν ἐπιχειρήσῃ νὰ διαχωρίσῃ εἰς ἀπλοῦστερα σώματα τὰ συστατικὰ ταῦτα τοῦ μαρμάρου, σταματᾷ πρὸ τῆς τοιαύτης ἐρεῦνης καὶ δὲν δύναται, διὰ τῶν μέσων τῶν γνωστῶν τῇ

σήμερον εἰς τὴν ἐπιστήμην, καὶ διαιρέσῃ τὸ ἀσβέστιον, τὸν ἄρθρακα, τὸ ὀξυγόρον εἰς ἕτερα σώματα, ἐπομένως τὸ ἀσβέστιον, ὁ ἄρθραξ καὶ τὸ ὀξυγόρον εἶνε ἀπ.λῶ σώματα. Ἐκ τοιούτων ἀπ.λῶν σωμάτων συνίσταται ἡ μεγάλη ποικιλία τῶν φυσικῶν σωμάτων, ἅτινα ἀποτελοῦν τὸν περιβάλλοντα ἡμᾶς ὑλικὸν κόσμον. Ἐξ αὐτῶν τῶν ἀπ.λῶν σωμάτων συνίσταται ὁ ἀήρ, ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸν πλανήτην μας, τὰ ἄφθονα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ ὑπ' αὐτὴν ὑπάρχοντα ὕδατα, τὰ ὄρυκτά καὶ τὰ πετρώματα, τὰ σεστατικὰ ταῦτα τοῦ ἐδάφους, τὰ φυτὰ, τὰ ζῶα καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Ἐκ τῶν αὐτῶν δὲ ἀπ.λῶν σωμάτων εὐρέθησαν συνιστάμενα καὶ τὰ προϊόντα τῶν ἡφαιστειῶν, ἅτινα ἀνέρχονται ἐκ τῶν ἐγκάτων τοῦ πλανήτου μας καὶ ἐκχέρονται ὡς λάβα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του. Ἐκ τῶν αὐτῶν δὲ σωμάτων ἀπεδείχθη ὅτι σύγκεινται καὶ τὰ οὐράνια σώματα διὰ τῆς ἐξετάσεως τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καταπιπτόντων ἀερολίθων, οἱ ὁποῖοι εἶνε τεμάχια οὐρανίων σωμάτων.

Ἀλλὰ τὰ πολὺτα ταῦτα ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου δὲν ἤθελον ἔχει τὴν σπουδαιότητα, τὴν ὁπείαν ἔχουν, ἂν δὲν ἠδέναντο καὶ ἀποδειχθοῦν ἀληθῆ διὰ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐρεύνης τῆς συνθετικῆς μεθόδου μὲ ἀλλας λέξεις, τότε μόνον δευόμεθα καὶ πιστεύσωμεν καὶ καὶ παραδεχθῶμεν ἄνευ δισταγμοῦ τινα τὸ ἀποτελεσμα τῆς ἀναλυ-

σεως τοῦ μαρμάρου, — τὸ ὅποσον ἀραχαλύπτει εἰς ἡμᾶς ὡς στατατικὰ τοῦ τὸ ἀσθέστιον, τὸν ἄρθρακα καὶ τὸ ὀξυγόρον, — ὅταν διὰ τῆς ἐρώσεως τῶν ἀπλῶν τούτων σωμάτων παραχθῇ συνθετὸν σῶμα, ἔχον τὰς ιδιότη-  
τας τοῦ μαρμάρου.

Τὰ διὰ τῆς ἀραλύσεως ἀποχωρισθέντα ἐκ τῶν πο-  
λυαριθμῶν συνθέτων σωμάτων ὀλίγα σχετικῶς ἀπλῶ  
σώματα χαρακτηρίζονται μὲ διαφόρους ιδιότητας·  
οὕτω, λόγον χάριν, τὰ στατατικὰ τοῦ ὕδατος, τὸ  
ὕδρογόρον καὶ τὸ ὀξυγόρον, εἶνε σώματα ἀέρια κα-  
θὼς ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ· τὸ θεῖον εἶνε κίτρινον στε-  
ρεόν σῶμα, — ὁ σίδηρος μέταλλον στερεόν, — ὁ ὑδρᾶρ-  
γυρος μέταλλον ρευστόν, — ὁ χαλκὸς μέταλλον ἐρυ-  
θρόν, — ὁ ἄργυρος μέταλλον λευκόν, — ὁ χρυσὸς μέταλ-  
λον κίτριον. Αἱ διάφοροι αὗται ιδιότητες προέρχονται  
ἐκ τῆς διαφορῆς φύσεως τῶν μικροτύπων μεριδίων  
τῆς ὕλης τῶν σωμάτων τούτων, τὰ ὅποια ὀνομάζον-  
ται ἄτομο, ὅπως ὠνόμασαν αὐτὰ οἱ ἀρχαῖοι Ἕλλη-  
νες φιλόσοφοι. Ὅπως δὲ οἱ οἰκοδομησμοὶ λίθοι συνε-  
ροῦμενοι ἀποτελοῦν ἐν οἰκοδόμημα, κατὰ τὸν αὐτὸν  
τρόπον καὶ τὰ ἄτομα συνεροῦμενα ἀποτελοῦν τὰ ἄτο-  
μικὰ συμπλέγματα τὰ ὀνομαζόμενα μόρια· διακρί-  
νουν δὲ ἄτομικὰ συμπλέγματα συνιστάμενα ἐξ ἁτό-  
μων ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀπλοῦ σώματος· τοιαῦτα  
εἶνε τὰ μόρια τῶν ἀπλῶν σωμάτων. Διακρίνουν ὅμως  
καὶ ἄτομικὰ συμπλέγματα περιέχοντα ἄτομα συνε-  
στάμενα ἐκ διαφόρων ἀπλῶν σωμάτων, τοιαῦτα δὲ  
εἶνε τὰ μόρια τῶν συνθέτων σωμάτων.

Ἐκ τοιούτων δὲ ὑλικῶν μορίων, τουτέστιν ἀτομικῶν συμπλεγμάτων ἀπλῶν ἢ συνθέτων σωμάτων, συνίσταται ἡ κοσμικὴ ἔλη, ἐκ τῆς ὁποίας ἐδημιουργήθησαν ὁ πλανήτης μας, τὰ ἐπὶ τούτου σώματα καὶ τὰ ἄλλα οὐράνια σώματα, τὰ ὅποια διασχίζουν τὸ ἀπέραντον χῶρος.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν σωμάτων ἄλλα μὲν τούτων εὐρίσχομαι συνιστάμενα ἐκ μίγματος ἀπλουσιώτερων σωμάτων, ἄλλα δὲ εὐρίσχομαι συνιστάμενα ἐκ συνθέτων σωμάτων, ἅτινα ἀποτελοῦνται ἐκ χημικῶν ἐνώσεων καὶ ἄλλα πάλιν συνίστανται ἐξ ἀπλῶν σωμάτων. Παραδείγματος χάριν, ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν πυρίτιδα, εὐρίσκομεν, ὅτι συνίσταται ἐκ μίγματος τριῶν διαφόρων σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν εἶνε τὸ ρίτρον καὶ τὰ ἄλλα δύο τὸ θεῖον καὶ ὁ ἄνθραξ. Ἐπίσης ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν λάσπην, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται οἱ κτίσται διὰ τὴν ἐρώσιν τῶν λίθων εἰς τὸ κτίσμον τῶν οἰκιῶν, θὰ εὕρωμεν, ὅτι ἡ λάσπη αὕτη εἶνε μῆγμα τριῶν σωμάτων, τῆς ἄμμων, τῆς ἀσβέστου καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐὰν δὲ θελήσωμεν τὰ συστατικὰ τῆς πυρίτιδος καὶ τὰ συστατικὰ τῆς λάσπης γὰρ τὰ χωρίσωμεν, εὐκόλως δυνάμεθα γὰρ κατορθώσωμεν τοῦτο· διότι, ἐὰν ἀναταράξωμεν τὴν πυρίτιδα ἐντὸς ὕδατος, τὸ ἐν ἐκ τῶν συστατικῶν ἀνιῆς, τὸ ρίτρον, θὰ διαλυθῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ὅπως διαλύεται ἐντὸς αὐτοῦ τὸ σάκχαρον, θὰ μένουν δὲ ἀδιάλυτα ἐντὸς τοῦ ὕδατος τὰ ἄλλα δύο συστατικὰ τῆς πυρίτιδος: τὸ θεῖον καὶ ὁ ἄνθραξ.

Ἐὰν δὲ ἐπὶ τοῦ μίγματος τοῦ θείου καὶ τοῦ ἄρθρακος χύσωμεν τερεβινθέλαιον (κοινῶς νέφτι), τότε, ὥπως διελύθη τὸ ρίτρον ἐντὸς τοῦ ὕδατος, θὰ διαλυθῇ τὸ θεῖον εἰς τὸ τερεβινθέλαιον καὶ θὰ μείνῃ ἀδιάλυτον τὸ τρίτον συστατικὸν τῆς πυρίτιδος, ὁ ἄρθραξ. Ἐκ τούτων συμπεραίνεται, ὅτι τὰ συστατικὰ τῆς πυρίτιδος χωρίζονται εὐκόλως τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο, εὐκόλως δὲ διακρίνονται· διότι, ἔαν τριψῶμεν ὀλίγους κόκκους τῆς πυρίτιδος καὶ τοὺς ἐξετάσωμεν διὰ τοῦ μικροσκοπίου, θὰ διακρίνωμεν τὰ λευκὰ κοκκία τοῦ ρίτρον ἀπὸ τὰ κιτρινα τοῦ θείου καὶ ἀπὸ τὰ μαῦρα τοῦ ἄρθρακος. Ὡστε ἡ πυρίτις εἶρε σῶμα συνιστάμενον ἐκ μίγματος τριῶν ἄλλων σωμάτων, ἀλλὰ τὰ συστατικὰ τῆς καὶ εὐκόλως χωρίζονται καὶ διακρίνονται τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ τοιαῦτα σώματα, τῶν ὁποίων τὰ συστατικὰ καὶ χωρίζονται καὶ διακρίνονται εὐκόλως, ὀνομάζονται μηχανικὰ μίγματα. Τοιοῦτον μηχανικὸν μίγμα εἶρε καὶ ἡ λάσπη τοῦ χτιστον, τῆς ὁποίας συστατικὰ εἶρε τὸ ὕδωρ, ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος. Διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνωμεν τὰ συστατικὰ αὐτῆς τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο· ἔαν ἐντὸς ὑγρώματος θέσωμεν τὴν λάσπην καὶ τὴν ἐκθλίψωμεν περιστρέφοντες τὰ ἄκρα τοῦ ὑγρώματος, θὰ ἴδωμεν τὰ ῥεύση ἐκ τοῦ ὑγρώματος τὸ ἓν συστατικὸν τῆς λάσπης, τὸ ὕδωρ, ἐντὸς δὲ τοῦ ὑγρώματος θὰ μείνουν τὰ ἄλλα συστατικὰ τῆς λάσπης: ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος. Ἐὰν δὲ τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο τῆς λάσπης τὸ ἀναταράξωμεν μετὰ πολλοῦ ὕδατος, τότε θὰ ἴδωμεν,

ὅτι ἡ ἄσβεστος θὰ διαλυθῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ θὰ μείνῃ ἀδιάλυτον τὸ τρίτον συστατικὸν τῆς λάσπης, ἡ ἄμμος. Ἀλλ' ἐὰν τὴν ἐξέτασιν μας τὴν ἐξακολουθήσωμεν καὶ ἐπὶ τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος καὶ τῆς λάσπης, θὰ εὗρωμεν, ὅτι ἐκ τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος ὁ ἀνθραξ καὶ τὸ θεῖον δὲν εἶνε σώματα συνθέτα, ἀλλὰ σώματα ἀπλῆ, καὶ ἐπομένως δὲν δύναται ἐκ τῶν σωμάτων τούτων, διὰ τῶν μέσων ἄτινα διαθέτει σήμερον ἡ ἐπιστήμη, νὰ ἀποχωρισθοῦν ἀλλὰ σώματα ἀπλουστερα τούτων. Ἀλλὰ τὸ τρίτον τῆς πυρίτιδος καὶ τὰ συστατικὰ τῆς λάσπης, ἦτοι τὸ ὕδωρ, ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος, εἶνε σώματα συνθέτα καὶ δύναται νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐξ αὐτῶν σώματα ἀπλουστερα. Οὕτω, λόγου χάριν, τὸ τρίτον ἐξεταζόμενον εὕρεσκαται, ὅτι συνίσταται ἀπὸ κάλιον, ἄζωτον καὶ ὀξυγόρον, — τὸ ὕδωρ ἀπὸ ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, — ἡ ἄσβεστος ἀπὸ ασβέστιου καὶ ὀξυγόνου — καὶ ἡ ἄμμος ἀπὸ πυρίτιου καὶ ὀξυγόνου. Ἀλλὰ τὰ συστατικὰ τῶν συνθέτων τούτων σωμάτων οὔτε χωρίζονται, οὔτε διακρίνονται ἐνκόλως, ὅπως τὰ συστατικὰ τῶν μηχανικῶν μιγμάτων, πρὸς διάκρισιν δὲ ἀπὸ τὰ μηχανικὰ μίγματα ὁροῦνται χημικαὶ ἐνώσεις.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν μεταβολῶν τῶν σωμάτων διακρίνομεν μεταβολὰς αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνκόλως παρέρχονται, καὶ μεταβολὰς αἱ ὁποῖαι δὲν παρέρχονται· π. χ. ἐὰν κρύνωσωμεν τὸ ὕδωρ, μεταβάλλεται τοῦτο εἰς πάγον, ἐὰν ζεστάνωμεν πάγον, μεταβάλλεται οὗτος εἰς ὕδωρ· ἀλλὰ τὸ ὕδωρ μεταβαλλόμενον

εἰς πάγον καὶ ὁ πάγος μεταβαλλόμενος εἰς ὑδωρ ὑπόκειται εἰς μεταβολὰς παροδικάς, καὶ αἱ μεταβολαὶ αὐτὰι ὀνομάζονται φυσικὰ φαινόμενα. Ταῦτα ἐξετάζει ἡ ἐπιστήμη Φυσικὴ.

Ἄλλ' ἔὰν ὁ σίδηρος μείνῃ εἰς ὑγρὸν αἶρα, μεταβάλλεται εἰς σκωρίαν, τὸ μάρμαρον, ἔὰν τὸ θερμάωμεν, μεταβάλλεται εἰς ἀσβέστον, ἔὰν καύσωμεν τὸ ξύλον, μεταβάλλεται εἰς στάχτην, αἱ δὲ μεταβολαὶ αὗται δὲν παρέρχονται ἐνκόλως, διότι δὲν δυνάμεθα ἐκ τῆς σκωρίας καὶ λάβωμεν ἐνκόλως σίδηρον, οὔτε ἐκ τῆς ἀσβέστον μάρμαρον, οὔτε ἐκ τῆς στάχτης τὰ ξύλα τὰ ὅποια ἐκάησαν. Ἐπομένως αἱ μεταβολαὶ αὗται τῶν σωμάτων δὲν εἶνε παροδικαί, ὅπως εἶνε τὰ φυσικὰ φαινόμενα, ἀλλ' εἶνε ριζικαί, ὀνομάζονται δὲ χημικὰ φαινόμενα, τὰ ὅποια ἐξετάζει ἡ ἐπιστήμη Χημεία.

Τὰ ἀπλῆ σώματα, τὰ ὅποια ἀπεχωρίσθησαν ἐκ τῶν συνθέτων σωμάτων, ὀνομάζονται χημικὰ στοιχεῖα, μέχρι δὲ τῆς σήμερον ἀνεκαλύφθησαν τοιαῦτα 75. Ἐκ τούτων εἶνε τὸ θεῖον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὰ γινώστὰ μέταλλα : ὁ σίδηρος, ὁ χαλκός, ὁ μόλυβδος, ὁ ἄργυρος, ὁ χρυσός κτλ.

Ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων ἄλλα μὲν λάμπουν ὡς τὰ μέταλλα καὶ δι' αὐτῶν δύναται καὶ διαδοθῇ ἡ θερμότης καὶ ὁ ἡλεκτρισμός, ὡς λόγου χάριν ὁ σίδηρος καὶ ὁ χαλκός, καὶ τὰ ἔχοντα τὰς ιδιότητας ταύτας ἀπλῆ σώματα ὀνομάζονται μέταλλα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἄλλα ἀπλῆ σώματα, τὰ ὅποια δὲν λάμπουν

ὡς τὰ μέταλλα καὶ δι' αὐτῶν δὲν δύναται τὰ διαδοθῆναι ἢ θερμότης καὶ ὁ ἡλεκτρισμός, ταῦτα ὀνομάζονται μεταλλοειδῆ πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τὰ μέταλλα, καὶ τοιαῦτα εἶναι ὁ ἄρθραξ, τὸ θεῖον κτλ.

Τὰ ἀπλᾶ σώματα ἐνοῦνται μεταξὺ τῶν ἑρεκα ἰδίας τιτὸς δυνάμεως, ἡ ὁποία ὀνομάζεται χημικὴ συγγένεια, καὶ σχηματίζουν τὰ σύνθετα σώματα, τὰ ὁποῖα παράγονται διὰ τῆς ἐρώσεως ὠρισμένων πάντοτε βαρῶν ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων, διακρίνονται δὲ ἀπὸ τὰ μηχανικὰ μίγματα, διότι ἔχουν νέας ιδιότητας διαφορητικὰς ἀπὸ τὰς ιδιότητας τῶν σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων παράγονται.

Ἐκ τῶν συνθέτων σωμάτων ἄλλα διαλυόμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἔχουν ξιρὴν γεῦσιν, ὅπως εἶναι ἡ τοῦ κοινοῦ ὀξέος (ξειδιοῦ), καὶ ταῦτα συνήθως προέρχονται ἐκ τῶν μεταλλοειδῶν, ὀνομάζονται δὲ ὀξέα. Ἄλλα τῶν συνθέτων σωμάτων διαλυόμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἔχουν γεῦσιν συνήθως ὁμοιάζουσαν πρὸς τὴν γεῦσιν τοῦ σάπυρος καὶ προέρχονται συνήθως ἐκ μετᾶλλων, ὀνομάζονται δὲ βάσεις. Καὶ ἄλλα τῶν συνθέτων σωμάτων προέρχονται ἐκ τῆς ἐρώσεως τῶν ὀξέων καὶ τῶν βάσεων καὶ ὁμοιάζουν πρὸς τὸ κοινὸν μαγειρικὸν ἄλας, ἑρεκα δὲ τούτων ὀνομάζονται ἅλατα. Ἄλλ' ὑπάρχουν καὶ σύνθετα σώματα, τὰ ὁποῖα δὲν εἶνε οὔτε ὀξέα, οὔτε βάσεις, οὔτε ἅλατα, ταῦτα δὲ πρὸς διάκρισιν ὀνομάζονται ἀδιάφορα σώματα.

Ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων ἄλλα εἶνε ἀέρια, ὅπως εἶνε ὁ ἀήρ, ὡς τὸ ὀξυγόρον καὶ ὑδρογόρον, τὰ συστα-

τικὰ ταῦτα τοῦ ὕδατος, καὶ τὸ ἄζωτον ἐν τῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ δὲ εἶνε ὑγρὰ, ὅπως εἶνε τὸ ὕδωρ, τοιαῦτα εἶνε τὸ βρώμιον, εὐρισκόμενον εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, καὶ ὁ ὑδράργυρος ὁ γρῶστός εἰς πάντας ἔρεκα τῆς χρήσεώς του πρὸς κατασκευὴν θερμομέτρων καὶ βαρομέτρων, καὶ ἀλλὰ πάλιν εἶνε στερεὰ· τοιαῦτα δὲ εἶνε ὁ σίδηρος, τὸ θεῖον, ὁ χρυσὸς κτλ.

Ἐκ τῶν στερεῶν σωμάτων πολλὰ ἔχουν καλονομήν μορφήν, ταῦτα δὲ ὀνομάζονται κρυσταλλικὰ πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τὰ στεροῦμενα καλονομικῆς μορφῆς, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἄμορφα.

Ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων ἀλλὰ εὐρίσκονται ἀφθόρως ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας καὶ εἶνε συστατικὰ συνήθη τῆς ἀτμοσφαίρας τῶν θαλασσῶν καὶ τοῦ ἐδάφους μας, ἀλλὰ δὲν εὐρίσκονται μὲν ἀφθόρως εἰς τὸν πλανήτην μας, τὰ γρῶρίζομεν ὅμως, διότι τὰ μεταχειρίζονται εἰς τὴν βιομηχανίαν, καὶ ἀλλὰ εὐρίσκονται σπανιότατα ἐπὶ τῆς γῆς. Διὰ τὰ σώματα τῶν δύο πρώτων τάξεων πρέπει γὰρ ἐνδιαφέρεται ἕκαστος ἄνθρωπος, ἀλλὰ διὰ τὰ σώματα τῆς τρίτης τάξεως ἐνδιαφέρονται μόνον οἱ εἰδικῶς σπουδάζοντες τὴν χημείαν. Εἰς τὴν πρώτην τάξιν τῶν ἀπλῶν σωμάτων, τῶν ἀφθόρως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων, ὑπάγονται τὸ ἄζωτον, ὁ ἄνθραξ, τὸ ἀργίλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ θεῖον, τὸ κάλιον, τὸ μαγνήσιον, τὸ νάτριον, τὸ ὀξυγόνον, τὸ πυρίτιον, ὁ σίδηρος, τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ χλώριον. Ἐκ τῆς δευτέρας τάξεως τῶν γρῶστῶν εἰς ἡμᾶς ἀπλῶν σωμάτων ἔρε-

κα τῆς χρησιμότητος καὶ τῶν ἐφαρμογῶν αὐτῶν εἶτε τὰ ἐπόμενα.

Τὸ ἀρτιμόριον, ὁ ἄργυρος, τὸ ἀρσενικόν, τὸ βά-  
ρυον, τὸ βισμούθιον, τὸ βόριον, τὸ βρώμιον, τὸ ἰώ-  
διον, τὸ κάδμιον, ὁ κασσίτερος, τὸ κοβάλτιον, ὁ λευ-  
κόχρυσος, τὸ λίθιον, τὸ μαγγάνιον, ὁ μόλυβδος, τὸ  
ρικέλιον, τὸ στρόντιον, ὁ ὑδράργυρος, τὸ φθόριον, ὁ  
φωσφόρος, ὁ χαλκός, ὁ χρυσός, τὸ χρώμιον καὶ ὁ  
ψευδάργυρος.

Ἡ δὲ τρίτη τάξις τῶν σπανίων στοιχείων περι-  
λαμβάνει τὸ ἀργόν, τὸ βαράδιον, τὸ βηρύλλιον, τὸ  
βολφράμιον, τὸ γάλλιον, τὸ γερμάνιον, τὸ δημή-  
τριον, τὸ ἔρβιον, τὸ ζιρκόνιον, τὸ ἥλιον, τὸ θάλλιον,  
τὸ θόριον, τὸ ἱνδιον, τὸ ἰριδιον, τὸ καίσιον, τὸ χρυ-  
πτόν, τὸ λανθάνιον, τὸ μεταργόν, τὸ μολυβδαίνιον,  
τὸ ρεοδύμιον, τὸ ρέον, τὸ ριθδιον, τὸ ξέρον, τὸ οὐρά-  
ριον, τὸ ὄσμιον, τὸ παλλάδιον, τὸ πραιοδύμιον,  
τὸ ρόδιον, τὸ ρουβιδιον, τὸ ρουθήριον, τὸ σαμάριον,  
τὸ σκάνδιον, τὸ σεληνιον, τὸ ταρτάλιον, τὸ τελλού-  
ριον, τὸ τιτάνιον, τὸ ὑπέρβιον καὶ τὸ ὕττριον.

# ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ

---

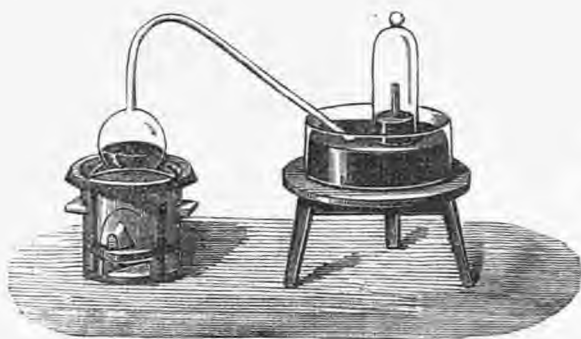
Ὁ πλανήτης μας περικυκλώνεται δι' αερώδους περιβλήματος, τὸ ὁποῖον καλεῖται ἀτμόσφαιρα καὶ ἔχει ὕψος 600 χιλιάδων μέτρων περίπου. Ἡ θλίψις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐπὶ τῆς γῆς ὀνομάζεται ἀτμοσφαιρική καὶ εἶνε μικροτέρα ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων καὶ μεγαλητέρα εἰς τὰ μεγάλα βάθη τῶν μεταλλείων.

Ἡ ἀτμόσφαιρα ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ αέρος, ὁ ὁποῖος συνίσταται κυρίως ἐκ μίγματος ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου μετὰ μικρῶν ποσῶν ἀτμῶν ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους ἐθεωρεῖτο ὁ ἀήρ ὡς ἀπλοῦν σῶμα καὶ ἐτάσσετο μεταξὺ τῶν τεσσάρων ἀπλῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα ἦσαν ὁ ἀήρ, τὸ ὕδωρ, ἡ γῆ καὶ τὸ πῦρ.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἐξέτασις τοῦ αέρος ἐγένετο περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ὑπὸ τοῦ μεγαλοφυοῦς Γάλλου χημικοῦ Λαβοαζιέρου. Οὗτος ἔθεσεν ὑδράργυρον ἐντὸς ὑαλίνης σφαίρας (Σχ. 1), τῆς ὁποίας ὁ λαιμὸς ἦτο στενὸς καὶ καμπυλωμένος, τὸ δὲ ἄκρον αὐτοῦ ἔφθανεν ἐντὸς κώδωνος, περιέχοντος αέρα, καὶ ἔκειτο ἐντὸς λεκάνης, ἡ ὁποία περιεῖχεν ὑδράργυρον. Ὁ Λαβοαζιέρος ἐθέρμανε πολλὰς ἡμέρας ἐπὶ μικρᾷ

καμίνου τὴν σφαῖραν τὴν ὑαλίνην, ἥ ὁποία περιεῖχε τὸν ὑδράργυρον, παρετήρησε δὲ μετὰ ταῦτα, ἅφ' ἐνὸς μὲν ὅτι ἐπὶ τῆς στιλπνῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑδραργύρου ἐσχηματίσθη ἐρυθρὸν στερεὸν σῶμα, ἅφ' ἐτέρου δὲ ὅτι ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης ἀνυψώθη ἐντὸς τοῦ ἐπ' αὐτῆς ὑπάρχοντος κώδωνος.

Ἡ ἀνύψωσις τοῦ ὑδραργύρου ὠδήγησε τὸν Λαβοαζιέρον νὰ συμπεράνῃ, ὅτι ἐγένετο ἀπορρόφησις συστα-



Σχῆμα 1.

τικοῦ τινος τοῦ ἀέρος τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῆς φιάλης καὶ τοῦ κώδωνος. Διὰ νὰ ἐξετάσῃ τὸ πρᾶγμα καλλίτερον, συνέλεξε τὸ ἐρυθρὸν στερεὸν σῶμα τὸ σχηματισθὲν ἐπὶ τοῦ ὑδραργύρου καὶ ἐθέρμανεν αὐτό, παρετήρησε δὲ ὅτι τοῦτο διὰ τῆς θερμάνσεως παρείχεν ἅφ' ἐνὸς μὲν ἀερίον τι, τὸ ὁποῖον ἔκαμνε τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων ζωηροτέραν, καὶ τοῦτο ἦτο τὸ ὀξυγόνον, ἅφ' ἐτέρου δὲ τὸ γνωστὸν ῥευστὸν μέταλλον, τὸν ὑδράρ-

γυρον. Ἐκ τοῦ αποτελέσματος τῆς ἐξετάσεως τοῦ ἐρυθροῦ σώματος ἐπέσθη ὁ Λαθραζιέρος, ὅτι τοῦτο ἐσχηματίσθη διὰ τῆς ἐνώσεως τοῦ ὀξυγόνου τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῆς φιάλης καὶ τοῦ κυλινδρῶν μετὰ τοῦ θερμικθέντος ὕδραργύρου. Μετὰ ταῦτα ἐξήτασεν ὁ Λαθραζιέρος καὶ τὸ παρμεῖναι ἐντὸς τοῦ κώδωνος ἀέριον, εὔρει δὲ ὅτι τοῦτο δὲν ἦτο πλέον ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, διότι οὔτε ἀνημμένον κηρίον εἰσαγόμενον ἐντὸς αὐτοῦ ἠδύνατο νὰ καίεται, ἀλλ' ἐσθέννυτο, οὔτε μικρὰ ζῶα ἠδύναντο ἐντὸς αὐτοῦ νὰ ζήσωσι, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὠνόμασε τὸ ἀέριον τοῦτο ἄζωτον, ὅηλα δὲ ἀέριον ἀκατάλληλον διὰ τὴν ζωὴν. Ἐκ τῶν αποτελεσμάτων τῆς ἐξετάσεως ταύτης τοῦ ἀέρος ὁ Λαθραζιέρος ὁδηγούμενος ἀπέδειξε πρῶτον, ὅτι ὁ ἀήρ συνίσταται κατ' ὄγκον ἐκ  $\frac{4}{5}$  ἀζώτου καὶ  $\frac{1}{5}$  ὀξυγόνου· ἐν ἄλλαις λέξεσιν, 100 κυβικὰ μέτρα ἀέρος περιέχουσιν 80 κυβικὰ μέτρα ἀζώτου καὶ 20 κυβικὰ μέτρα ὀξυγόνου, δευτέρον ἐξήγησε τὰ μέχρι τῆς ἐποχῆς του ἀκατανόητα φαινόμενα τῆς καύσεως καὶ τῆς ἀναπνοῆς καὶ τρίτον διέτύπωσε τὸ ἀξιῶμα, κατὰ τὸ ὅποιον ἐν τῷ κόσμῳ τίποτε δὲν χάνεται, ἀλλὰ καὶ τίποτε δὲν γεννᾶται ἐκ τοῦ μηδενός, ἢ ὕλη μένει ἄνευ φθορᾶς, αἱ δὲ παρτηρούμεναι μεταβολαὶ αὐτῆς εἶνε μεταμορφώσεις τῆς ὕλης.

Ἐκ τῶν σύσσωμων συστατικῶν τοῦ ἀέρος τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀπλοῦν σῶμα, τὸ ὅποιον εὐρίσκεται συνηθέστατα ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας, μετὰ τοῦ ἀζώτου ἀποτελεῖ τὸν ἀέρα, μετὰ τοῦ ὕδρογόνου τὸ ὕδωρ, εἶνε

σύνθετες συστατικὸν τῶν ὀρυκτῶν, τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων· τὸσον δὲ ἄφθονον εὐρίσκεται εἰς τὸν πλανήτην μας, ὥστε ὑπελόγισαν, ὅτι τὸ  $\frac{1}{3}$  τοῦ βάρους τῆς γῆς ἀποτελεῖται ἐξ ὀξυγόνου.

Ὅσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ κατασκευάσουν ὀξυγόνον διὰ νὰ σπουδᾶσιν τὰς ιδιότητες αὐτοῦ, θερμαίνουν ἐν ἄλλας τοῦ καλίου, τὸ ὁποῖον πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεία καὶ καλεῖται *χλωρικὸν κάλιο*, διὰ τῆς θερμάνσεως δὲ τούτου παράγεται ἄφθονον ὀξυγόνον.

Τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀέριον διαφανὲς ἄνευ χρώματος, ὀσμῆς καὶ γεύσεως, ὅπως εἶνε ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, εἶνε ὀλίγον βαρύτερον τοῦ ἀέρος, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ μεγάλου ψύχους μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν. Τὸ ὀξυγόνον ἐν μίγματι μετὰ τοῦ ἀζώτου ὡς εὐρίσκεται ἐν τῷ ἀέρι εἶνε εὐεργετικώτατον στοιχεῖον διὰ τὰ ζῶα· ἐὰν αὐτὸ πρὸς στιγμὴν λείψῃ, πᾶσα ζωὴ παύει. Ἐὰν πλησιάζωμεν εἰς τὸ ὀξυγόνον ἀνημμένον κηρίον, βλέπομεν, ὅτι τὸ ἀέριον δὲν ἀναφλέγεται, ὅπως ἀναφλέγεται τὸ φωταέριον, ἀλλ' ἐὰν ἐμβυπτίσωμεν τὸ ἀνημμένον κηρίον ἐντὸς τοῦ ὀξυγόνου, ὅτι τοῦτο καίεται πολὺ ζωηρότερον παρὰ ἐν τῷ ἀέρι· ἐκ τούτου δὲ συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀέριον, τὸ ὁποῖον ἐνδυναμώνει τὴν καύσιν τῶν δυναμένων νὰ καῶσι σωμάτων. Τὰ συστατικὰ τῶν καυσίμων σωμάτων διὰ τῆς καύσεως αὐτῶν ἐν τῷ ἀέρι ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ παράγουν αἰρώδη προϊόντα, διὰ τοῦτο βλέπομεν τὰ καίόμενα ξύλα ἐξαφνιζόμενα, διότι τὰ καύσιμα συστατικὰ τούτων,

ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ὑδρογόνον, ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ παράγουν τὸ ἀέριον ἀνθρακικόν ὀξύ καὶ τοὺς ἀτμοὺς τοῦ ὕδατος. Παρομοίως καὶ ὁ ξυλάνθραξ ὁ καϊόμενος εἰς τὰ μαγειρεῖά μας καὶ οἱ λιθάνθρακες οἱ καϊόμενοι εἰς τὰς ἀτμομηχανὰς τῶν ἀτμοπλοίων καὶ σιδηροδρόμων ἐξαφνίζονται κατὰ τὴν καυσίν αὐτῶν, διότι τὸ προϊόν τῆς ἐνώσεως αὐτῶν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος εἶνε τὸ ἀέριον ἀνθρακικόν ὀξύ, τὸ ὅποιον διασκορπίζεται εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν. Τὸ μόνον δὲ τὸ ὅποιον μένει ὡς ὑπόλειμμα κατὰ τὴν καυσίν τῶν ξύλων, τῶν ξυλάνθρακων καὶ τῶν λιθάνθρακων εἶνε ἡ στάκτη, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ μὴ καϊόμενα συστατικὰ τῶν καυσίμων τούτων οὐσιῶν.

Ἐτερον κύριον συστατικὸν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἶνε τὸ **ἄζωτον** (νιτρογόνον), τὸ ὅποιον εὐρίσκεται εἰς τὸν ἀέρα μηχανικῶς ἀναμειγμένον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀποτελεῖ τὰ  $\frac{4}{10}$  τοῦ ὅγκου τοῦ ἀέρος. Τὸ ἄζωτον εἶνε συστατικὸν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος (κοιν. ἀκουαφόρτε), τὸ ὅποιον συνίσταται ἀπὸ ἄζωτον, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον, τοῦ νιτροῦ, τὸ ὅποιον συνίσταται ἀπὸ ἄζωτον, κάλιον καὶ ὀξυγόνον καὶ εἶνε ἐν τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος, ὡς καὶ τῆς ἀμμωνίας, ἡ ὁποία εἶναι ἔκωσις ἄζωτου καὶ ὑδρογόνου, ἔχει ὁσμὴν λίαν διαπεραστικὴν φέρουσαν ὀάκρυα καὶ παράγει τὰ χρήσιμα εἰς τὴν γεωργίαν ἀμμωνιακὰ ἄλατα. Πολλὰ δὲ οὐσία ἐκ τοῦ ζωικοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου περιέχουσιν ὡς οὐσιῶδες συστατικὸν τὸ ἄζωτον.

Τὸ ἄζωτον δυνάμεθα νὰ τὸ χωρίσωμεν ἀπὸ τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος, ἐὰν θέσωμεν ἐντὸς μικροῦ δοχείου εὐρισκομένου ἐπὶ φελλοῦ, πλείοντος ἐντὸς λεκάνης ὕδατος (Σχ. 2) μικρὸν τεμάχιον φωσφόρου, τὸ ὁποῖον ἀνάπτομεν καὶ καλύπτομεν μὲ κώδωνα· ὁ ἀναφλεχθεὶς φωσφόρος καίεται ἐντὸς ὀλίγων στιγμῶν, ἐνοῦται δὲ κατὰ τὴν καῦσιν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀποκλεισθέντος ἐν τῷ κώδωνι ἀέρος καὶ σχηματίζει λευκοὺς κα-



Σχ. 2.

πνοὺς, οἱ ὁποῖοι διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ τῆς λεκάνης, ἐντὸς δὲ τοῦ κώδωνος παραμένει τὸ ἄζωτον.

Τὸ ἄζωτον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς καὶ γεύσεως, ὅπως εἶνε καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, εἶνε ὀλίγον ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ μεγάλου ψύχους μετατρέπεται, ὅπως καὶ τὸ ὀξυγόνον εἰς ὑγρόν, ἀλλὰ διαφέρει τούτου, διότι δὲν εἶνε κατάλληλον διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων. Ἐὰν πλησιάσω-

μεν εἰς τὸ ἄζωτον κηρίον ἀνημμένον, βλέπομεν, ὅτι σθύνει τὴν φλόγα τοῦτου. Ἐπειδὴ δὲ εἶνε ἀκατάλληλον διὰ τὴν καυσίν τῶν σωμάτων, εἶνε ἐπίσης ἀκατάλληλον καὶ διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων, μικρὰ δὲ ζῶα εἰσαγόμενα ἐντὸς τοῦ ἄζωτου ἀποθνήσκουν ταχέως ἀποπνιγόμενα.

Ἄλλ' ἐκτὸς τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἄζωτου, τὰ ὅποια εἶνε τὰ κύρια συστατικὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, εὐρίσκονται ἐν αὐτῷ καὶ ἄτμοι ὕδατος προερχόμενοι ἐκ τῆς ἀδιακόπου ἐξατμίσεως τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ὑπαρχόντων ὑδάτων, ἔτι δὲ εὐρίσκονται μικρὰ ποσὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὅποιον παράγεται ἐκ τῆς καύσεως τῶν ἀφθόνως διὰ τὰς καθημερινὰς ἀνάγκας τοῦ βίου καιομένων καυσίμων ὑλῶν, εἶνε δὲ καὶ προῖόν τῆς ἀναπνοῆς τῶν ζώων. Ἐκτὸς τούτων, περιέχει ὁ ἀήρ καὶ μικρὰ ποσὰ σπανίων τινῶν ἀπλῶν σωμάτων (ἀργοῦ, ἡλίου, νέου, κρυπτοῦ, μεταργοῦ καὶ ξένου), ἀμμωνίας, νιτρικοῦ ὀξέος, διαφόρων ἀλάτων, κονιορτοῦ, προΐόντων ὑπονόμων, βόθρων, νεκροταφείων κ.τ.λ. καθὼς καὶ πολυάριθμα μικρόβια, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν γίνονται αἷτια τῆς μετατροπῆς τοῦ γλεύκους (μούστου) εἰς οἶνον καὶ τοῦ οἶνου εἰς ὄξος, ἄλλα γίνονται πρόξενα τῶν φαινομένων τῆς σήψεως τῶν ὀργανικῶν ὄντων καὶ ἄλλα προξενοῦν καταστρεπτικὰς διὰ τὸ ἀνθρώπινον γένος ἐπιδημικὰς νόσους.

Ἐντὸς τῶν θεάτρων, τῶν στρατώνων, τῶν νοσοκομείων, τῶν καφενείων, ὅπου καίονται πολλὰ φῶτα καὶ

πολλοὶ ἄνθρωποι ἀναπνέουν, τὰ συστατικά τοῦ περι-  
 ωρισμένου ἀέρος τροποποιοῦνται, τὸ ὀξυγόνον ἐλαττοῦ-  
 νται, τὸ ἀνθρακικόν ὀξὺ αὐξάνεται καὶ οἱ παραμένοντες  
 ἐντὸς τοιοῦτου ἀέρος ἀναπνέουν μετὰ δυσκολίας, συν-  
 ήθως δὲ καὶ ζαλίζονται. Ἐνεκα τούτου τὰ τοιαῦτα  
 κτίρια ἔπρεπε νὰ εἶνε πολὺ εὐρύχωρα διὰ νὰ εὐρίσκη  
 ἕκαστος τῶν ἐν αὐτοῖς διαμενόντων ἀνθρώπων τὸν  
 ἀναγκαῖον πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς του καθαρὸν  
 ἀέρα, ἀλλ' ἐπειδὴ τοῦτο προκειμένου περὶ στρατώνων,  
 νοσοκομείων κ.τ.λ. δὲν εἶνε δυνατόν, διὰ τοῦτο εἰς  
 τοιαῦτα μεγάλα οἰκήματα ἐφαρμόζουν πρὸς ἀνανέω-  
 σιν τοῦ ἀέρος τὸν τεχνητὸν ἀερισμὸν, ὁ ὅποιος κατὰ  
 ἀπλούστερον τρόπον κατορθοῦται διὰ δύο ἀνοιγμάτων,  
 ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν ὑπάρχει πλησίον τοῦ πατώματος  
 τοῦ οἰκήματος καὶ τὸ ἄλλο πλησίον τῆς σκέπης αὐτοῦ.



# ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τὸ ὕδωρ εἶνε ἐν ἐκ τῶν συνηθεστάτων σωμάτων τοῦ πλανήτου μας, τὸ εὐρίσκομεν ὡς στερεὸν ὑπὸ μορφὴν πάγου εἰς τὰς πολικὰς χώρας καὶ εἰς τὰς κορυφὰς τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, τὸ ἀπαντῶμεν ὡς ῥευστὸν ὕδωρ εἰς τοὺς ποταμούς, τὰς λίμνας καὶ τὰς θαλάσσας, διὰ τῶν ὁποίων καλύπτονται τὰ  $\frac{3}{4}$  περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Ὑπάρχει ὁμοίως τὸ ὕδωρ καὶ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὑπὸ μορφὴν ὑδρατμῶν καὶ εἰς τοὺς ὑδρατμούς· τούτους ὀφείλεται ἡ πάχνη, ἡ ὁμίχλη, ἡ βροχή, ἡ χιλιὰς καὶ ἡ χιών.

Τὸ καθαρὸν ὕδωρ δὲν ἔχει χρῶμα οὔτε ὀσμὴν, οὔτε γεῦσιν, ἐὰν τὸ βράσωμεν, μετατρέπεται εἰς ἀτμούς, ἐὰν δὲ τὸ κρυώσωμεν, μεταβάλλεται εἰς πάγον, ὁ ὅποιος εἶναι ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ τοῦτο πλέει ἐπ' αὐτοῦ· κατὰ τὴν μεταβολὴν δὲ ταύτην τοῦ ὕδατος εἰς πάγον ἐξογκοῦται τὸ ὕδωρ καὶ ἔνεκα τούτου θραύονται τὰ ὑδροδοχεῖά μας, ὅσῳκις τὰ ἀρήσωμεν ἔξω ἐν ὥρᾳ χειμῶνος καὶ παγώσῃ τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰ ὕδωρ, καὶ καταστρέφονται τὰ φυτὰ μας ἐν καιρῷ μεγάλου ψύχους. Αἱ ιδιότητες αὗται τοῦ ὕδατος νὰ μεταβάλληται εἰς πάγον ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ κατὰ τὴν μεταβολὴν ταύτην νὰ ἐξογκώνεται εἶνε ἰδιό-

τητες, αἵτινες ἔχουν μεγάλην σημασίαν διὰ τὸν πλανήτην μας καὶ τὰς ὑποίας ἐξηγοῦμεν. Ἐπειδὴ ὁ πάγος εἶνε ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος, ἐὰν παγώσῃ λ. χ. λίμνη τῆς Ἑλβετίας ἐν ὥρᾳ χειμῶνος, θὰ σχηματισθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς λίμνης στρώμα πάγου, τὸ ὁποῖον θὰ παραμένῃ ἐπὶ τοῦ ὕδατος ὡς ἐλαφρότερον τούτου καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ στρώματος τοῦ πάγου θὰ προφυλαχθῇ τὸ κάτωθεν εὐρισκόμενον ὕδωρ ἀπὸ τὸ ψυχρὸς τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ θὰ παραμείνωσιν ἐν τῷ ὕδατι τὰ ψάρια ἄνευ καταστροφῆς· ἐὰν ὅμως ὁ πάγος ἦτο βαρύτερος τοῦ ὕδατος, τότε τὸ σχηματιζόμενον στρώμα τοῦ πάγου θὰ ἐδυθίζετο καὶ θὰ παρέσυρε καὶ θὰ κατέστρεφε πάντα τὰ ἐν τῷ ὕδατι ψάρια, θὰ ἐφθανε δὲ εἰς τὸν πυθμένα τῆς λίμνης, ἥ δὲ νέα ἐπιφάνεια τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ ψυχροῦ τῆς ἀτμοσφαίρας θὰ ἐσχημάτιζε νέον στρώμα πάγου, τὸ ὁποῖον θὰ ἐδυθίζετο ὅπως τὸ πρῶτον καὶ θὰ ἠϋξανε τὸ εἰς τὸν πυθμένα τῆς λίμνης ἀρχικῶς βυθισθὲν στρώμα τοῦ πάγου. Ἐὰν δὲ ὑποθέσωμεν, ὅτι ὁ χειμὼν ἦτο διαρκὲς ἐπὶ τινὰς μῆνας, τότε ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἢ μικρὰ λίμνη τῆς Ἑλβετίας θὰ μετετρέπετο εἰς μέγιστον ὄγκον πάγου, τὸν ὁποῖον δὲν θὰ ἠδύνατο ἡ θερμότης τοῦ θέρους ἐντελῶς νὰ διαλύσῃ, καὶ ἐπομένως τὰ περίξ τῆς λίμνης θὰ εἶχον ἐνώπιόν των ἓνα παμμέγιστον ὄγκον πάγου καὶ τὸ κλίμα τούτων ἀπὸ εὐκρατον θὰ μετεβάλλετο εἰς διαρκὲς ψυχρόν. Ἐνῷ τὸ νῦν σχηματιζόμενον λεπτὸν στρώμα τοῦ ἐπιπλέοντος πάγου μόνον ὀλίγων ἡμερῶν τῆς ἀνολέξεως ἡ θερμότης ἀρκεῖ νὰ διαλύσῃ.

Ἡ ιδιότης τοῦ ὕδατος νὰ ἐξογκώνεται ὅταν παγώσῃ εἶνε ιδιότης, εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλομεν τὴν διάσπασιν τῶν πετρωδῶν ὀρέων καὶ τὴν παραγωγὴν ἐκ τούτων τοῦ πολυτίμου διὰ τὸν γεωργὸν χῶματος, τὸ ὁποῖον καλλιεργούμενον μᾶς παρέχει τὸν ἄρτον καὶ τὰ πολυάριθμα προϊόντα τοῦ φυτικού βασιλείου. Τὰ πετρώδη ὄρη τοῦ πλανήτου μας θὰ παρέμενον τοιαῦτα, εἰὰν τὸ ὕδωρ δὲν εἰσῆρχετο εἰς τὰ σχίσματα τῶν πετρωμάτων καὶ ἐκεῖ εἰς πᾶγον μετατρεπόμενον κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ἐξογκούμενον δὲν ἐπέφερε διὰ τῆς ἐξογκώσεως τὴν διάρρηξιν αὐτῶν, πολλάκις δὲ καὶ τὸν καταθρυμματισμὸν των. Τὰ οὕτω προκύπτοντα τεμάχια τῶν πετρωμάτων εὐκολώτερον διὰ τῶν ρεόντων ὑδάτων καταστρέφονται καὶ εἰς καλλιεργήσιμον χῶμα μετατρέπονται.

Τὰ φυτικά ὕδατα περιέχουν ξένας οὐσίας, τὰς ὁποίας εἴτε διαλύουν ἐκ τῶν πετρωμάτων, διὰ τῶν ὁποίων διέρχονται, εἴτε ἀπορροφῶν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας· φυσικά δὲ ὕδατα ἔχομεν ἐκ τῶν βροχῶν, ἐκ τῶν χιόνων, ἐκ πηγῶν, ἐκ φρεάτων, ἐκ τῶν ποταμῶν, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν θαλασσῶν. Ἐκ τούτων ἄλλα μὲν πίνονται, καὶ λέγονται ὕδατα πόσιμα ἢ μα.λακά, καὶ ἄλλα δὲν πίνονται, καὶ λέγονται ὕδατα γ.λεγὰ ἢ σκληρά. Τὰ καλὰ πόσιμα ὕδατα δὲν ἔχουν ὀσμὴν, ἢ γεῦσιν των εἶνε ὁρσερά καὶ εὐάρεστος, διαλύουν τὸν σάπωνα μετ' εὐκολίας εἰς ἄφρον τοῦτον ματαβάλλοντα καὶ εἶνε κατ'ἀλληλα εἰς βράσιν ὁσπρίων, ἐν ᾧ τὰ μὴ πόσιμα ὕδατα διαλύουν μὲν τὸν σάπωνα, ἀλλὰ δυσκόλως πα-

ράγουν ἀφρόν, καὶ εἶνε ἀκατάλληλα διὰ τὴν βράσιν ὀσπρίων.

Τὰ συνθέστερα παρ' ἡμῖν πόσιμα ὕδατα εἶνε τὰ πηγαῖα, τὰ φρεάτια καὶ τὰ ποτάμια. Εἰς τὰς νήσους, ὅπου δὲν ὑπάρχουν τοιαῦτα ὕδατα, χρησιμεύουν ὡς πόσιμα ὕδατα βρόχινά, τὰ ὅποια συλλέγουν ἐντὸς στερνῶν. Ὅσάκις τὰ πόσιμα ὕδατα εἶνε θολά, τὰ καθαρίζομεν διὰ μικρῶν διυλιστηρίων ἐκ πορώδους γῆς. Τοιαῦτα διυλιστήρια πωλοῦνται εἰς τὰς ἀγοράς καὶ εἶνε κατεσκευασμένα κατὰ διαφόρους τρόπους, ἀλλὰ τὰ περισσότερα δυστυχῶς ἐκ τούτων δὲν ἀπαλλάσσουν τὸ δι' αὐτῶν διυλιζόμενον ὕδωρ τῶν τυχόν ἐν αὐτῷ περιεχομένων νοσογόνων μικροβίων· ἔνεκα τούτου, ὅταν ὑπάρχῃ ἐπιδημία τύφου εἰς τινὰ πόλιν, ἀντὶ τῶν διυλιστηρίων προτιμότερον εἶνε νὰ βράζεται τὸ πρὸς πόσιν ὕδωρ ἐπὶ τέταρτον ὥρας.

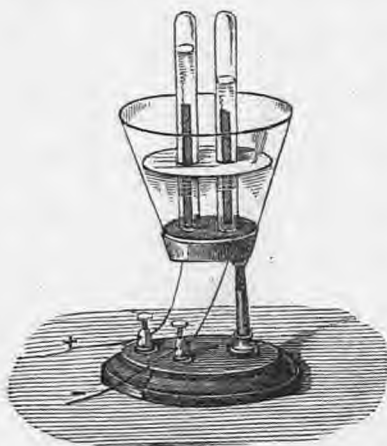
Εἰς τὰ φαρμακεία πρὸς κατασκευὴν πολλῶν φαρμάκων χρησιμεύει τὸ ἀποσταγμένον ὕδωρ (λαμπικαρισμένον), τὸ ὅποion παρὰσκευάζεται δι' ἐξατμίσεως τῶν ποσίμων ὑδάτων ἐντὸς ἀποστακτικῶν σκευῶν (λαμπίκων) καὶ συμπυκνώσεως τῶν παραγομένων ὑδρατμῶν.

Ἄλλ' ἐκτὸς τῶν ποσίμων ὑδάτων τῆς καθημερινῆς χρήσεως ἔχομεν καὶ τὰ *ιαματικά ὕδατα*, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῆς ἱατρικῆς καὶ ἐνεργοῦν θεραπευτικῶς, ἀφ' ἑνὸς μὲν διότι πολλὰ τούτων εἶνε θερμά, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι περιέχουν οὐσίας διαλελυμένας, αἱ ὅποια ἐνεργοῦν ὡς φάρμακα.

Τοιαῦτα ὕδατα εἶνε τὰ ἀλατοῦχα, τὰ ὅποια περιέχουν κυρίως μαγειρικὸν ἅλας. Ἀλατοῦχον ὕδωρ εἶνε καὶ τὸ θαλάσσιον, τὸ ὅποιον περιέχει δέκα δράμια μαγειρικοῦ ἁλατος ἐντὸς μιᾶς ὀκτῆς ὕδατος. Ἱαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ πικρά, τὰ ὅποια ἐνεργοῦν ὡς καθάρσια καὶ περιέχουν ἅλατα μαγνησίου καὶ νατρίου. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν πολλὰ πικρά ὕδατα ὀνομαζόμενα ὑπὸ τῶν κατοίκων *τσιρολοῖρια* καὶ χρησιμοποιούμενα ἰδίᾳ κατὰ τὴν ἀνοιξιν ὡς καθάρσια. Ἱαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ θειοῦχα, ἐκ τῶν ὁποίων ἄριστα ἐν Ἑλλάδι εἶνε τῆς Κυλλήνης, τῆς Ὑπάτης καὶ τῶν Μεθάνων. Ἱαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ ἀλκαλικὰ, τοιαῦτα παρ' ἡμῖν εἶνε τὰ τοῦ Λουτρακίου, τῆς Ἐρμιόνης καὶ τῆς Ἀνδρού. Ἱαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ ἀεριοῦχα τὰ περιέχοντα πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ τὰ σιδηροῦχα τὰ περιέχοντα σίδηρον, ἐκ τῶν ὁπείων ὑπάρχουσιν ἐν Ἑλλάδι τῶν Κυθήρων, τοῦ Τσαγέσι καὶ τοῦ Λετοῦ τῆς Ἀκαρνανίας. Ἱαματικὰ ὕδατα ἐν Ἑλλάδι εἶνε καὶ τὰ τῆς Αἰδηψοῦ καὶ τῆς Κίθου, τὰ ὅποια εἶνε θερμὰ καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀλατοῦχα, ἀλλὰ περιέχουν καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ ἀνθρακικὰ ἅλατα.

Τὸ ὕδωρ ἀναλυόμενον διὰ τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος εὐρίσκεται ὅτι συνίσταται ἐκ δύο ὀγκῶν ὕδρογόνου καὶ ἐνὸς ὀγκοῦ ὀξυγόνου. Τὸ πείραμα τῆς τοιαύτης ἀναλύσεως εἶνε εὐκόλον καὶ γίνεται ὡς ἐξῆς· ἐντὸς ἀγγείου ὁμοιάζοντος πρὸς ποτήριον (Σχ. 3) χύνομεν ὕδωρ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου στάζομεν σταγόνας τινὰς θει-

καὺ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολιοῦ), μετὰ ταῦτα ἀναστρέφομεν ἐντὸς τοῦ ἀγγείου τούτου δύο ἐξ ὑάλου κυλίνδρους κλειστοὺς κατὰ τὸ ἐν ἄκρον καὶ γεμάτους ἀπὸ ὕδαρ. Κάτωθεν τῶν κυλίνδρων τούτων εἰσάγομεν δύο ἐλάσματα ἐκ λευκοχρύσου (πλατίνης), τὰ ὅποια θέτομεν εἰς συγκοινωνίαν διὰ σύρματος μὲ τοὺς πόλους ἡλεκτρικῆς τινος στήλης· κατόπιν δὲ ἀφίνομεν



Σχ. 3.

νὰ διέλθῃ τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα διὰ τοῦ ὕδατος, ὅτε βλέπομεν, ὅτι καὶ εἰς τοὺς δύο κυλίνδρους ἀνέρχονται φουσαλίδες καὶ μετὰ τινα χρόνον συλλέγονται ἐντὸς τῶν δύο κυλίνδρων ἀέριζ, ἄνισα κατὰ τὸν ὄγκον, διότι ὁ ὄγκος τοῦ ἐνὸς εἶνε διπλάσιος τοῦ ἑτέρου. Ἐὰν τώρα ἀνατρέψωμεν τοὺς κυλίνδρους καὶ πλησιάσωμεν τοὺς εἰς φλόγα κηρίου, πειρατηροῦμεν, ὅτι ὁ περιέχων

τὸν περισσότερον ὄγκον περιέχει ἀέριον, τὸ ὅποῖον διὰ τῆς φλογὸς τοῦ κηρίου ἀναφλέγεται, ὃ δὲ περιέχων τὸν ὀλιγώτερον ὄγκον κύλινδρος περιέχει ἀέριον, τὸ ὅποῖον δὲν ἀναφλέγεται μὲν διὰ τοῦ ἀνημμένου κηρίου, ἀλλ' ἐνδυναμώνεται ἢ καυσίς του, ὅταν εἰσαγάγωμεν τὸ κηρίον ἐντὸς αὐτοῦ. Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν πειραμάτων τούτων ἀποδεικνύεται, ὅτι τὸ ὕδωρ συνίσταται ἐκ δύο ὄγκων ὕδρογόνου, τὸ ὅποῖον εἶνε τὸ ἀναφλέξιμον ἀέριον, καὶ ἐνὸς ὄγκου ὀξυγόνου, τὸ ὅποῖον εἶνε τὸ ἀέριον τὸ ἐνδυναμῶνον τὴν καυσίν τοῦ κηρίου. Ἐὰν δὲ μετατρέψωμεν τοὺς ὄγκους τοῦ ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου τοὺς ἀπαρτίζοντας τὸ ὕδωρ εἰς ὀκάδας, εὐρίσκουμεν ὅτι 89 ὀκάδες ὀξυγόνου μὲ 11 ὀκάδας ὕδρογόνου ἐνούμεναι παράγουν 100 ὀκάδας ὕδατος.

Ἐπειδὴ ἐκ τῶν δύο συστατικῶν τούτων τοῦ ὕδατος τὸ ἐν ἤτοι τὸ ὀξυγόνον τὸ περιγράφομεν καὶ ὡς συστατικὸν τοῦ ἀέρος, μᾶς μένει μόνον νὰ περιγράψωμεν τὸ ἄλλο συστατικὸν τοῦ ὕδατος, ἤτοι τὸ ὕδρογόνον.

Τὸ **ὕδρογόνον** εὐρίσκεται σχεδὸν πάντοτε ἡνωμένον ἐν τῷ ὕδατι, εὐρίσκεται ὅμως καὶ ὡς σύνθετος συστατικὸν τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων.

Ὅσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ παρασκευάσουν ὕδρογόνον, ρίπτουν τεμάχια ψευδαργύρου (τζίγκου) ἐντὸς τοῦ θειικοῦ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολίου) καὶ κατορθώνουν ποιουτοτρόπως νὰ παρασκευάσουν τὸ ὕδρογόνον, τὸ ὅποῖον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς

καὶ ἄνευ γεύσεως, ὅπως ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ πολὺ μεγάλου ψύχους μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν. Τὸ ὑδρογόνον εἶνε τὸ ἐλαφρότερον τῶν σωμάτων καὶ κατὰ πολὺ ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, εἰς ὄγκος ἀέρος ζυγίζουσαν ζυγίζουσαν 14 περίπου ὄγκοι ὑδρογόνου· διὰ τοῦτο, ἐάν γεμίσωμεν σφαῖραν ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος βερνικωμένου, θὰ ἴδωμεν τὴν σφαῖραν ἅμα γεμίσει ὅτι ἀνυψοῦται εἰς τὸν ἀέρα καὶ παρουσιάζει ἐν μικρὸν ἀερόστατον. Ἐνεκα τούτου ἐχρησίμευσε τὸ ὑδρογόνον διὰ τὸ γέμισμα ἀεροστάτων, ἀλλὰ προχειρότερον μεταχειρίζονται σήμερον τὸ φωταέριον, τὸ ὁποῖον εἶνε ὡσαύτως ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος καὶ τὰ δι' αὐτοῦ πληρούμενα ἀερόστατα ἀνυψοῦνται ἐν τῷ ἀέρι, ὅπως καὶ τὰ δι' ὑδρογόνου. Τὸ ὑδρογόνον δι' ἀνημμένου κηρίου ἀναφλέγεται, ἀλλ' ἐάν τὸ κηρίον τὸ βυθίσωμεν ἐντὸς τοῦ ὑδρογόνου, τότε σβέννυται· ἐκ τούτου δὲ ἀποδεικνύεται, ὅτι τὸ ὑδρογόνον εἶνε μὲν ἀέριον ἀναφλέξιμον, ἀλλὰ δὲν εἶνε κατάλληλον εἰς τὴν καυσίν τῶν σωμάτων· ἐπομένως εἶνε καὶ ἀκατάλληλον εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων, καὶ διὰ τοῦτο βλέπομεν μικρὰ ζῶα ἐντὸς ὑδρογόνου ταχέως ἀποπνιγόμενα. Τὸ ὑδρογόνον ἐν τῷ ἀέρι καίμενον παράγει ὕδωρ, εἶνε ὁ γονεὺς τοῦ ὕδατος, ἀποδεικνύεται δὲ τοῦτο, διότι, ἐάν καλύψωμεν φλόγα ὑδρογόνου διὰ στεγνοῦ ὑαλίνου κώδωνος, βλέπομεν μετ' ὀλίγον ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κυλίνδρου δρόσον, ἥ ὁποία προέρχεται ἀπὸ τὰ παραγόμενα ἐκ τῆς καύσεως τοῦ ὑδρογόνου σταγονίδια

τοῦ ὕδατος. Ἐὰν ἐντὸς φιάλης θέσωμεν δύο ὄγκους ὑδρογόνου καὶ ἓνα ὄγκον ὀξυγόνου, τουτέστι τὰς ἀναλογίας εἰς τὰς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ συστατικὰ ταῦτα συνηνωμένα ἐν τῷ ὕδατι, καὶ εἰς τὸ στόμιον τῆς φιάλης πλησιάσωμεν ἀνημμένον κηρίον, ἀκούομεν ἰσχυρὸν κρότον, ἔνεκα τοῦ ὁποίου καὶ τὸ μῆγμα τῶν δύο τούτων ἀερίων ὀνομάζεται *κροτοῦν ἀέριον*. Ἡ φλόξ τοῦ κροτοῦντος ἀερίου δὲν λάμπει, ἀλλ' εἶνε θερμότητι καὶ ἐντὸς αὐτῆς καὶ αὐτὸς ὁ δύστηκτος λευκόχρυσος (πλάτινα) τήκεται, ὅπως τήκεται ὁ κηρός, καὶ μεταβάλλεται εἰς σταγονίδια. Ἐὰν δὲ εἰς τὴν φλόγα τοῦ κροτοῦντος ἀερίου εἰσχαγάγωμεν τεμάχιον ἀσθέστου, τοῦτο δὲν τήκεται, ἀλλ' ὑπερθερμαίνεται καὶ παρέχει λίαν ἰσχυρὸν φῶς, τὸ ὁποῖον ἐχρησίμευσεν ἄλλοτε πρὸς φωτισμὸν τῶν φάρων.



# ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζῶμεν ἐξεταζόμενον κατὰ τὴν ἐπιφάνειάν του εἶνε συνήθως μαλακὸν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ χῶμα, ἀλλ' ὅπου καὶ ἂν σκάψωμεν καὶ ἀφαιρέσωμεν τὸ χῶμα, εὐρίσκομεν κάτωθεν στερεὸν ἔδαφος, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ πέτρας. Ἐκ στερεοῦ ἐδάφους συνίστανται καὶ τὰ βουνὰ τοῦ Ὑμηττοῦ, τῆς Πεντέλης καὶ τοῦ Λυκαβηττοῦ καὶ τὰ συστατικά τοῦ στερεοῦ τούτων ἐδάφους εἶνε ἐπίσης πέτραι, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται πετρώματα.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὰ πετρώματα, εὐρίσκομεν, ὅτι ταῦτα συνίστανται ἐξ ὀρυκτῶν οὕτω λ. χ. ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸν γρανίτην τοῦ Λαυρείου, βλέπομεν, ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία διάφορα εἶδη κόκκων, ἀπὸ κόκκους μαύρους καὶ στιλπνοὺς, ἀπὸ κόκκους λευκοὺς καὶ λάμποντας καὶ ἀπὸ κόκκους ἔχοντας τὸ χρῶμα τῆς στάκτης. Ἐκ τῆς παρατηρήσεως ταύτης συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ πέτρωμα τοῦ γρανίτου ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία διάφορα ὀρυκτά.

Ἐντὸς τῶν πετρωμάτων ὑπάρχουν πολλάκις μικρὰ χάσματα καὶ κουφώματα, τὰ ὁποῖα εἶνε γεμάτα

ἀπὸ ὀρυκτὰ ἀναγκαῖα εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι ἐξάγου-  
σιν ἐκ τούτων χρήσιμα μέταλλα ἥτοι τὸν σίδηρον,  
τὸν χαλκόν, τὸν χρυσόν, τὸν ἄργυρον, κ.τ.λ.

Διὰ τῆς ἐξετάσεως τῶν πετρωμάτων καὶ τῶν ὀρυ-  
κτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων σύγκειται τὸ ἔδαφος τῆς γῆς,  
ἀπεδείχθη ὅτι τὰ συστατικά τούτων εἶνε τὰ μέχρι  
τοῦδε ὡς ἀπλᾶ σώματα ἀποχωρισθέντα 75 χημικὰ  
στοιχεῖα, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν περιέχουν τὰ πε-  
τρώματα καὶ τὰ ὀρυκτὰ κατὰ μεγάλας ποσότητας,  
ἄλλα δὲ κατὰ μικρὰς καὶ ἄλλα κατὰ πολὺ μικρὰς.

Ἐκ τῶν ἀπλῶν συστατικῶν τοῦ ἔδαφους 34 δύ-  
νυνται νὰ θεωρηθοῦν ὡς τὰ οὐσιωδέστερα σώματα  
ἔχοντα γενικὸν ἐνδιαφέρον, τινὰ δὲ τούτων ὠφέλιμα  
καὶ ὡς μέταλλα, ὡς τοιαῦτα δὲ θέλουν περιγραφῇ ἐν  
τοῖς ἐπομένοις κατ' ἀλφαριθμητικὴν τάξιν τεταγμένα  
μετὰ τῶν χαρρακτηριστικωτέρων αὐτῶν ἰδιοτήτων καὶ  
κυριωτέρων χρήσεων.

### \* Ἀνθραξ.

Ὁ ἄνθραξ εὐρίσκεται ἄφθονος ἐπὶ τῆς γῆς καὶ εἶνε  
κύριον συστατικόν τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων.

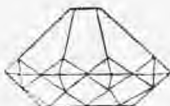
Τὸν ἄνθρακα εὐρίσκομεν ὡς ἀδάμαντα, ὡς γραφίτην  
καὶ ὡς γαιάνθρακα, τὸν εὐρίσκομεν ἠνωμένον μετὰ τοῦ  
ὕδρογόνου εἰς τὰ πετρέλαια καὶ τὴν ἀσφάλτον, μετὰ  
τοῦ ὀξυγόνου εἰς τὸ ἀνθρακικόν ὄξυ καὶ τὰ ἀνθρακικά  
ἅλατα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ μάγμαρα καὶ οἱ ἀσβεστόλι-  
θοι ὀλόκληρα ὄρη ἀποτελεῦν.

Ὁ ἄνθραξ ὡς ἀδάμας (διαμάντι) εὐρίσκεται εἰς

τὴν Βραζιλίαν καὶ εἰς τὸ ἀκρωτήριο τῆς Καλῆς Ἑλπίδος, εἶνε κρυσταλλικός καὶ λάμπει ἰσχυρῶς, ἐὰν δὲ κτυπηθῇ διὰ σφυρίου, θραύεται εὐκόλως· ἀλλ' εἶνε τὸ σκληρότατον τῶν σωμάτων, ἔνεκα δὲ τῆς μεγάλης σκληρότητος αὐτοῦ χρησιμεύει νὰ χαράσῃ καὶ κόπτῃ τὴν ὕαλον. Ὅτι ὁ ἀδάμας εἶνε ἄνθραξ, βεβαιούμεθα ἐὰν τὸν θερμάνωμεν πολὺ δυνατὰ καὶ τὸν καύσωμεν ἐντὸς ὀξυγόνου, διότι παρέχει καίόμενος τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ταυτέστι τὸ αὐτὸ πρσιόν, τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν, καὶ ἐὰν καύσωμεν τεμάχιον κοινοῦ ξυλάνθρακος ἐντὸς ὀξυγόνου. Συνήθως ὁ ἀδάμας εὐρίσκεται ἄνευ χρώμα-



Σχ. 4.



Σχ. 5.

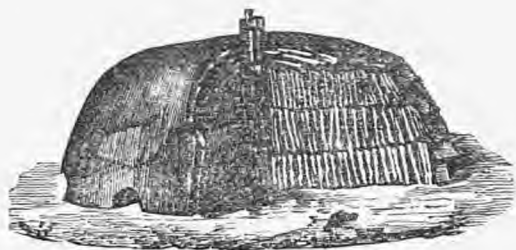
τος καὶ διαφανής ὡς ἡ ὕαλος, ἀλλ' εὐρίσκεται καὶ κίτρινος, σπανιώτατα δὲ ροδύχρους, πράσινος καὶ κυανοῦς, συνήθως δὲ ὡς μέλας ἀδάμας (μελαψός), τοῦ ὁποῖου ἡ τιμὴ εἶνε σχετικῶς μικρὰ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν γεωτρυπάνων διὰ σκληρὰ πετρώματα. Τὰ σχήματα τῶν ἀδαμαντίνων κοσμημάτων δὲν εἶνε φυσικὰ ἀλλὰ τεχνητά, ἐπεξεργαζόμενα ἐκ τῶν φυσικῶν ἀκανονίστων ἀδαμάντων διὰ μίγματος ἐλαίου καὶ κόνεως ἀδαμάντων· συνήθη δὲ σχήματα τοῦ ἐμπορίου εἶνε τὰ ρόδα (ροζέτες) καὶ οἱ ἐκλαμπροὶ (μπριλλάντια) (Σχ. 4, 5).

Ὁ ἄνθραξ ὡς γραφίτης εὐρίσκεται ἐν Βιημία, Σι-  
θηρίᾳ καὶ Ἀγγλίᾳ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν  
χωνευτηρίων, τὰ ὅποια ἀντέχουν πολὺ εἰς τὴν θερ-  
μανσιν, χρησιμεύει εἰς τὴν στίλθωσιν τῶν κόκκων  
τῆς πυρίτιδος καὶ τῶν σκαγίων, εἰς ἐπάλειψιν σιδηρῶν  
ἀντικειμένων, ὅπως προφυλαχθῶν ἀπὸ τῆς σκωριά-  
σεως, καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν μολυβδοκονδύλων.

Ὁ ἄνθραξ ὡς γαιάνθραξ εὐρίσκεται, ὡς ἀνθρακίτης,  
ὡς λιθάνθραξ καὶ ὡς λιγνίτης. Τὰ διάφορα εἴδη τῶν  
γαιανθράκων προῆλθον ἐξ ἀπανθρακώσεως φυτῶν πα-  
ναρχαίας πλουσίας βλαστήσεως, τὰ ὅποια κατεχώ-  
στησαν πρὸ πολλῶν χρόνων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπου  
μετεβλήθησαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἄνθρακας. Τὰ  
νεώτερα εἴδη τούτων εἶνε οἱ λιγνίται, οἱ ὅποιοι εὐρί-  
σκονται καὶ παρ' ἡμῖν, ἐν Κύμῃ καὶ Ὠρωπῷ. Νεώτα-  
τον εἶδος γαιάνθρακος εἶνε ἡ τύρφη, ἡ ὅποια παράγε-  
ται διὰ τῆς σήψεως φυτῶν καὶ σήμερον ἀκόμη ἐντὸς  
τῶν ἐλῶν. Χρησιμεύουν τὰ διάφορα εἴδη τῶν γαιαν-  
θράκων ὡς καύσιμος ὕλη καὶ συνέτειναν τὰ μέγιστα  
εἰς πλεῖστα ἀγαθὰ τοῦ νεωτέρου πολιτισμοῦ. (Συγ-  
κοινωνία δι' ἀτμοπλοίων, σιδηροδρόμων, βιομηχανικὰ  
ἐργοστάσια, μεταλλουργία, ἐργοστάσια φωταερίου  
κ.τ.λ.).

Εἴδη ἄνθρακος παράγονται καὶ τεχνητῶς, ἐὰν καύ-  
σωμεν ἀτελῶς ἢ καὶ ἀπανθρακώσωμεν ὀργανικὰς  
οὐσίας. Οὕτω λ.χ. ἐὰν καύσωμεν ἀτελῶς ῥητινώδεις  
ἢ λιπαρὰς οὐσίας καὶ συλλέξωμεν τὸν παραγόμενον  
ἄφθονον καπνόν, παράγεται ἡ αἰθάλη (καπνὶα ἢ νε-

γροφυῶν), ἡ ὁποία χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς τυπογραφικῆς μελάνης, τῆς σινικῆς μελάνης καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κρηγιονίων τῆς ζωγραφικῆς. Ἐὰν ἀπανθρακώσωμεν τὰ ξύλα, λαμβάνομεν τὸν *ξυλάνθρακα*. Ὑπάρχουν δὲ ἐν χρήσει διάφοροι τρόποι ἀπανθρακώσεως τῶν ξύλων, τῶν ὁποίων ὁ συνηθέστερος εἶνε ὁ ἐντὸς σωρῶν (Σχ. 6), ὃν τρόπον ἀκολουθοῦσι καὶ οἱ κατασκευάζοντες παρ' ἡμῶν τοὺς ξυλάνθρακας. Ὁ ξυλάνθραξ εἶνε ὁ συνήθης καύσιμος



Σχ. 6.

άνθραξ διὰ τὰς καθημερινὰς ἀνάγκας μας, χρησιμεύει εἰς τὴν μεταλλουργίαν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος καὶ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφᾷ πρεϊόντα σήψεως ὀργανικῶν οὐσιῶν· διὰ τοῦτο τὰ ὑδροβαρέλια τῶν πλοίων ἀπανθρακίζονται ἐσωτερικῶς καὶ δι' αὐτὸ κατασκευάζονται ἐκ τούτου διυλιστήρια πρὸς καθαρισμόν ἀκαθάρτων ὑδάτων καὶ χρησιμεύει ἡ κόνις τοῦ ξυλάνθρακος εἰς διατήρησιν τοῦ κρέατος καὶ τῶν ψαριῶν.

Ἐὰν ἀπανθρακώσωμεν ὅστᾳ, λαμβάνομεν τὸν ὀστε-

άνθρακα, ἐὰν δὲ τὸ αἷμα, λαμβάνομεν αἱματάν-  
θρακα. Τὰ δύο ταῦτα εἶδη τοῦ ζωικοῦ άνθρακος χρη-  
σιμεύουν διὰ νὰ ἀποχρωματίζωνται χρωματισμένα  
ὕγρὰ καὶ ἰδίως τὰ σιρόπια τοῦ κατασκευαζομένου ἐκ  
τῶν κοκκινογούλιων σακχάρου.

Ἐκ τῶν λιθιθράκων διὰ πυρώσεως λαμβάνεται  
καὶ ὁ ὀπτάνθραξ (κώκ), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει ὡς καύ-  
σιμος ὕλη· εἰς τὰ ἐργαστάσια τοῦ φωταερίου ἐντὸς τῶν  
κυλίνδρων αὐτοῦ ἐναποτίθεται ὁ μεταλλικὸς άνθραξ,  
ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἡλεκτρι-  
κῶν στηλῶν καὶ τῶν λαμπάδων διὰ τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς.

Ὁ άνθραξ σχηματίζει ἐνούμενος μετὰ τοῦ ὀξυγό-  
νου ἐν ἀέριον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται άνθρακικόν ὀξύ.  
Τὸ ἀέριον τοῦτο ἀνέρχεται εἰς τινες τόπους τῆς γῆς  
ἐκ τῶν ἐγκάτων αὐτῆς κατὰ μεγάλα ποσὰ (σπήλαιον  
τοῦ κυνὸς παρὰ τὴν Νεάπολιν τῆς Ἰταλίας, θανατη-  
φόρος κοιλὰς τῆς Ἰάβας, Σουσάκιον παρ' ἡμῖν ἐν Κο-  
ρίνθῳ), ἐπίσης εὐρίσκεται διαλελυμένον ἐν ἀφθονίᾳ  
εἰς τινὰ μεταλλικὰ ὕδατα, κατὰ μικρὰ δὲ ποσὰ ὑπάρ-  
χει καὶ ἐν τῷ ἀέρι, διότι εἶνε προϊὼν τῆς καύσεως τῶν  
άνθράκων, τῶν καυσίμων οὐσιῶν, τῆς ἀναπνοῆς τῶν  
ζώων, τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου καὶ τῆς σήψεως τῶν  
ὀργανικῶν ὄντων. Εἶνε δὲ πολύτιμον ὕλικόν τοῦ ἀέρος  
τὸ άνθρακικόν ὀξύ διὰ τὰ ἐπὶ τῆς γῆς φυτά, οἷότι  
εἶνε ἡ κυρία τροφή αὐτῶν. Τὰ φυτά ἀπορροφοῦν  
αὐτὸ ἐκ τοῦ ἀέρος διὰ τῶν φύλλων των καὶ ὑπὸ τὴν  
ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποσυνθέτουν αὐτὸ εἰς τὰ συστα-  
τικά του, ἐκ τῶν ὁποίων τὸν μὲν άνθρακα κρατοῦν

καί σχηματίζουν ἐκ τούτου τὰ ξυλῶδη μέρη τοῦ φυτοῦ, τὸ δὲ ὀξυγόνον παρέχουν εἰς τὸν ἀέρα διὰ τὴν χρησιμεύσιν εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων. Ἐπομένως τὸ μὲν βασιλείον τῶν ζώων δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μία μεγάλη μηχανὴ παραγωγῆς τοῦ χρησιμεύοντος εἰς τὰ φυτὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος διὰ τῆς βραδείας καύσεως τῶν ἐν τῷ σώματι τῶν ζώων ἀνθρακούχων οὐσιῶν, τὸ δὲ βασιλείον τῶν φυτῶν μία μεγάλη μηχανὴ παραγωγῆς ὀξυγόνου, τοῦ ἀπαραιτήτου τούτου συστατικοῦ τοῦ ἀέρος διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων, τὸ ὅποῖον παράγεται δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀπορροφουμένου ὑπὸ τῶν φυτῶν ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ὅσάκις οἱ βιομήχανοι θέλουν νὰ παρασκευάσουν ἀνθρακικὸν ὀξύ, καίουν ἀνθρακας ἢ θερμαίνουν ἰσχυρῶς τοὺς ἀσβεστολίθους, οἱ δὲ χημικοὶ πρὸς παραγωγὴν ἀνθρακικοῦ ὀξέος χύνουν τὸ ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ (σπίρτο τοῦ ἁλτος) ἐπὶ μικρῶν τεμαχίων μαρμάρου.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἶνε ἀέριον, τὸ ὅποῖον δὲν εἶνε κατάλληλον πρὸς διατήρησιν τῆς καύσεως τῶν σωμάτων, καὶ διὰ τοῦτο ἀνημμένον κηρίον ἐντὸς αὐτοῦ εἰσαγόμενον πάραυτα σβέννυται. Ἐπειδὴ δὲ δὲν εἶνε κατάλληλον διὰ τὴν καύσιν τῶν σωμάτων, δὲν εἶνε κατάλληλον καὶ διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων· μικρὰ ζῶα ἐντὸς ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀποπνίγονται, ὅπως ἀποπνίγονται καὶ οἱ ἄνθρωποι οἱ κοιμώμενοι ἐντὸς ὑπογείων, ὅπου ὑπάρχει ἄφθονον ἀνθρακικὸν ὀξύ, προερχόμενον ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου. Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ δὲν ἔχει χρῶμα, δὲν ἔχει ὀσμὴν, γεῦσιν δὲ

ἔχει ὑπόξινον, εἶνε βαρύτερον ἀπὸ τὸν ἀέρα, διὰ μικρᾶς θλίψεως καὶ ψύξεως μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον σήμερον μεταφέρεται ὡς εἶδος ἐμπορίου ἐντὸς σιδηρῶν φιαλῶν, καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν μεταλλικῶν ὑδάτων, τῶν ἀναβράζουσῶν λεμονάδων (γκαζόζ) καὶ τοῦ τεχνητοῦ καμπανίτου οἴνου. Πάντα τὰ ποτὰ ταῦτα ἀναβράζουν καὶ ἀφρίζουν, διότι μόλις ἀνοιχθοῦν αἱ περιέχουσαι ταῦτα φιάλαι, τὸ ὑπὸ μεγαλειτέραν θλίψιν διαλυθὲν ἐντὸς αὐτῶν ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀπέρχεται ὑπὸ τὴν μορφήν φυσαλίδων, παραμένει δὲ ἐντὸς αὐτῶν ἐν διαλύσει ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ποσόν, τὸ δυνάμενον νὰ διαλυθῇ ἐντὸς τῶν ποτῶν αὐτῶν ὑπὸ τὴν θλίψιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας.

Ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος δύνανται οἱ ἄνθρακες ἀτελῶς καϊόμενοι νὰ σχηματίσουν τὸ ὀξειδίον τοῦ αἰθρακος, τὸ ὁποῖον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς, ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος καὶ τὸ ὁποῖον δι' ἀνημμένου κηρίου ἀναφλέγεται καὶ καίεται διὰ κυανῆς φλογός. Τὸ ὀξειδίον τοῦ ἄνθρακος καὶ κατ' ἐλάχιστα ποσὰ εἰσπνεόμενον ἐνεργεῖ ὡς ναρκωτικὸν δηλητητήριον, εἰς αὐτὸ δὲ ὀφείλονται τὰ συμβαίνοντα ἐν ὥρᾳ χειμῶνος πολλὰ δυστυχήματα, διότι παράγεται, ὁσάκις ἐντὸς τῶν μαγγαλίων καὶ τῶν θερμοστρῶν καίονται ἀτελῶς οἱ ἄνθρακες.

Ὁ ἄνθραξ ἐνοῦται καὶ μετὰ τοῦ θείου καὶ σχηματίζει τὸν θειοῦχον ἄνθρακα, ὁ ὁποῖος εἶνε ὑγρὸν βαρύτερον τοῦ ὕδατος, ἔχει ὀσμὴν λίαν δυσάρεστον καὶ

χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου ἐκ τῶν ἐλαιοπυρήνων. Μεγάλα ἐργοστάσια κατασκευῆς σάπωνος ὑπάρχουν ἐν Ἑλλάδι, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦν τὸ διὰ τοῦ θειούχου ἄνθρακος ἐξαγόμενον ἔλαιον ἐκ τῶν ἐλαιοπυρήνων πρὸς κατασκευὴν τοῦ κοινοῦ σάπωνος.

Ὁ ἄνθραξ ἐνοῦται καὶ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου καὶ παράγει πολυαριθμούς ἐνώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπλούστεραι εἶνε τὸ ἐλῶδες ἀέριον, τὸ ὅποion ἀνέρχεται εἰς τινὰ μέρη τῆς γῆς ἐκ βωγμῶν τοῦ ἐδάφους, τυχαίως δὲ ἀναφλεγόμενον ἀποτελεῖ τὸ ἱερὸν πῦρ, τὸ ἀποθευόμενον ὑπὸ τῶν εἰδωλοχτρῶν. Τὸ ἐλῶδες ἀέριον εὐρίσκεται ἐπίσης ἐντὸς τῶν ἀνθρακωρυχείων καὶ μετὰ τοῦ ἀέρος αὐτῶν ἀποτελεῖ μίγμα, τὸ ὅποion ἀναφλεγόμενον τυχαίως διὰ φλογὸς κροτεῖ ἰσχυρῶς καὶ γίνεται πρόξενον μεγάλων καταστροφῶν ἐν αὐτοῖς.

Ἄλλη ἐνώσις τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου εἶνε τὸ ὀξυλένιον (ἀσετυλίνη), τὸ ὅποion παράγεται, ἐὰν χύσωμεν ὕδωρ ἐπὶ τινος οὐσίας, συνισταμένης ἐξ ἄνθρακος καὶ ἀσβεστοῦ καὶ ὀνομαζομένης ἀνθρακούχου ἀσβεστίου. Τὸ παραγόμενον ἀέριον ἀναφλέγεται καὶ καίεται διὰ φλογός, ἥ ὁποία λάμπει καὶ διὰ τοῦτο χρησιμεύει σήμερον τὸ ὀξυλένιον ὡς μέσον φωτισμοῦ.

Ἐκ μίγματος ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου συνίσταται τὸ φωταέριον, τὸ ὅποion παράγεται ἐν ἐργοστασίοις συνήθως διὰ τῆς ἰσχυρᾶς θερμάνσεως τῶν λιθολθράκων καὶ χρησιμεύει εἰς φωτισμόν

πόλεων, δημοσίων καταστημάτων, ἐργοστασίων καὶ οἰκιῶν.

### Ἀντιμόνιον.

Τὸ ἀντιμόνιον εἶνε ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότη-  
τας εἰς ὀρυκτά τινα, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται. Τὸ ἀντι-  
μόνιον ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου,  
ἐνοῦται δὲ μετὰ τοῦ μολύβδου καὶ παρέχει ἓν κράμα,  
τὸ ὅποιον ὀνομάζεται σκληρὸς μολύβδος καὶ χρησι-  
μεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν τυπογραφικῶν στοι-  
χείων. Ἐνεκα τοῦ ἀντιμονίου τὰ στοιχεῖα τῶν τυπο-  
γραφείων εἶνε σκληρὰ καὶ ἀντέχουν εἰς χιλιάδας  
πιέσεων τοῦ πιεστηρίου, χωρὶς νὰ καταστρέφονται τὰ  
ἐπ' αὐτῶν γράμματα. Ἐνώσεις τινὲς τοῦ ἀντιμονίου  
χρησιμεύουν ὡς φάρμακα.

### Ἀργίλλιον.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ μετάλλου τούτου εἶνε ἐκ τῶν ἐν  
ἀφθονίᾳ εὐρίσκομένων ἐπὶ τῆς γῆς· τὸ ἀργίλλιον ἀνε-  
καλύφθη τῷ 1827 καὶ κατασκευάσθη διὰ τοῦ ἡλεκ-  
τρισμοῦ ἐξ ἐνώσεώς τινος, ἣ ὅποια καλεῖται χλω-  
ριοῦχος ἀργίλλιος. Τὸ ἀργίλλιον εἶνε μέταλλον  
λευκόν, λάμπει ἰσχυρῶς, μετατρέπεται εὐκόλως εἰς  
φύλλα καὶ εἰς σύρματα καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχὴν  
καὶ ἐλαστικότητα· εἶνε δὲ ἐλαφρὸν μέταλλον, εἰς τὸν  
ἀέρα δὲν σκωριάζει ὅπως ὁ σίδηρος, ἀλλὰ μένει ἀμε-  
τάβλητον καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμη-

μάτων, ἀλύσεων ὠρολογίων, κοχλιαρίων, σκευῶν καὶ ὀργάνων. Μετὰ τοῦ χαλκοῦ παρέχει τὸν ἀργυλλιο-  
χαλκον, κρᾶμα τὸ ὁποῖον ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ χρυσοῦ  
καὶ τὴν ἀντοχήν τοῦ σιδήρου. Αἱ ἐφαρμογαὶ τοῦ ἀρ-  
γυλλίου σχετικῶς πρὸς τὰς καλὰς αὐτοῦ ιδιότητας  
εἶνε ὀλίγαι ἀκόμη, διότι ὁ τρόπος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ  
μετάλλου τούτου δὲν εἶνε εὐκόλος. Ἐνώσεις τοῦ  
ἀργυλλίου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου εἶνε πολύτιμοι λίθοι,  
τὸ ρουβίνιον (ρουβίνι), ὁ σάπφειρος (ζαφεῖρι), τὸ το-  
πάζιον καὶ αὐτὰ τὸ πολύτιμον ὀρυκτὸν τῆς Νάξου  
ἡ σμύρις (σφυρίγλι), ἡ ὁποία περιέχει καὶ ἔνωσιν τοῦ  
σιδήρου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ  
γίνωνται στιλπνὰ τὰ μέταλλα, τὰ κάτοπτρα καὶ αἱ  
πολύτιμοι λίθοι.

Ἐνώσεις ἐξ ἀργυλλίου καλίου καὶ θειικοῦ ὀξέος εἶνε  
ἡ στυπτηρία (στυψίς), ἡ ὁποία διαλύεται ἐντὸς ὕδα-  
τος, ἔχει γεῦσιν στυπτικὴν καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν  
βυρσοδεψίαν, τὴν χαρτοποιίαν καὶ τὴν ἰατρικὴν. Ἐξ  
ἐνώσεων τοῦ ἀργυλλίου συνίσταται καὶ ὁ κύανος  
(οὐλτραμάρ), χρησιμεύων ὡς χρῶμα. Ἐξ ἐνώσεως  
τοῦ ἀργυλλίου, τοῦ πυριτίου καὶ τοῦ ὀξυγόνου συνί-  
σταται ἡ ἀργυλλος, χῶμα μαλακόν, τὸ ὁποῖον χρη-  
σιμοποιεῖται ὑπὸ τῆς ἀγγειοπλαστικῆς καὶ ἐκ τοῦ  
ὁποίου κατασκευάζονται τὰ ἐκ πορσελάνης σκεύη, τὰ  
φασεγτιανὰ σκεύη καὶ τὰ κοινὰ πήλινα σκεύη (αἱ στά-  
μναι, τὰ κανάτια, αἱ λεκάναι) καθὼς καὶ τὰ κερα-  
μίδια καὶ τὰ τοῦβλα. Τὰ τελευταῖα εἶδη κατασκευά-  
ζονται ἐξ ἀργίλλου ἀκαθάρτου, ἡ ὁποία περιέχει ἄμμον

καὶ σίδηρον. Εἶδος ἀργίλλου εἶνε καὶ ὁ πηλός, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζομεθα πρὸς καθαρισμὸν ἀντὶ τοῦ σάπωνος.

### Ἄργυρος.

Ὁ ἄργυρος εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας εἰς τινα ὀρυκτά, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται· εἶνε μέταλλον λευκόν, λάμπει ἰσχυρῶς, εἶνε μαλακόν καὶ μετατρέπεται εἰς λεπτότατα φύλλα καὶ λεπτότατα σύρματα, εἶνε δὲ δέκα φορές βαρύτερος τοῦ ὕδατος, εἰς τὸν ἀέρα δὲν μεταβάλλεται καὶ διὰ θειούχων ἀναθυμιάσεων μαυρίζει. Μετὰ τοῦ χαλκοῦ ὁ ἄργυρος παρέχει σκληρὸν κράμα, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων, κοχλιαρίων, μαχαιρίων, πηρουνίων, σκευῶν, ὥρολογίων καὶ κοσμημάτων. Ἐντὸς νιτρικοῦ ὀξέος (ἄκουα-φόρτε) ὁ ἄργυρος διαλύεται καὶ παρέχει τὸν νιτρικὸν ἄργυρον, ὁ ὁποῖος φέρεται καὶ εἰς ραβδία καὶ τότε ὀνομάζεται καυτήριον τοῦ ἱατροῦ ἢ πέτρα τῆς κολάσεως. Ἐκ διαλυμάτων νιτρικοῦ ἀργύρου συνίσταται τὰ εἶδη ἐκεῖνα τῆς μελάνης, διὰ τῶν ὁποίων γράφουν ἐπὶ τῶν ἀσπρορρούχων, καὶ τὰ γράμματα δὲν καταστρέφονται διὰ τῆς πλύσεως. Αἱ μετὰ τοῦ χλωρίου, βρωμίου καὶ ἰωδίου ἐνώσεις τοῦ ἀργύρου ἀποσυντίθενται καὶ μαυρίζουν ἀπὸ τὸ φῶς καὶ ἐπὶ τῆς μεταβολῆς ταύτης τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀργύρου στηρίζεται ἡ φωτογραφικὴ τέχνη.

**Ἀρσενικόν.**

Τὸ ἀρσενικὸν εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰ ποσότητα εἰς ὀρυκτά τινα, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἐκ μολύβδου σκαγιῶν, διότι δι' αὐτοῦ ὁ μολύβδος μετατρέπεται εὐκόλως εἰς μικρὰ σφαιρίδια, τὰ ὅποια εἶνε τὰ σκάγια. Μικρὰ ποσότης ἀρσενικοῦ ἀρκεῖ νὰ μετατρέψῃ μεγάλην ποσότητα μολύβδου εἰς τοιαῦτα σφαιρίδια. Τὸ ἀρσενικὸν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου πρέχει ἐν ἰσχυρῷ δηλητηρίῳ, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *λευκὸν ἀρσενικόν* (ἄσπρον ποντικοφάρμακον), μετὰ δὲ τοῦ θείου τὸ ἀρσενικὸν παρέρχει τὸ *κίτρινον* (ζερνίκι ἢ κίτρινον ποντικοφάρμακον) καὶ τὸ *ἐρυθρὸν θειοῦχον ἀρσενικόν* (σανδαράχη) τὰ ὅποια εἶνε ἐπίσης δηλητηριώδη. Ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἀρσενικοῦ κατασκευάζονται καὶ ὠραῖα πράσινα χρώματα, τῶν ὁποίων ἡ χρῆσις ἀπαγορεύεται ὡς λίαν ἐπικίνδυνος.

"Απασαι αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦ εἶνε δηλητηρία ὡς ἀντιφάρμακα κατ' αὐτῶν χορηγεῖται ἡ μηχανισμὸς καὶ τὸ ὑδροξείδιον τοῦ σιδήρου.

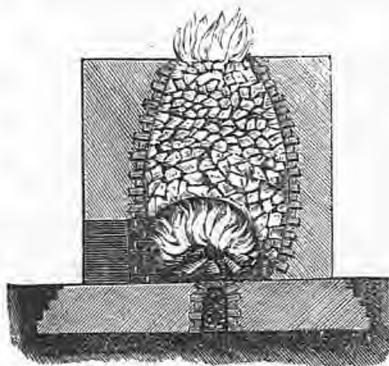
**Ἀσβέστιον.**

Συνηθέστατα ὀρυκτὰ τοῦ ἀσβεστίου εἶνε ὁ ἀσβεστόλιθος, τὸ μάρμαρον, ἡ κρητὶς (τεμπεσίρι) καὶ ἡ γύψος. Ἐκ τούτων οἱ ἀσβεστόλιθοι, τὸ μάρμαρον καὶ κρητὶς ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνώσεως τοῦ ἀσβεστίου μετ' ἀνθρακος καὶ ὀξυγόνου· αὕτη δὲ καλεῖται *ἀνθρακικὸ ἀσβέστιον* καὶ εὐρίσκεται ἐνίοτε εἰς ὠραίους κρυστάλλους.

λους, οἵτινες ὀνομάζονται κρύσταλλοι τῆς *Islandias*.  
 Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου συνίσταται καὶ τὸ μάρμα-  
 ρον τῆς Πεντέλης, ἐκ τοῦ ὁποῦ ὠκοδομήθησαν τὰ  
 ἀρχαῖα μνημεῖα τῶν Ἀθηνῶν, σήμερον δὲ κατασκευά-  
 ζονται ἐκ τούτου ἀγάλματα καὶ μεγάλα οἰκοδομαί.  
 Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἀλλ' ἀκαθάρτου, συνίστανται  
 ἡ κρητὶς καὶ οἱ ἀσβεστόλιθοι, οἱ ὁποῖοι χρησιμεύουν  
 διὰ τὸ κτίσιμον τῶν οἰκιῶν μας. Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβε-  
 στίου συνίστανται τὰ κελύφη τῶν αὐγῶν, τῶν ὀστρά-  
 κων, τῶν στρειδῶν, τῶν κοχλιῶν, τῶν μυδιῶν, τῶν  
 πιννῶν, τὰ κοράλλια, οἱ πολύτιμοι μαργαρίται, οἱ  
 ὁποῖοι ἐξάγονται ἀπὸ εἰδὸς τι ὀστράκων, ὡς καὶ οἱ  
 ἐντὸς σπηλαίων εὐρισκόμενοι σταλακτῖται, σχηματι-  
 ζόμενοι ἐκ τῶν ρεόντων ἐντὸς τῶν σπηλαίων ὑδάτων,  
 τὰ ὁποῖα ἐξατμιζόμενα βαθμυδὸν καὶ κατ' ὀλίγον ἀφί-  
 νουν ὡς ὑπόλειμμα τὸ διαλελυμένον ἐντὸς αὐτῶν  
 ἀνθρακικὸν ἀσθέστιον, τὸ ὁποῖον διὰ χρόνου σχηματίζει  
 τοὺς σταλακτῖτας τῶν σπηλαίων (σπήλαιον τῆς Ἀν-  
 τιπάρου). Εἰς τὸ ἐντὸς τῶν ὑδάτων διαλελυμένον ἀν-  
 θρακικὸν ἀσθέστιον ὀφείλεται καὶ ὁ σχηματισμὸς τῶν  
*λεβητολίθων*, οἱ ὁποῖοι γίνονται πολλάκις πρόξενoi  
 τρομερῶν ἐκρήξεων τῶν λεβήτων τῶν ἐργοστασίων,  
 τῶν ἀτμοπλοίων καὶ τῶν σιδηροδρόμων.

Ἐκ τῶν ἀσβεστολίθων διὰ πυρώσεως ἐντὸς ἀσβε-  
 στεκαμίνων (Σχ. 7) κατασκευάζεται ἡ ἀσβεστος, ἡ  
 ὁποῖα μετὰ τοῦ ὕδατος ἐνοῦται, θερμαίνεται καὶ με-  
 ταβάλλεται εἰς τὴν ἐσβεσμένην ἀσβεστον, τὴν ὁποίαν  
 μετ' ὀλίγου ὕδατος μετατρέπομεν εἰς τὸν *χυλὸν* τῆς

ἀσβέστου, ὅστις χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κονιαμάτων, μετὰ περισσοτέρου ὕδατος μετατρέπομεν εἰς τὸ γάλα τῆς ἀσβέστου, τὸ χρησιμεῖον τὸν χρωματισμὸν τῶν τοίχων, καὶ μετὰ πολλοῦ ὕδατος μετατρέπομεν εἰς τὸ διαυγὲς διάλυμα τῆς ἀσβέστου ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ὑδρὸς ἀσβέστου (ἀσβεστόνερρον). Ἡ διὰ πυρώσεως τῶν ἀσβεστολίθων κατασκευαζομένη ἀσβεστος χρησιμεύει πρὸς



Σχ. 7.

κατασκευὴν τῶν κονιαμάτων, τὰ ὁποῖα σκληρύνονται ἐν τῷ ἀέρι καὶ χρησιμεύουν διὰ τὰς συγκολλήσεις τῶν πετρῶν εἰς τὰς οἰκοδομὰς καὶ τὴν ἐπίχρισιν τῶν τοίχων. Ἄλλ' ὑπάρχουν καὶ εἴδη ἀσβεστοῦ τὰ ὁποῖα περιέχουν ἄργιλλον καὶ σκληρύνονται ἐν τῷ ὕδατι καὶ χρησιμεύουν δι' ὑδραυλικά ἔργα· ταῦτα δὲ ὀνομάζονται ὑδραυλικά ἀσβεστοί. Εἶδος δὲ ὑδραυλικῆς ἀσβέστου εἶνε καὶ τὸ γαλλικὸν χῶμα (το

μέντο). Ὑδραυλικά κονιάματα δύνανται νὰ κατασκευασθοῦν καὶ ἐὰν ἀναμίξωμεν κεραμόκοκκιν (κουρασάνι) μετ' ἀσθέστου· ἐκ τριούτου δὲ κονιάματος κατασκευάζουν παρ' ἡμῖν τὰς στέρνας καὶ τὰς ταράτσας. Κάλιστρον ὑδραυλικὸν κονίαμα παρέχει μετ' ἀσθέστου καὶ ἡ εὐρισκομένη εἰς τὴν Σαντορίνην πορτοσελάνα, ἡ ὁποία εἶνε εἶδος χρώματος προελθόντος ἐκ τοῦ ἱφαιστείου τῆς Σαντορίνης.

Ἡ γύψος (ὑψος) εἶνε ἔνωσις τοῦ ἀσβεστίου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται *θεικὸν ἀσβέστιον*. Εἶδος γύψου εἶνε καὶ ὁ ἀλάστρος, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται μικρὰ ἀγαλμάτια καὶ καλλιτεχνικά δοχεῖα. Διὰ θερμάνσεως τῆς γύψου ἐντὸς καμίνων κατασκευάζεται ἡ ἐξημένη γύψος, ἡ ὁποία ἅμα μεταβληθῇ εἰς κόνιν καὶ ἀναμιχθῇ μεθ' ὕδατος παρέχει ζύμην ταχέως σκληρυνομένην· ἐνεκα δὲ τούτου χρησιμεύει αὕτη εἰς τὴν κατασκευὴν ἐκτύπων τῶν ἀγαλμάτων, καὶ τῶν ἐκ γύψου κονιαμάτων, διὰ τῶν ὁποίων ἀπομιμοῦνται οἱ ἀρχιτέκτονες τὰ φυσικὰ μάρμαρα.

### Βάρυνον.

Τὸ βάρυον εἶνε ἐκ τῶν ἀπλῶν σωμάτων τῶν εὐρισκομένων ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας. Αἱ ἐνώσεις τοῦ βαρύου εἶνε χρήσιμοι καὶ ἐκ τούτων ἡ ἐκ βαρύου καὶ χλωρίου ἐνώσις, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *χλωριοῦχος βάρυον* χρησιμεύει διὰ νὰ ἐμποτίζωνται μὲ διαλύματα αὐτῆς τὰ ξύλα καὶ νὰ διατηρῶνται χω-

ρίς νὰ σήπωνται. Ἡ ἐκ βαρύου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου ἔνωσις, ἥ ὅποια ὀνομάζεται νιτρικὸν βάρυον, χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν πρασίνων βεγγαλικῶ φώτων, ἥ δὲ ἐκ βαρύου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου ἔνωσις ἀποτελεῖ τὸ θεικὸν βάρυον, τὸ ὁποῖον κοινῶς καλεῖται βαρὺς στοῦκος καὶ εἶνε χρήσιμον ὡς χρῶμα λευκόν.

### **Βισμουθιον.**

Τὸ βισμουθιον εἶνε ἐπίσης ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας. Πολλὰ ἐνώσεις τοῦ βισμουθίου χρησιμεύουν ὡς φάρμακα, ἰδίως δὲ ἡ μετὰ τοῦ ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου ἔνωσις αὐτοῦ, ἥ ὅποια ὀνομάζεται ὑποκνιτρικὸν βισμουθιον καὶ εἶνε ἀποτελεσματικὸν φάρμακον κατὰ τῆς διαρροίας τῶν παιδῶν.

### **Βόριον.**

Τὸ σῶμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητος ὡς βορικὸν ὀξὺ καὶ ὡς βόραξ. Τὸ βορικὸν ὀξὺ εἶνε ἔνωσις ἐκ βορίου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου καὶ χρησιμεύει ὡς φάρμακον, ὃ δὲ βόραξ εἶνε ἔνωσις ἐκ βορίου, νατρίου καὶ ὀξυγόνου καὶ χρησιμεύει ἐπίσης ὡς φάρμακον καὶ εἰς τὰς τέχνας ἰδίως πρὸς συγκόλλησιν τῶν μετάλλων.

### **Βρώμιον.**

Τὸ βρώμιον εὐρίσκεται κατὰ πολὺ μικρὰ ποσὰ εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ καθὼς καὶ ἐντὸς τῆς στάκτης τῶν

θαλασσίων φυτῶν. Εἶνε ὑγρὸν τρεῖς περίπου φορὰς βαρύτερον τοῦ ὕδατος, ἔχει χρῶμα ἐρυθρὸν σκοτεινὸν καὶ διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι· ἡ δὲ ὁσμὴ αὐτοῦ εἶνε πολὺ δυσάρεστος καὶ τούτου ἕνεκεν ὠνομάσθη βρώμιον, ἐπειδὴ βρωμᾷ. Ἐνώσεις αὐτοῦ χρησιμεύουν εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἰς τὴν φωτογραφίαν.

### Θεῖον.

Τὸ θεῖον (θειάφι) εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς. Συνήθως ἐξάγεται ἐκ θειοχωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται κατὰ μέγала ποσὰ ἐν Σικελίᾳ καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Μήλῳ. Ἐκ τῶν θειοχωμάτων τῆς Μήλου ἐξάγεται τὸ θεῖον διὰ θερμάνσεως ἐντὸς σωρῶν ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον θεῖον εἶνε ἀκάθαρτον καὶ καθορίζεται δι' ἀποστάξεως, ὅτε λαμβάνεται εἴτε ὑπὸ τὴν μορφὴν τῶν ἀνθέων τοῦ θεοῦ ὡς λεπτὴ κόνις, εἴτε ὑπὸ τὴν μορφὴν τοῦ εἰς κυλινδρὸν θεοῦ, τὸ ὅποion εἰς κόνιν μεταβαλλόμενον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος.

Τὸ θεῖον εἶνε κίτρινον σῶμα στερεόν, δὲν ἔχει ὁσμὴν καὶ γεῦσιν, διὰ κτύπου ἐλαφροῦ θραύεται καὶ δὲν διαλύεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλ' ἐντὸς τοῦ τερεβινθελαίου (νέφτι), κατὰ μέγала δὲ ποσὰ ἐντὸς τοῦ θειούχου ἄνθρακος. Τὸ θεῖον δι' ἀσθενοῦς θερμάνσεως τήκεται ὡς ὁ κηρὸς ἥτοι μετατρέπεται εἰς κίτρινον καὶ διαφανὲς ὑγρὸν, τὸ ὅποion εὐκόλως κινεῖται· διὰ δυνατωτέρας θερμάνσεως τὸ ὑγρὸν θεῖον γίνεται πυκνὸν ὡς μέλι, διὰ δυνατωτέρας δὲ ἀκόμη μετατρέπεται

πάλιν εἰς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον κινεῖται εὐκόλως, καὶ δι' ἔτι δυνατωτέρας μεταβάλλεται εἰς ἀτμούς. Ἐὰν τὸ διὰ τῆς δυνατῆς θερμάνσεως τοῦ θείου τὴν δευτέρα φοράν κατασταθὲν εὐκίνητον ὑγρόν χύσωμεν ἐντὸς ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς ἐλαστικόν τι σῶμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *πλαστικὸν θεῖον*. Τὸ θεῖον διὰ θερμάνσεως ἐν τῷ ἀέρι ἀναφλέγεται καὶ καίεται μὲ φλόγα κυανῇ· τὸ δὲ περιῶν τῆς καύσεως τοῦ εἶνε ἐνώσις θείου καὶ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος (θειῶδες ὀξύ), ἥ ὁποία εὐκόλως ἀναγιωρίζεται ἐκ τῆς πνιγνῆς ὁσμῆς τῆς, ἥτις ὑπενθυμίζει τὴν καυσὶν τῶν μετὰ θείου κοινῶν σπέρτων.

Τὸ θεῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος, τῶν βεγγαλικῶν φώτων, τῶν σπέρτων καὶ τοῦ σκληροῦ ἐλαστικοῦ (καυτσούκ), τὰ δὲ ἄνθη τοῦ θείου καὶ ἡ κόνις αὐτοῦ κατὰ μεγάλα ποσὰ χρησιμεύουν παρ' ἡμῶν διὰ τὴν θείωσιν (θειοφισμὸν) τῶν ἀμπέλων, αἵτινες ἐσώθησαν διὰ τοῦ θείου ἀπὸ τὰς καταστροφάς, τὰς ὁποίας φέρει εἰς αὐτὰς μικροσκοπικός τις μύκης (τὸ οἶδημάτιον τὸ Τυκκεριανόν).

Ἐνώσις τοῦ θείου καὶ ὕδρογόνου εἶνε τὸ *ὕδροθειον*, ἀέριον τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ὁσμὴν τῶν χαλασμένων αὐγῶν (κλούβων), καὶ εὐρίσκεται διαλελυμένον εἰς τὰ θειοῦχα ἱαματικά ὕδατα τῆς Ὑπάτης, τῆς Κυλλήνης, τῶν Μεθάνων καὶ τοῦ Καϊάφα, ἅτινα πάντα ἔχουσιν τὴν δυσάρεστον ὁσμὴν τοῦ ὕδροθείου.

Ὅσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ κατασκευάσουν ὕδροθειον, θερμαίνουν κόκκιν θείου μετὰ ῥινημάτων

σιδήρου καὶ ἐπὶ τοῦ προϊόντος τῆς θερμάνσεως γίνουον ὑδροχλωρικόν ὀξύ.

"Ενωσις τοῦ θείου καὶ τοῦ ὀξυγόνου εἶνε τὸ θειῶδες ὀξύ, ἀέριον ἄνευ χρώματος μετὰ πνιγερᾶς ὀσμῆς καὶ ἀκατάλληλον διὰ τὴν καὺσιν τῶν σωμάτων. "Ενεκα τῆς τελευταίας αὐτοῦ ιδιότητος χρησιμεύει εἰς τὴν ἀπόσθесιν πυρκαϊῶν ἐντὸς καπνοδοχῶν καὶ ἐντὸς χώρων κλειστῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων ῥίπτεται θείον, τὸ ὅποιον καίόμενον μετατρέπεται εἰς τὸ θειῶδες ὀξύ, τὸ ἐπιφέρον τὴν ἀπόσθесιν τῆς πυρκαϊᾶς. Τὸ θειῶδες ὀξύ χρησιμεύει καὶ πρὸς λεύκανσιν τῆς μετὰξης, τοῦ μαλλίου, τῶν πτερῶν, τῶν σπόγγων, τῆς ψάχης καὶ τῶν ἀχύρων. Χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς ἀπάλειψιν κηλίδων (λεκέδων) ἐρυθροῦ οἴνου ἢ φρούτων ἀπὸ λινᾶ ἢ βχμβακερᾶ καλύμματα τραπεζῶν, τὰ ὅποια λευκαίνονται, ἐὰν ὑγρανθοῦν καὶ ἐκτεθοῦν εἰς ἀτμοὺς καίομένου θείου. Τὸ θειῶδες ὀξύ χρησιμεύει πρὸς ἀπολύμανσιν ὧματιῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνεσηλεύθησαν ἀσθενεῖς πάσχοντες ἐκ μiasματικῶν νόσων, ἥτοι τύφου, διφθερίτιδος, χολέρας, πανώλους κ.τ.λ.

"Ενωσις τοῦ θείου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἶνε καὶ τὸ θειικόν ὀξύ (σπίρτο τοῦ βιτριολιοῦ), τὸ ὅποιον εἶνε τὸ σπουδαιότερον τῶν ὑπὸ τῆς βιομηχανίας καταναλισκομένων ὀξέων. Τὸ θειικόν ὀξύ κατασκευάζεται εἰς πολὺ μέγαλα ἐργοστάσια καὶ εἶνε ὑγρὸν ἄνευ χρώματος, πυκνὸν δὲ ὡς τὸ ἔλαιον, βαρύτερον τοῦ ὕδατος μετὰ τοῦ ὁποίου ἐνοῦται καὶ παράγει πολλὴν θερμότητα.

τητα, δυναμένην ἐνίοτε νὰ μεταβάλῃ τὸ ὕδωρ εἰς ἀτμοὺς καὶ νὰ ἐκσπενδονίσῃ τὸ καυστικὸν ὀξύ εἰς τὰ περίεξ.  
 Ἔνεκα τούτου δὲ ὁσάκις πρέπει νὰ ἀναμνησθῇ τὸ θεϊκὸν ὀξύ μετὰ τοῦ ὕδατος, πρέπει νὰ γίνεταί κατὰ μικρὰ ποσὰ τὸ ὀξύ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, εὐδαιμονοῦν δὲ τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὀξέος. Τὸ πυκνὸν θεϊκὸν ὀξύ ἀπανθρακώνει τὰς ὀργανικὰς οὐσίας καὶ ἐπομένως ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος μας ἐνεργεῖ ὡς καυστικὸν σῶμα, ἐσωτερικῶς δὲ λαμβανόμενον ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὸν δηλητήριον.

Αἱ χρήσεις τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος εἶνε πολλαὶ καὶ διάφοροι, δὲν ὑπάρχει δὲ σχεδὸν βιομηχανία, ἡ ὁποία νὰ μὴ χρησιμοποιεῖται τοῦτο, καὶ διὰ τοῦτο τὸ ὀλίγον ποσὸν τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον παράγεται εἰς τὰς διάφορους χώρας, λαμβάνεται σήμερον ὡς μέτρον πρὸς σύγκρισιν τῆς βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως τούτων.

Μετὰ τῶν μετάλλων τὸ θεῖον παράγει ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς ὡς ὀρυκτὰ καὶ ὀνομάζονται πυρίται· τοιοῦτος εἶνε ὁ σιδηροπυρίτης, ὅστις εἶνε ἐνώσις θεοῦ καὶ σιδήρου, ὁ γαλνιρίτης, ὁ ὁποῖος εἶνε ἐνώσις θεοῦ καὶ μολύβδου, ὁ σφαιλερίτης, ὅστις εἶνε ἐνώσις θεοῦ καὶ ψευδαργύρου, τὸ κιννάβαρι, τὸ ὁποῖον εἶνε ἐνώσις θεοῦ καὶ ὕδαργύρου, ὁ χαλκοπυρίτης, ὁ ὁποῖος εἶνε ἐνώσις θεοῦ καὶ χαλκοῦ καὶ σιδήρου κτλ. Πάντα τὰ ὀρυκτὰ ταῦτα ἐκτὸς τοῦ σιδηροπυρίτου χρησιμεύουν εἰς τὴν ἐξαγωγήν τῶν περιεχομένων ἐν αὐτοῖς μετάλλων.

### Ἰώδιον.

Τὸ ἰώδιον εὐρίσκεται κατὰ μικρὰ ποσὰ εἰς τὸ θα-

λάσσιον ὕδωρ καὶ ἐντὸς τῆς στάκτης θαλασσίων φυτῶν (φυκῶν), ἐκ τῆς ὁποίας καὶ ἐξάγεται. Τὸ ἰώδιον εἶνε σῶμα στερεὸν κρυσταλλικόν, οἱ κρύσταλλοι αὐτοῦ λάμπουν καὶ ἔχουν χρῶμα στακτόμαυρον, διὰ θερμάνσεως δὲ μεταβάλλεται τὸ ἰώδιον εἰς καπνούς, οἱ ὅποιοι ἔχουν τὸ χρῶμα τῆς βιολέτας· ἐντὸς τοῦ ὕδατος τὸ ἰώδιον διαλύεται πολὺ δυσκόλως, ἀλλ' ἐν τῷ οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐκόλως. Διαλύματα ἀμύλου (νισεστὲ) δι' ἐλαχίστης ποσότητος ἰωδίου χρωματίζονται κυανᾷ. Τὸ ἰώδιον καὶ αἱ ἐνώσεις αὐτοῦ χρησιμεύουν ὡς φάρμακα εἰς τὴν ἰατρικὴν, εἰς τὴν φωτογραφίαν καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν.

### **Κάδμιον.**

Τὸ κάδμιον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς, συνήθως δὲ εὐρίσκεται μετὰ τοῦ ψευδαργύρου καὶ ἐξάγεται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τούτου. Εἶνε μέταλλον λευκὸν μετατρέπόμενον εὐκόλως εἰς σύρματα καὶ ἐλάσματα, μετὰ κασσιτέρου, βισμούθιου καὶ μολύβδου παρέχει κράματα, τὰ ὅποια τήκονται καὶ ἐν αὐτῷ τῷ θερμῷ ὕδατι. Ἐνώσεις τοῦ καδμίου καὶ τοῦ θείου εἶνε τὸ θειοῦχορ κάδμιον, τὸ ὁποῖον εἶνε ὡραῖον κίτρινον χρῶμα τῆς ζωγραφικῆς.

### **Κάλιον.**

Τὸ κάλιον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἀφθόνως ἐπὶ τῆς γῆς· εἶνε μέταλλον μαλακόν,

τὸ ὁποῖον κόπτεται ὡς ὁ κηρὸς καὶ ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου, εἶνε ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ πλέει ἐπ' αὐτοῦ, ἀλλὰ συγχρόνως ἀποσυνθῆται αὐτὸ καὶ ἐνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ὕδρογόνον ἐλευθεροῦται καὶ ἀναφλέγεται ὑπὸ τῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος, ἐνεκα τῆς ἐπερχομένης χημικῆς ἐνώσεως τοῦ καλίου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Διὰ τὴν μεγάλην αὐτοῦ συγγένειαν πρὸς τὸ ὀξυγόνον ὀξειδοῦται ταχέως καὶ εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἐνεκα τούτου διατηρεῖται πάντοτε τὸ κάλιον ἐντὸς πετρελαίου, τὸ ὁποῖον εἶνε σῶμα ἄνευ ὀξυγόνου.

Τὸ κάλιον σχηματίζει πολλὰς ἐνώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ σπουδαιότεραι εἶνε ἡ πότασσα καὶ τὸ νίτρον.

Ἡ πότασσα εἶνε ἐνώσις καλίου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται ἀνθρακικὸν κάλιον· συνήθως δὲ λαμβάνεται ἐκ τῆς στάκτης τῶν ξύλων ὡς ἀκάθαρτος πότασσα, τὴν ὁποίαν καθαρίζουν καὶ λαμβάνουν τὴν καθαρὰν πότασσαν, διαλυομένην εὐκόλως ἐν τῷ ὕδατι καὶ χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ὑαλουργίαν, εἰς τὴν σαπυνοποιίαν, εἰς τὴν βαφικὴν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ἀλυσίας (άλουσιᾶς), διὰ τῆς ὁποίας πλύνουν τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα.

Τὸ νίτρον εἶνε ἐνώσις καλίου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται νιτρικὸν κάλιον (γκουμπερτζιλιές). εἶνε δὲ ἄλλας κρυσταλλικόν, διαλύεται εὐκόλως ἐντὸς ὕδατος καὶ χρησιμεύει κατὰ μέγαρα ποσὰ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος, ἡ ὁποία εἶνε μίγμα 75 μερῶν νίτρου, 10 μερῶν θείου καὶ 15 μερῶν ἄνθρακος.

Τὸ νίτρον χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν βεγγαλικῶν φώτων, τὰ ὅποια εἶνε συνήθη καύσιμα μίγματα νίτρου, θείου μετὰ αὐσιῶν, αἱ ὅποια παρέχουν ζωηροὺς χρωματισμοὺς εἰς τὰς φλόγας τοῦ καυσίμου μίγματος· οὕτω λ.χ. δι' ἐνώσεων στροντίου κατασκευάζονται τὰ ἐρυθρὰ βεγγαλικά φῶτα, δι' ἐνώσεων βαρύου τὰ πράσινα καὶ δι' ἐνώσεων χαλκοῦ τὰ κυανᾶ. Ἐκ τοῦ νίτρου κατασκευάζεται τὸ νιτρικὸν ὄξυ (κοινῶς ἄκουσ-φόρτε) διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ τοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅτε λαμβάνεται τὸ ὄξυ τοῦτο ὡς ὑγρὸν ἄνευ χρώματος, πολὺ ὀξινον καὶ καυστικόν, ἔχον ὁσμὴν δυσάρεστον, κιτρινίζον εἰς τὸ φῶς καὶ καπνίζον εἰς τὸν ἀέρα, χρωματίζον δὲ τὴν ἐπιδερμίδα μας διὰ κιτρίνου χρώματος. Χρησιμεύει δὲ τὸ νιτρικόν ὄξυ πρὸς διάλυσιν τῶν μετάλλων ἐκτὸς τοῦ χρυσοῦ καὶ λευκοχρύσου, τὰ ὅποια δὲν διαλύει καὶ διὰ τούτου μεταχειριζόμεθα τὸ νιτρικόν ὄξυ διὰ νὰ χωρίσωμεν τὰ μέταλλα ταῦτα ἀπὸ τὸν ἄργυρον καὶ χαλκόν, ὅταν εὐρίσκωνται ἠνωμένα μετὰ τούτων. Χρησιμεύει ὡσαύτως εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς βαμβάκοπυρίτιδος, τῆς νιτρογλυκερίνης, ἥτις εἶνε τὸ ἐκρηκτικὸν συστατικόν τῆς δυναμίτιδος, τῶν πικρικῶν ἀλάτων, ἅτινα εἶνε τὰ ἐκρηκτικὰ συστατικὰ τῆς μελινίτιδος καὶ λυδίτιδος, ὡς καὶ τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, τοῦ ἐκρηκτικοῦ τούτου συστατικοῦ τῶν καψυλίων.

Ἐνωσις καλίου, χλωρίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ χλωρικὸν κάλιον, τὸ ἅλας ἐκεῖνο τὸ ὅποιον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὀξυγόνου καὶ εἰς τὴν

κατασκευὴν τῆς καλουμένης λευκῆς πυρίτιδος, συνισταμένης ἐκ σακχάρου, χλωρικοῦ καλίου καὶ σιδηροκυανίουχου καλίου. Ἐκ μίγματος χλωρικοῦ καλίου καὶ θειούχου ἀντιμονίου κατασκευάζονται καὶ τὰ κατὰ τὰς ἐορτὰς τοῦ Πάσχα σφοδρῶς κροτοῦντα βαρελόττα.

Ἐνωσις τοῦ καλίου μετὰ τοῦ χλωρίου, βρωμίου καὶ ἰωδίου εἶνε τὸ χλωριοῦχον, βρωμιοῦχον καὶ ἰωδιοῦχον κάλιοι, ἅλατα λευκὰ χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ τὴν φωτογραφίαν.

Ἐνωσις καλίου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἶνε τὸ καυστικὸν κάλιο, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον.

Ἐνωσις καλίου καὶ θείου εἶνε τὸ ἥπαρ τοῦ θείου, ἐκ τοῦ ὁποῖου παρασκευάζουν τὰ τεχνητὰ θειοῦχα λουτρά.

Ἐνωσις καλίου πυριτίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ἡ ρευστὴ ὕαλος, διὰ τῆς ὁποίας περιλαβέφονται εὐθραυστοὶ οἰκοδομήσιμοι λίθοι καὶ ἡ μαρμαροκονία καὶ ἐμποτίζονται αἱ σκηνογραφίαι καὶ τὰ ξύλα τῶν θεάτρων διὰ νὰ μὴ ἀναφλέγωνται εὐκόλως.

### Κασσίτερος.

Ὁ κασσίτερος (καλάϊ) εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὐρισκομένων ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου, εἶνε μαλακὸν ἀλλὰ σκληρότερον τοῦ μολύβδου, μεταβάλλεται δὲ εὐκόλως εἰς λεπτότατα φύλλα ὡς τὰ τοῦ, χάρτου, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν εἰς περιτύλιξιν

τῆς σοκολάτας, τοῦ τυροῦ κ.τ.λ. Εἰς τὸν ἀέρα ὁ κασσίτερος δὲν σκωριάζει, εἶνε ἐπὶ τὰς φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, τήκεται εὐκόλως καὶ χρησιμεύει εἰς γάνωμα τῶν χαλκίνων μαγειρικῶν σκευῶν, τὸ ὅποιον ἐμποδίζει τὰ φαγητὰ νὰ διαλίσσῃ τὸν βλαπτικὸν διὰ τὸν ὀργανισμόν μας χηλόν.

Ἀλλὰ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον πρέπει νὰ λαμβάνεται κασσίτερος καθαρὸς καὶ ἄνευ μολύβδου, διότι ἄλλως διατρέχομεν τὸν κίνδυνον νὰ ἀποφύγωμεν τὴν ἐκ χαλκοῦ δηλητηρίασιν καὶ νὰ ὑποστῶμεν τὴν ἐκ μολύβδου. Φύλλα σιδήρου φέροντα λεπτὸν στρώμα ἐκ κασσιτέρου διατηροῦνται ἐπὶ μακρόν, εἶνε δὲ τοιαῦτα τὰ φύλλα τοῦ λευκοσιδήρου (τενεκέ), ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται κεχλιάρια, πηρούνια, φανάρια καὶ πολλὰ δεχεῖα χρήσιμα εἰς τὸν καθημερινὸν βίον.

Ὁ κασσίτερος μετὰ τοῦ χαλκοῦ παρέχει πολὺτιμα κράματα, τὰ ὅποια χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν πυροβόλων, ἀνδριάντων καὶ κωδῶνων. Μετὰ τοῦ μολύβδου ὁ κασσίτερος παρέχει κράμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται τὸ κολλητήριον τῶν φανοποιῶν καὶ κατασκευάζονται σκεύη κοινῆς χρήσεως· μετὰ δὲ τοῦ ἀντιμονίου παρέχει ὁ κασσίτερος τὸ μέταλλον τῆς *Βρεταννίας*, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουν κοχλιάρια, σακχαροθήκας, κηροστάσια, δίσκους κ.τ.λ. Ἐνωσις τοῦ κασσιτέρου καὶ θείου εἶνε ὁ μωσαϊκὸς χρυσός, ὁ ὅποιος χρησιμεύει πρὸς ψευδῇ ἐπιχρύσωσιν τοῦ ξύλου, τοῦ σιδήρου, τῶν κορνιζῶν καὶ τῶν γυψίνων ἀγαλμάτων.

**Κοβάλτιον.**

Τὸ κοβάλτιον τάσσεται μεταξὺ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων μετάλλων. Ἡ ἔνωσις τοῦ κοβάλτιου μετὰ τοῦ χλωρίου φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς διαλύματα ἐν ὕδατι καὶ πωλεῖται ὡς συμπαθητικὴ *μελάνη*, διότι τὰ δι' αὐτῆς γραφόμενα διακρίνονται δυσκόλως· ἐὰν ὅμως ὁ φέρων ταῦτα χάρτης θερμανθῇ ὀλίγον, τότε γίνονται κυανὰ καὶ ἀναγινώσκονται εὐκόλως. Δι' ἐνώσεων κοβαλτίου ἐπιπάσσονται καὶ τεχνητὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα πωλοῦνται ὡς προγνωστικὰ τοῦ καιροῦ, διότι, ὅταν ὁ καιρὸς εἶνε ὑγρὸς, φρίνονται ταῦτα ῥόδινα, ὅταν δὲ ξηρὸς, κυανὰ. Ἐξ ἐνώσεων τοῦ κοβαλτίου συνίσταται καὶ τὸ *σμάλτον*.

**Λευκόχρυσος.**

Ὁ λευκόχρυσος εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων μετάλλων, ὀνομάζεται δὲ καὶ πλάτινα, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου, εἶνε μαλακὸν ὡς ὁ χαλκὸς καὶ στερεὸν ὡς ὁ σίδηρος, εἶνε 21 φορές βαρύτερος τοῦ ὕδατος, μετατρέπεται εὐκόλως εἰς λεπτότατα φύλλα καὶ εἰς σύρματα, δὲν μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀέρα, τήκεται πολὺ δυσκόλως καὶ διὰ τοῦτο *κατασκευάζονται* ἐξ αὐτοῦ *χωνευτήρια* χρήσιμα εἰς τὰ χημικὰ ἐργαστήρια.

**Λίθιον.**

Κατὰ πολὺ μικρὰς ποσότητας εὐρίσκεται καὶ τὸ λίθιον ἐπὶ τῆς γῆς. Ἐνώσεις τοῦ λιθίου χρησιμεύουν

ὡς φάρμακα καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων, διότι χρωματίζουν τὰς φλόγας τούτων διὰ λαμπρῶν κοκκίνων χρωμάτων.

### Μαγγάνιον.

Τὸ μαγγάνιον εἶνε ἐκ τῶν συνηθῶν ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων μετάλλων. Ἐκ τῶν κυριωτέρων ἐνώσεων αὐτοῦ εἶνε ὀρυκτόν τι, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πυρολουσίτης* καὶ συνίσταται ἐκ μαγγανίου καὶ ὀξυγόνου, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν λευκαντικῶν αὐτοῦ ἀλάτων καὶ εἰς τὴν ὑαλουργίαν πρὸς λεύκανσιν τῆς ὑάλου, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὀνομάζεται *σάπων τῶν ὑαλουργῶν*.

Ἐνωσις τοῦ μαγγανίου μετὰ καλίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὑπερμαγγανικὸν κάλιον*, τὸ ὁποῖον μεταχειρίζονται διὰ νὰ καθαρίσωσι τὰ ἀκάθαρτα ὕδατα καὶ ὡς φάρμακον κατὰ μiasματικῶν νόσων. Τὸ διάλυμα τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐντὸς ὕδατος εἶνε χρώματος σκοτεινοῦ ἐρυθροῦ, ὀνομάζεται δὲ διάλυμα *ὀρυκτοῦ χαμαιλέοντος*, διότι τὸ χρῶμα αὐτοῦ μεταβάλλεται εὐκόλως τῇ προσθήκῃ διαφόρων οὐσιῶν.

### Μαγνήσιον.

Τὸ μαγνήσιον εἶνε ἐκ τῶν κατὰ μεγάλας ποσότητος ἐπιτῆς γῆς εὐρισκομένων σωμάτων· εἶνε μέταλλον στερεόν, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου, μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς σύρματα καὶ φύλλα, εἰς τὸν ἀέρα δὲ δὲν σκωριάζει· ἐὰν ὅμως θερμανθῇ ἐντὸς

αὐτοῦ, ἀναφλέγεται ὡς κηρίον καὶ καίεται ταχύτατα πρᾶγον λευκώτατον φῶς, τὸ ὁποῖον θαμβώνει τοὺς ὀφθαλμούς. Τὸ λαμπρὸν αὐτοῦ φῶς χρησιμεύει πρὸς φωτισμὸν σκηνῶν τῶν θεάτρων, διὰ τὴν φωτογραφίαν, ἐκκλησιῶν, σκοτεινῶν σπηλαίων, ὑπογείων καὶ βυθίων μεταλλείων ὡς καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν πυρκαϊδῶν.

Ἐνῶσις τοῦ ὀξυγόνου καὶ μαγνησίου εἶνε ἡ μαγνησία, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς φάρμακον. Ἐνῶσις τοῦ μαγνησίου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ θεϊκὸν μαγνησίον (πικρὸν ἄλας ἢ ἄλας τῆς Ἀγγλιετέρας), τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἐκ καθαρτικῶν ὑδάτων καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἐλαφρὸν καὶ εὐθηγὸν καθήρσιον. Ἐνῶσις μαγνησίου ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εἶνε καὶ ὁ λευκὸς λίθος τῆς Εὐβοίας, ὁ ὁποῖος κατὰ μέγαν ποσὴν ἐξάγεται χρησιμεύων εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου. Ἐνῶσις μαγνησίου πυριτίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ σήπιον (ἄφρον τῆς θαλάσσης), ἐκ τοῦ ὁποῖου κατασκευάζουν καπνοσύριγγας (πίπας), ἔτι δὲ ὁ τάλκης (στεακίτης) κοινῶς σαπουνόχωμα.

### Μόλυβδος.

Ὁ μόλυβδος δὲν εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὐρισκομένων ἐν ἀφρονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς, ἀλλ' ἐν Λαυρεΐῳ τῆς Ἑλλάδος εὐρίσκεται κατὰ μεγάλας ποσότητας ἠνωμένος μετὰ θείου ὡς θειοῦχος μόλυβδος, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται γαληνίτης (γαλένα). Ἐξάγεται δὲ ἐν Λαυρεΐῳ μεγάλη ποσότης μολύβδου καὶ ἐκ τῶν ἐκβολῶν, τὰς ὁποίας ἀπέρριψαν ὡς πτωχὰ μολύβδουχα

χρώματα οἱ ἀρχαῖοι μεταλλευταί, ὡς καὶ ἐκ τῶν σκωριῶν αἱ ὁποῖαι εἶνε ὑπολείμματα τῆς καμινείας τῶν ἀρχαίων, τὰ ὁποῖα ὅμως ἕνεκα τῶν ἀτελῶν μέσων αὐτῶν πολὺν σχετικῶς μόλυθδον περιέχουν. Ὁ μόλυθδος τοῦ Λαυρείου ἔχει μεγαλητέραν τιμὴν ἀπὸ τὸν μόλυθδον τοῦ ἐμπορίου, διότι περιέχει καὶ ἄργυρον· εἰς Εὐρώπην δέ, ὅπου στέλλεται οὗτος, ἐξάγουν τὸν ἄργυρον ἐκ τούτου καὶ κατόπιν πωλοῦν τὸν μόλυθδον τοῦτον εἰς τὴν τιμὴν τοῦ ἄνευ ἀργύρου μόλυθδου.

Ὁ μόλυθδος, ὅταν κόπτεται διὰ μαχαιρίου, εἶνε στιλπνὸς καὶ ἔχει χρῶμα τεφρὸν (στακτί), εἶνε μαλακὸς καὶ διὰ τοῦ ὄνυχος χαράσσεται· ὅταν σύρεται ἐπὶ χάρτου, βάπτει τοῦτον, ὥστε δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν μολυβδοσκονδύλων· μετατρέπεται δὲ εὐκόλως εἰς φύλλα, δυσκόλως ὅμως εἰς σύρματα, διότι εἶνε συνεκτικὸς, εἶνε ἑνδεκα φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ θερμάνσεως τήκεται εὐκόλως. Εἰς τὸν ἀέρα καλύπτεται διὰ λεπτοῦ στρώματος, τὸ ὁποῖον ἔχει χρῶμα τεφρὸν, τὸ δὲ οὕτω σχηματιζόμενον λεπτὸν στρώμα προφυλάσσει τὸν μόλυθδον ἀπὸ βαθυτέρας μεταβολῆς. Ἐπὶ τοῦ ὕδατος καθαροῦ, ὡς εἶνε τὸ τῆς βροχῆς, ὁ μόλυθδος διαλύεται ὀλίγον, ἀλλ' ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος τὰ συνήθη ἅλατα τῶν πηγαίων, ποταμίων καὶ φρεατίων ὑδάτων ὅν διαλύεται καὶ ἕνεκα τούτου τοιαῦτα ὕδατα δύνανται νὰ διοχετευθῶσι διὰ μολυβδίνων σωλήνων ἄνευ κινδύνου τινός. Ὁ μόλυθδος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν πλακῶν

πρὸς στέγασιν οἰκιῶν, εἰς τὴν στερέωσιν σιδηρῶν κιγκλίδων ἐπὶ λίθων, εἰς τὴν κατασκευὴν σωλήνων πρὸς διοχέτευσιν ὕδατος καὶ φωταερίου καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν σφαιρῶν τῶν ὅπλων καὶ σκαγιῶν. Αἱ ἐνώσεις τοῦ μολύβδου εἶνε δηλητηριώδεις.

Ἐνώσεις τοῦ μολύβδου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ λιθάργυρος, τὸ κίτρινον ὀξειδίον τοῦ μολύβδου (μασσικὸ) καὶ τὸ μίτριον, τὸ ὁποῖον ὡς χρῶμα ἐρυθρὸν εἶνε τὸ σύνηθες χρῶμα, διὰ τὸν χρωματισμὸν τοῦ σιδήρου. Ἐνώσεις μολύβδου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ ἀνθρακικὸς μολύβδος (στουπέτσι), ὁ ὁποῖος εἶνε τὸ σύνηθες λευκὸν χρῶμα ὅπερ διὰ μίξεως μετὰ λινελαίου παρέχει τὸ κοινὸν λευκὸν ἐλαιοχρῶμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν ὅλων τῶν ἐλαιοχρωμάτων.

Ὁ μολύβδος μετὰ κασσιτέρου παρέχει κράμα, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἀποτελεῖται τὸ κολλητήριον τοῦ λευκοσιδήρου (τενεκὲ) καὶ κατασκευάζονται πολλὰ σκευὴ κοινῆς χρήσεως. Μετὰ τοῦ ἀντιμονίου παρέχει τὸν σκληρὸν μολύβδον, ἐκ τοῦ ὁποῦ κατασκευάζονται τὰ τυπογραφικὰ στοιχεῖα, καὶ μετὰ τοῦ ἀρσενικοῦ παρέχει τὸ κράμα τῶν σκαγιῶν.

### Νάτριον.

Τὸ νάτριον εἶνε σῶμα ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκόμενον καὶ ἔχον τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου· εἶνε δὲ μέταλλον στερεόν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, μαλακόν, ὡς ὁ κηρός, ἀποσυνθέτον τὸ ὕδωρ, ὅπως καὶ τὸ κάλιον, ἀλλ' ἄνευ ἀναφλέξεως τοῦ ἀπο-

χωριζομένου ὕδρογόνου, καὶ φυλασσομένου ἐντὸς πε-  
 τρελαίου, καθὼς ἐκεῖνο. Ἐκ τῶν ἐνώσεων αὐτοῦ αἱ  
 σπουδαιότεραι εἶνε τὸ μαγειρικὸν ἄλας (κοιν. ἀλάτι)  
 καὶ ἡ σόδα. Ἐκ τούτων τὸ μαγειρικὸν ἄλας εἶνε  
 ἐνωσις χλωρίου καὶ νατρίου καὶ ὀνομάζεται χλωριού-  
 χος νάτριον καὶ τὸ εὐρίσκομεν ὡς ὀρυκτὸν (βλαχά-  
 λατον) εἰς τὰ ἀλατωρυχεῖα, ἐν διαλύσει δὲ εἰς τὰ ἄλ-  
 μυρὰ ὕδατα καὶ εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, ἐκ τοῦ ὁποίου  
 πηράγεται καὶ παρ' ἡμῶν δι' ἐξατμίσεως ἐντὸς ἄλο-  
 πηγείων (τηγανιῶν) εἰς τὰς ἀλυκίας· σημαντικώτεραι  
 ἀλυκίαι ἐν Ἑλλάδι εἶνε ἡ τῆς Λευκάδος, τοῦ Μεσο-  
 λογγίου καὶ τῆς Ἀναθήσσου. Τὸ ἄλας χρησιμεύει εἰς  
 τὴν κατασκευὴν τῆς σόδας, εἰς τὴν διατήρησιν κρεά-  
 των καὶ ἰχθύων, εἰς τὴν ὑαλουργίαν καὶ εἰς τὴν με-  
 ταλλουργίαν, τὴν γεωργίαν καὶ κτηνοτροφίαν καὶ ὡς  
 τρόφιμον ἐκ τοῦ ὁποίου ἕκαστος ἄνθρωπος τρώγει  
 κατ' ἔτος 3-5 ὀκάδας.

Ἡ σόδα (λατρόνι, στουράκι), εἶνε ἐνωσις νατρίου,  
 ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου, ἥτοι εἶνε ἀνθρακικὸν νάτριον  
 καὶ χρησιμεύει κατὰ μεγάλα ποσὰ εἰς τὴν σαπωνο-  
 ποιάν, τὴν ὑαλουργίαν καὶ τὴν πλύσιν τῶν ἀσπρορ-  
 ρούχων. Ἡ σόδα κατασκευάζεται σήμερον εἰς μεγάλα  
 ἐργοστάσια ἐκ τοῦ μαγειρικοῦ ἁλατος, τὸ ὁποῖον με-  
 πατρέπουν κατ' ἀρχὰς διὰ θεϊκοῦ ὀξέος εἰς θεϊκὸν  
 νάτριον καὶ κατόπιν διὰ πυρώσεως μετ' ἄνθρακος καὶ  
 μαρμάρου εἰς ἀνθρακικὸν νάτριον.

Ἐνωσις νατρίου, ὀξυγόνου καὶ ὕδρογόνου εἶνε τὸ  
 καυστικὸν νάτριον, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει κατὰ μεγάλα

ποσὰ εἰς τὴν σαπωνοποιίαν καὶ εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς καυ-  
τήριον. Ἐνωσις νατρίου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *θει-  
κὸν νάτριον*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει καὶ ὡς καθάρσιον.  
Ἐνωσις νατρίου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὑποθειῶ-  
δες νάτριον*, χρήσιμον εἰς τὴν φωτογραφίαν. Ἐνωσις  
νατρίου, ἁζώτου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *νίτρον τῆς  
Χιλῆς*.

### Νικέλιον.

Τὸ νικέλιον εὐρίσκεται κατὰ μικρὰς ποσότητος ἐπὶ  
τῆς γῆς, εἶνε μέταλλον στιλπνόν, ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ  
ἀργύρου καὶ εἰς τὸν ἀέρα δυσκόλως μεταβάλλεται,  
χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων ἐν  
μίγματι μετὰ χαλκοῦ. Ἐκ τοιούτου κράματος, τὸ  
ὁποῖον περιέχει 75  $\frac{0}{10}$  χαλκοῦ καὶ 25  $\frac{0}{10}$  νικελίου,  
ἔχουν κατασκευασθῇ καὶ τὰ ἐλληνικὰ νικέλινα νο-  
μίσματα. Χρησιμεύει προσέτι τὸ νικέλιον καὶ εἰς  
ἐπινικέλωσιν τοῦ σιδήρου, οὕτω δὲ φέρονται σήμερον  
εἰς τὸ ἐμπόριον θῆκαι καὶ ξίφη ἐκ σιδήρου ἐπινικελω-  
μένα. Τὸ νικέλιον μετὰ τοῦ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου  
παράγει τὸ λευκὸν κράμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται  
*νεάργυρος* (ἀρζαντάν) τὸ φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον  
ὑπὸ διαφόρου ποικιλίας καὶ μορφῆς.

### Πυρίτιον.

Τὸ πυρίτιον εὐρίσκεται ἀφθόνως ἐπὶ τῆς γῆς κυρίως  
ἐν ἐνώσει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ

πυριτικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ οὐσιῶδες συστατικὸν τῶν ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς εὐρίσκομένων πυριτικῶν ὀρυκτῶν. Τὸ πυριτικὸν ὀξὺ καθαρὸν καὶ κρυσταλλικὸν τὸ εὐρίσκομεν ὡς ὄρεινόν κρύσταλλον, χρωματισμένον διὰ χρώματος τῆς βιολέτας, ὡς ἁμέθυστον, ἀκάθαρτον δὲ ὡς πυρόλιθον (τσακμακόπετρα ἢ στουρνάροπετρα), προσέτι δὲ ὡς ἀχάτην, ὡς ἱασπιν, ὡς ὀπάλιον, ὡς χαλκηδόριον, ὡς ὄνυχα, ὡς ψαμμίτην, ὡς ἄμμορον καὶ ὡς τριπολιτίδα γῆν (κοινῶς τρίπολιν). Τὸ πυριτικὸν ὀξὺ εὐρίσκεται καὶ εἰς τὰ φυτὰ καὶ διὰ τοῦτο ὁ φλοιὸς τῶν καλάρμων καὶ τῶν σιτηρῶν ἔχει μεγάλην σχετικῶς σκληρότητα. Ἐκ τῶν φυτῶν μεταβιβάζει εἰς τὰ ζῶα, τῶν ὁποίων αἱ τριχες καὶ τὰ πτερὰ περιέχουν πάντοτε μικρὰ ποσὰ πυριτικοῦ ὀξέος.

Ἐν μίγματος πυριτικῶν ἀλάτων συνίσταται ἡ ὑαλος, τῆς ὁποίας διακρίνουν τὰ ἀκόλουθα εἶδη· α') τὴν καλίαςβεστοῦχον, ἡ ὁποία κατασκευάζεται ἰδίως ἐν Βοημίᾳ καὶ ἐπεξεργάζεται εἰς διάφορα σκεύη πολυτελείας, φερόμενα εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς κρυστάλλινα σκεύη· β') τὴν γαλλικὴν ὑαλον, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζονται αἱ φιάλαι, τὰ ποτήρια, αἱ ὑαλοι τῶν παραθύρων καὶ ἄλλα τῆς καθημερινῆς χρήσεως σκεύη. Τὸ καθαρώτατον εἶδος αὐτῆς χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ὀπτικῶν ὀργάνων. Ἐκ μίγματος δὲ αὐτῆς καὶ τῆς καλίαςβεστούχου κατασκευάζονται τὰ μεγάλα κίττοπτρα· γ') τὴν καλμολεβδόουχον, ἡ ὁποία εἶνε ὁ συνήθης κρύσταλλος καὶ ἐκ τῆς ὁποίας, ὅταν εἴνε

καθαρὰ, κατασκευάζονται καὶ ὀπτικά ὄργανα· δ') τὴν χρωματιστὴν ἵαλιν, ἥτις εἶνε κυανῇ ἕνεκα προσθήκης κοβαλτίου, πρασίνῃ ἕνεκα προσθήκης χρωμίου, κιτρινοπράσινος ἕνεκεν οὐρανίου, ἰώδης ἕνεκα μαγγανίου, ἐρυθρὰ ἕνεκα χαλκοῦ, καὶ γαλακτόχρους ἕνεκα προσθήκης τέφρας ὀστέων ἢ ἐνώσεων κασσιτέρου. Τὸ χρῶμα τῶν κοινῶν οἰνoφιαλῶν προέρχεται ἐξ ἀκαθάρτων σιδηροῦχων ὑλικῶν.

### Σιδηρος.

Ὁ σίδηρος εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς· τὸν εὐρίσκομεν εἰς ὀρυκτά, ἐντὸς τῶν ὑδάτων, εἶνε συστατικὸν τοῦ αἵματος τῶν ζώων καὶ τῶν φύλλων τῶν φυτῶν. Ὁρυκτὰ χρήσιμα πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σιδήρου εἶνε ὁ φυσικὸς μαγνήτης, ὁ αἱματίτης, ὁ λειμωνίτης καὶ ὁ σιδηρίτης, ἐκ τούτων δὲ κατασκευάζονται τρία εἶδη σιδήρου, τὰ ὁποῖα ἔλκονται διὰ τοῦ μαγνήτου καὶ διαφέρουν κατὰ τὸ ποσὸν τοῦ περιεχομένου ἄνθρακος καὶ κατὰ οὐσιώδεις ιδιότητες, ἔχουν δὲ πάντα τὸ ἐλάχιστον νὰ σκληραίνουν εἰς τὸν ἀέρα καὶ εἶνε ταῦτα: Ὁ χυτὸς σίδηρος (μαντέμι), ὁ ὁποῖος περιέχει μέγιστον ποσὸν ἄνθρακος ( $2-6 \frac{0}{10}$ ), οὗτος δὲν μεταβάλλεται διὰ σφυροκοπήσεως εἰς ἐλάσματα, τὰ τεμάχια τοῦ πυρούμενα καὶ σφυροκοπούμενα δὲν συγκολλῶνται, τήκεται σχετικῶς εὐκόλως καὶ δύναται νὰ χυθῇ εἰς τύπους (καλούπια).

Ὁ σφυρήλατος σίδηρος, ὁ ὁποῖος περιέχει τὸ ἐλάχιστον ποσὸν ἄνθρακος ( $\frac{1}{2} \frac{0}{10}$ )· οὗτος δύναται νὰ με-

ταβληθῇ εἰς ἐλάσματα καὶ διὰ σφυροκοπήσεως τὰ διά-  
πυρα τεμάχια συγκολλῶνται, τήκεται δὲ πολὺ δυσ-  
κόλως.

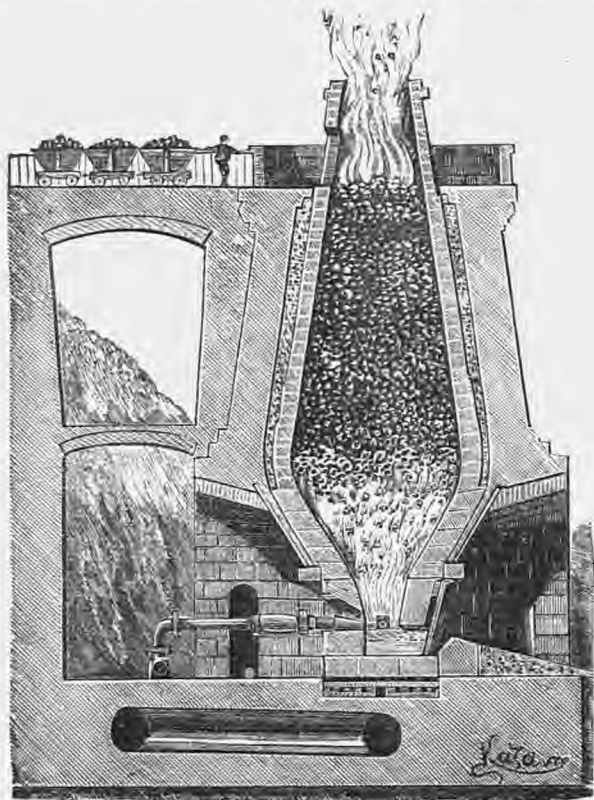
Ὁ χάλυψ (ἄτζάλι), ὁ ὁποῖος περιέχει τὸ μέσον  
ποσὸν τοῦ ἄνθρακος τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῶν δύο  
ἄλλων εἰδῶν (κατὰ μέσον ὅρον  $1\frac{1}{2}\%$ ), μετατρέπε-  
ται ἐπίσης εἰς ἐλάσματα καὶ τὰ διάπυρα τεμάχια  
αὐτοῦ συγκολλῶνται διὰ σφυροκοπήσεως· τήκεται δὲ  
δυσκόλως καὶ δύναται νὰ χυθῇ εἰς τύπους καὶ προσέτι  
ἔχει τὴν καλὴν ιδιότητα νὰ βιάπτηται, δηλαδὴ ἐὰν  
τεμάχιον ἐξ αὐτοῦ τὸ θερμάνωμεν καὶ κατόπιν τὸ κρυώ-  
σωμεν δι' ἐμβάπτισεως ἐντὸς ὕδατος ἢ ἄλλου ὑγροῦ,  
τότε τὸ τεμάχιον γίνεται κατὰ πολὺ σκληρότερον  
τοῦ ἀρχικοῦ.

Ὁ χυτὸς σιδηρὸς κατασκευάζεται ἐντὸς ὑψηλῶν  
καμίνων (Σχ. 8), ἐντὸς τῶν ὁποίων χωνεύονται τὰ  
σιδηροῦχα μεταλλεύματα μετ' ἀνθράκων καὶ συλλι-  
πασμάτων, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιδιώκεται ὁ χωρισμὸς  
τῶν ἀκαθαρσιῶν τῶν μεταλλευμάτων.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουν δύο κυρίως εἶδη χυτο-  
σιδήρου, τὸν τεφρόν, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν κα-  
τασκευὴν χυτῶν ἀντικειμένων, ὡς πυροβόλων, βλη-  
μάτων, κλινῶν, κιγκλίδων, μπαλκονίων, στύλων καὶ  
σωλήνων πρὸς διοχέτευσιν τοῦ ὕδατος καὶ φωταερίου·  
καὶ τὸν λευκόν, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει κυρίως πρὸς κα-  
τασκευὴν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος.

Ὁ σφυρηλάτος σιδηρὸς κατασκευάζεται ἐκ τοῦ  
λευκοῦ χυτοσιδήρου κατὰ δύο μεθόδους, εἴτε κατὰ

τὴν μέθοδον τὴν γερμανικὴν εἴτε κατὰ τὴν μέθοδον τὴν ἀγγλικήν. Ἐκ τούτων ἡ πρώτη παρέχει καλλίτερον προϊόν, εὐθηνότερον ὅμως παρέχει ἡ ἀγγλική, καὶ διὰ

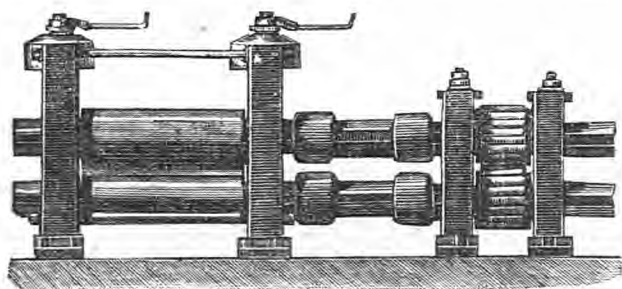


Σχ. 8.

τοῦτο αὕτη εἶνε ἡ παρέχουσα τὸ μέγιστον μέρος τοῦ εἰς τὸ ἐμπόριον σφυρηλάτου σιδήρου.

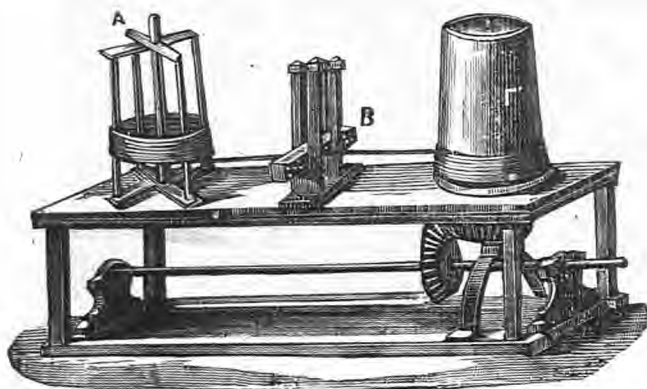
Ὁ σφυρήλατος σίδηρος ἐπεξεργάζεται δι' εἰδικῶν

μηχανημάτων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἔλαστρα (Σχ. 9)  
καὶ μετατρέπεται εἰς τὰ φύλλα τοῦ σιδήρου (λαμα-



Σχ. 9.

ρίνα), ἥ δύναται νὰ μετατραπῇ καὶ εἰς ῥάβδους τριγωνικάς ἢ τετραγωνικάς ἢ ταινιοειδεῖς ἢ κυκλοειδεῖς ἢ



Σχ. 10.

δύναται νὰ παράσχη καὶ λεπτότατα σύρματα, τὰ ὅποια  
κατασκευάζονται διὰ συρματουργοῦ μηχανῆς (Σχ. 10).

Ἐκ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου κατασκευάζονται ἄλλοι μηχανῶν, ἄλυσεις, ἄγκυραι, καρφιά, πέταλα, γέφυραι κ.τ.λ. Τὰ ἐκ τούτου φύλλα χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν θωράκων πλοίων καὶ λεβήτων (καζανίων). ἔαν δὲ ἐπικασσιτερωθῶν, παρέχουν τὸν λευκοσίδηρον (τενεκέ), καὶ ἔαν ἐπιψευδαργυρωθῶν, παρέχουν τὸν γαλβανισμένον σίδηρον (γαλβανισμένη λαμπρίνα), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς στέγασιν οἰκιῶν καὶ εἰς κατασκευὴν ἀποθηκῶν ὕδατος (τεπόσιτα). Ἐὰν τὰ σύρματα τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου ἐπιψευδαργυρωθῶν, δὲν σκωριάζουν ἐν τῷ ἀέρι, τοιαῦτα δὲ σύρματα εἶνε τὰ χρησιμεύοντα εἰς τὴν τηλεγραφικὴν καὶ εἰς κατασκευὴν σχοινίων τῶν πλοίων.

Τὸ σπουδαιότερον εἶδος τοῦ σιδήρου εἶνε ὁ χάλυψ, διότι εἰς αὐτὸν ὑπάρχουν τὰ προτερήματα καὶ τοῦ χυτοῦ σιδήρου καὶ τοῦ σφυρηλάτου, εἶνε δὲ καὶ ἀνώτερος τούτων, διότι, ἔαν πυρωθῇ καὶ κατόπιν ταχέως κρυώσῃ, γίνεται σκληρότατος (βαφὴ τοῦ χάλυθος). Ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ ὑγροῦ, διὰ τοῦ ὁποίου κρυώνομεν τὸν πυρωθέντα χάλυθα, ἐξαρτᾶται ὁ βαθμὸς τῆς σκληρότητος· οὕτω διὰ μεγάλην σκληρότητα λαμβάνονται ἀραιὰ ὀξεῖα ἢ διαλύματα ἀλάτων, διὰ μέσην σκληρότητα λαμβάνεται τὸ ὕδωρ καὶ διὰ μικρὰν σκληρότητα τὸ ἔλαιον ἢ λίπος (ξύγκι).

Τὰ διάφορα εἶδη τοῦ χάλυθος κατὰ βαθμὸν σκληρότητος διαιροῦνται εἰς χάλυθας μαλακοὺς καὶ σκληροὺς, κατὰ χρῆσιν δὲ διαιροῦνται εἰς χάλυθας μαζῶν, μηχανῶν καὶ ἐργαλείων.

Κατὰ τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς διαίρουνται εἰς χάλυβες :

1) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἀπ' εὐθείας ἐκ τῶν μεταλλευμάτων τοῦ σιδήρου.

2) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἐκ τοῦ χυτοσιδήρου εἴτε κατὰ τὴν γερμανικὴν εἴτε κατὰ τὴν ἀγγλικὴν ἢ κατὰ τὴν τοῦ Bessemer μέθοδον.

3) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἐκ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου καὶ

4) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους διὰ συγχωνεύσεως τοῦ χυτοῦ καὶ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου.

Κατὰ δὲ τὸν τρόπον τῆς καθάρσεως διαίρουνται εἰς χάλυβες εἰς ζυμωμένους, τῶν ὁποίων ἡ κάθαρσις κατορθοῦται δι' εἶδους τινὸς ζυμώσεως, εἰς χυτοὺς, τῶν ὁποίων ἡ κάθαρσις κατορθοῦται δι' ἀνατήξεως, καὶ εἰς πιεστοὺς καθαριζομένους διὰ πιέσεως.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ σιδήρου τὸ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὅπερ εἶνε ἔνωσις σιδήρου καὶ ὀξυγόνου, φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς ἐρυθρὸν τῆς Ἀγγλίας καὶ χρησιμεύει ὡς χρώμα καὶ μέσον στιλβωτικὸν διὰ τὴν ὕαλον καὶ τὰ μέταλλα. Ἐνωσις ἐξ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ὕδατος εἶνε τὸ προῖον τῆς σκωριάσεως τοῦ σιδήρου ἐν τῷ ἀέρι. Ἐνωσις τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χλωρίου εἶνε ὁ χλωριοῦχος σίδηρος, τοῦ ὁποῦ τὰ διαλύματα χρησιμεύουν ὡς αἰμοστατικὰ φάρμακα καὶ μετὰ διαλυμάτων σιδηροκυανούχου καλίου μιγνύμενα παράγουν ὠραῖον κυανοῦν χρώμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται κυανοῦν τῆς Πρωσσίας ἢ τοῦ Βερολίνου. Ἐνωσις τοῦ σιδήρου,

θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ θεικὸς σίδηρος (πράσινον βιτριόλιον, καρά-μπογιᾶ), τὸ ὅποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς χρωματισμὸν τῶν μαύρων ἐνδυμάτων, εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς συνήθους μελάνης καὶ εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν πρὸς κατασκευὴν τῶν μαύρων δερμάτων.

### Στροντίον.

Τὸ στροντίον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων τῶν εύρισκομένων κατὰ μικρὰς ποσότητος ἐπὶ τῆς γῆς. Τινὲς τῶν ἐνώσεων αὐτοῦ χρησιμεύουν ὡς φάρμακα, τὸ δὲ *νιτρικὸν στροντίον*, ἥτοι ἐνώσις ἐξ ἁζώτου, στροντίου καὶ ὀξυγόνου, χρησιμεύει εἰς τὴν πυροτεχνουργίαν πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐρυθρῶν βεγγαλικῶν φώτων.

### Ὑδράργυρος.

Ὁ ὑδράργυρος εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εύρισκομένων σωμάτων, ἐξάγεται δ' ἐκ τινος ὀρυκτοῦ, τὸ ὅποῖον καλεῖται *κιρνάβαρι*, καὶ συνίσταται ἐξ ἐνώσεως ὑδραργύρου καὶ θείου.

Ὁ ὑδράργυρος εἶνε τὸ μόνον ρευστὸν μέταλλον· ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ ἀργύρου, λάμπει δυνατά, εἶνε  $13\frac{1}{2}$  φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ μεγάλης ψύξεως γίνεται στερεὸς ὁμοιάζων πρὸς τὸν μόλυβδο. Χρησιμεύει δὲ ὁ ὑδράργυρος εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν θερμομέτρων, τῶν βαρομέτρων, τῶν ἀραιομέτρων καὶ τοῦ βροντῶδους ὑδραργύρου, ὁ ὅποιος εἶνε ἡ ἐκρηκτικὴ οὐ-

σία ἢ ἐμπεριεχομένη ἐντὸς τῶν καψυλίων τῶν ὀπλῶν.

Πολλὰ τῶν μετάλλων διαλύονται ἐντὸς τοῦ ὕδραργύρου καὶ παρέχουν τὰ ἀμαλγάματα· οὕτω λ.χ. διαλύεται ὁ κασσίτερος ἐντὸς τοῦ ὕδραργύρου καὶ παρέχει ἀμάλαγμα χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κοινῶν κατόπτρων. Καὶ αὐτὸς ὁ χρυσὸς καὶ ὁ ἄργυρος διαλύονται ἐντὸς τοῦ ὕδραργύρου καὶ τὰ ἐκ τούτων ἀμαλγάματα χρησιμεύουν εἰς τοὺς χρυσοχόους διὰ νὰ ἐπιχρυσώσουν καὶ ἐπαργυρώσουν ἄλλα μέταλλα.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ ὕδραργύρου εἶνε τὸ ὀξείδιον τοῦ ὕδραργύρου, ἔνωσις ἐξ ὕδραργύρου καὶ ὀξυγόνου, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς φάρμακον, τὸ *cinabari* ἔνωσις ἐκ θείου καὶ ὕδραργύρου, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς χρῶμα καὶ ὡς κόκκινον ψ.μύθιον (κοκκινάδι)· ὁ *calomelas* ἔνωσις ἐνὸς μέρους ὕδραργύρου καὶ ἐνὸς χλωρίου χρήσιμος ὡς φάρμακον, καὶ ἡ *αἶλη* τοῦ ὕδραργύρου (σουλιμᾶς) ἔνωσις ἐνὸς μέρους ὕδραργύρου καὶ δύο μερῶν χλωρίου, ἡ ὁποία εἶνε ἡ δηλητηριωδέστερα ἔνωσις τοῦ ὕδραργύρου, σύνηθες μέσον τῶν παρ' ἡμῖν δηλητηριάσεων, ἐπειδὴ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν φτιασιδιῶν (ἄσπράδια).

Ἄπασαι αἱ ἐνώσεις τοῦ ὕδραργύρου εἶνε δηλητηριώδεις, ὡς ἀντιφάρμακον δὲ κατ' αὐτῶν παρέχεται τὸ λεύκωμα τῶν αὐγῶν, ἀφ' οὗ πρότερον ἀναταραχθῇ μετὰ πολλοῦ ὕδατος.

### Φθόριον.

Τὸ φθόριον δὲν εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μεγά-

λας ποσότητας. Τὸ συνηθέστερον τῶν ὀρυκτῶν τοῦ εἶνε ὁ φθορίτης, ἔνωσις ἀσβεστίου καὶ φθορίου, ἡ ὁποία εὐρίσκεται καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Λαυρεΐῳ.

Ἐκ τοῦ ὀρυκτοῦ φθορίτου παρασκευάζεται ἔνωσις τις ἐξ ὑδρογόνου καὶ φθορίου συσταμένη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται ὑδροφθορικόν ὅξυ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν θολῶν καὶ τῶν πεποικιλμένων ὑαλοπινάκων.

### Φωσφόρος.

Ὁ φωσφόρος εἶνε ἐκ τῶν συνήθως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων σωμάτων, ὠνομάσθη δὲ οὕτω, διότι λάμπει εἰς τὸ σκότος· κατασκευάζεται ἐκ τῆς στάκτης τῶν κοκκάων τῶν ζώων· εἶνε δὲ σῶμα στερεόν, κίτρινον, μαλακόν, κόπτεται ὡς ὁ κηρός, καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, ἔχει ὁσμὴν τοῦ σκόρδου, τήκεται ἐντὸς χλιαροῦ ὕδατος καὶ διὰ μικρᾶς θερμάνσεως ἀναφλέγεται καὶ καίεται μὲ ἀφθόνους λευκοὺς καπνοὺς. Ὁ φωσφόρος φυλάσσεται ὑπὸ τὸ ὕδωρ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου δὲν διαλύεται, διαλύεται ὅμως κατὰ μεγάλα ποσὰ ἐντὸς τοῦ θειοῦχου ἄνθρακος. Ὁ φωσφόρος εἶνε ἰσχυρὸν δηλητήριον καὶ διὰ τοῦτο ἀρκοῦν ὀλίγαι κεφαλαὶ σπέρτων γὰ φέρουν δηλητηρίασιν μέχρι θανάτου. Ἐκτὸς τοῦ συνήθους κιτρίνου φωσφόρου ὑπάρχει καὶ ὁ ἐρυθρὸς φωσφόρος, ὁ ὁποῖος δὲν λάμπει εἰς τὸ σκότος ὡς ὁ κίτρινος, δὲν καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, δὲν διαλύεται ἐντὸς τοῦ θειοῦχου ἄνθρακος, τήκεται δὲ καὶ ἀναφλέγεται πολὺ δυσκόλως καὶ δὲν εἶνε δηλητηριώδης.

Κατὰ μέγαρα πρὸς ὃ φωσφόρος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σπέρτων, τῶν ὁποίων τὰ μὲν κοινὰ εἶνε ξυλάρια, ὧν τὸ ἄκρον κατ' ἄρχας βυθίζεται ἐντὸς θεοῦ καὶ κατόπιν ἐντὸς μάζης, ἡ ὁποία περιέχει φωσφόρον, γόμμαν καὶ ὀλίγον νίτρον ἢ μίνιον. Τοιαῦτα κοινὰ σπέρτα ἀναφλέγονται ἅμα τὰ τρίψῃ τις ἐπὶ ὑαλοχάρτου ἢ ἀνωμάλου τινὸς ἐπιφανείας, ἐπέρχεται δὲ ἡ ἀναφλεξις αὐτῶν, διότι διὰ τῆς τριβῆς ἀναφλέγεται κατ' ἄρχας ἡ φωσφοροῦχος μᾶζα, κατόπιν διὰ ταύτης ἀναφλέγεται τὸ θεῖον καὶ τέλος διὰ τούτου ἀναφλέγεται τὸ ξυλάριον. Τὰ κοινὰ σπέρτα εἶνε ἐπικίνδυνα, διότι περιέχουν τὸν ὀηλητηριώδη φωσφόρον καὶ διότι ἀρκεῖ ἡ θερμότης τῆς χειρὸς καὶ μικρά τις τριβὴ διὰ ν' ἀναφλεχθοῦν. Ἐνεκα τούτου κατασκευάσθησαν τὰ Σουηδικὰ ἢ ἀκίνδυνα σπέρτα, τῶν ὁποίων ἡ μᾶζα ὅν περιέχει φωσφόρον, ἀλλὰ μόνον ἐν μίγμα ἐκ χλωρικοῦ καλίου καὶ θειοῦχου ἀντιμονίου, τὰ δὲ σπέρτα ταῦτα ἀναφλέγονται μόνον ἐὰν τριφθεῖν ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ φέροντος αὐτὰ κυτίου, αἵτινες πλευραὶ φέρουν τὸ περιέχον τὸν φωσφόρον ἐπίχρισμα.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ φωσφόρου ἡ μετὰ τοῦ ὕδρογόνου, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *φωσφοροῦχος ὕδρογονον*, ἔχει τὴν ὁσμὴν τῶν βρωμερῶν ἰχθίων, εἶνε δὲ πολὺ περίεργος ἐνώσις, διότι παράγεται κατὰ τὴν σήψιν τῶν πτωμάτων εἰς τοὺς τάφους τῶν κοιμητηρίων· ἐπειδὴ δὲ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀναφλέγηται μόνῃ της εἰς τὸν ἀέρα, σχηματίζει φλόγας κινουμένας ἐπὶ τῶν τάφων, αἱ ὁποῖαι ἐν καιρῷ νυκτὸς παραττηρούμεναι ἐγένοντο

ἀφορμή τῆς διαδόσεως εἰς τὸν λαὸν τῶν περὶ βρυκολάκων καὶ φωτεινῶν φαντασμάτων δεισιδαιμονιῶν.

### Χαλκός.

Ὁ χαλκός εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὕρισκομένων κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς, ἐξάγεται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν αὐτοῦ, τοῦ *μαλαχίτου*, τοῦ *άζουρίτου* καὶ τοῦ *χαλκοπυρίτου* καὶ εἶνε μέταλλον κοκκίνου χρώματος, σκληρότερον τοῦ ψευδαργύρου, ἀλλὰ μαλακώτερον τοῦ σιδήρου καὶ μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς ἐλάσματα καὶ εἰς σύρματα. Διὰ τοῦ χαλκοῦ μεταβιβάζεται ἡ θερμότης εὐκόλως καὶ ἔνεκα τούτου χρησιμεύει ὁ χαλκός εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν μαγειρικῶν καὶ ἀποστακτικῶν σκευῶν· διὰ τοῦ χαλκοῦ ἐπίσης μεταβιβάζεται εὐκόλως καὶ ὁ ἡλεκτρισμός καὶ ἔνεκα τούτου τὰ σύρματα τοῦ χαλκοῦ χρησιμεύουν εἰς τὴν τηλεγραφικὴν, εἰς τὴν τηλεφωνικὴν καὶ εἰς τὰ ἐργαστήσια τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός. Εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα ὁ χαλκός καλύπτεται ταχέως διὰ στρώματος πρασίνης σκωρίας. Ὁ χαλκός εἶνε ἐννέα φορές βαρύτερος τοῦ ὕδατος, δὲν τήκεται εὐκόλως καὶ εἶνε ἀκατάλληλος πρὸς παρασκευὴν χυτῶν ἀντικειμένων, διότι τὰ οὕτω κατασκευαζόμενα εἶδη εἶνε σπογγώδη. Χρησιμεύει ὁ χαλκός εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων, καφυλίων, θερμαστρῶν, ἀποστακτικῶν ὡς καὶ μαγειρικῶν σκευῶν, τῶν ὁποίων ὅμως τὸ ἐσωτερικὸν πρέπει πάντοτε νὰ γανώνεται καλῶς διὰ καθαροῦ κασιτέρου μὴ περιέχοντος μόλυβδον. Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ χαλκοῦ ἡ σπου-

δαιοτέρα εἶνε ἢ ἐκ χαλκοῦ, θείου καὶ ὀξυγόνου συνισταμένη, ἢ ὅποια ὀνομάζεται *θεικὸς χαλκός* (μπλοῦ βιτριόλι ἢ γαλαζόπετρα ἢ ἀλογόπετρα) καὶ χρησιμεύει ὡς φάρμακον πρὸς ἐμποτισμὸν τῶν ξύλων, ὅπως ταῦτα διατηρῶνται ἐπὶ μακρόν, εἰς τὴν βαφικὴν, εἰς τὴν γαλθανοπλαστικὴν καὶ πρὸς καταπολέμησιν διὰ ῥαντισμῶν τοῦ περνοσπόρου, ὁ ὁποῖος καταστρέφει τὰς ἀμπέλους μας.

Ὁ χαλκὸς παρέχει πολύτιμα κράματα εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἐκ τῶν ὁποίων εἶνε ὁ *ὀρείχαλκος*, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἐκ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου, εὐκόλως δὲ μετατρέπεται εἰς ἐλάσματα (πάφια) καὶ εἰς λεπτότατα φύλλα, τὰ ὅποια χρησιμεύουν πρὸς ψευδῇ ἐπιχρῶσιν κορνιζῶν, βιβλίων κ.τ.λ., χρήσιμος δὲ εἶνε ὁ *ὀρείχαλκος* εἰς τὴν κατασκευὴν καρφιτζῶν, κηροστατῶν (σαμουντάνια), ζυγαριῶν, σαλπίγγων καὶ διαφόρων ἄλλων μουσικῶν ὀργάνων. Εἶδός τι *ὀρείχαλκου* ἐρυθροῦ ὀνομάζεται *τομπάκιον*. Ἄλλο κράμα τοῦ χαλκοῦ χρησιμώτατον εἶνε τὸ *κρατέρωμα* (μπροῦντζος), τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται ἐκ χαλκοῦ καὶ κασιτέρου καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν πυροβόλων, κωδῶνων καὶ ἀνδριάντων. Χρήσιμον κράμα τοῦ χαλκοῦ εἶνε τὸ μετὰ τοῦ νικελίου, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ νικελίνα νομίσματα, τὰ ὅποια εἶνε ἐν χρήσει σήμερον εἰς τὸ Βέλγιον, εἰς τὴν Γερμανίαν, εἰς τὴν Ἑλβετίαν, εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ παρ' ἡμῶν.

Χρησιμώτατον κράμα τοῦ χαλκοῦ εἶνε ὁ *νεάργυ-*

ρος (ἀρζαντάν), ὁ ὁποῖος συνίσταται ἐκ ψευδαργύρου, χηλκού καὶ νικελίου, ἔχει τὸ χρώμα τοῦ ἀργύρου καὶ χρησιμεύει ἀντὶ τούτου εἰς τὴν κατασκευὴν πηρουνίων, μαχαίρων, δίσκων καὶ διαφόρων σκευῶν τῆς τραπέζης. Ὁ νεάργυρος φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ ἐπάργυρος, ὀνομάζεται δὲ τότε ἄργυρος τῆς Περουβίας, ἄργυρος τῆς Κίτας, μέταλλον τοῦ Χριστόφ., μέταλλον τοῦ Ἀλπακά κ.τ.λ.

### Χλώριον.

Τὸ χλώριον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς, ἰδίως δὲ ἡ ἔνωσις αὐτοῦ μετὰ τοῦ νατρίου ἦτοι τὸ μαγειρικὸν ἅλας εἶνε λίαν διαδεδομένον σῶμα ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας.

Ὅσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ παρασκευάσουν χλώριον, θερμαίνουν τὸ μαγειρικὸν ἅλας μετὰ ὀρυκτοῦ τινος ὀνομαζομένου πυρολυσίτου (ἐνώσεως μαγγανίου καὶ ὀξυγόνου) καὶ θειικοῦ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολίου).

Τὸ χλώριον εἶνε ἄερion πράσινον βαρύτερον τοῦ ἀέρος, ἔχει ὁσμήν διαπεραστικὴν καὶ λίαν πνιγηράν· ἐὰν εἰσπνεύσωμεν μικρὰ ποσὰ ἐκ τούτου, ἐρεθίζονται τὰ ἀναπνευστικά μας ὄργανα, ἐὰν δὲ μεγάλα ποσὰ, δυνάμεθα καὶ νὰ ἀποθάνωμεν, διότι τὸ χλώριον εἶνε ἰσχυρὸν ὀηλητήριο. Διὰ μικρᾶς θλίψεως τὸ χλώριον μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν κίτρινον, εἰς τὸ ὕδωρ δὲ διαλύεται καὶ τὸ διάλυμα αὐτοῦ ὀνομάζεται χλωριοῦχον ὕδωρ, χρήσιμον ὡς φάρμακον. Τὸ χλώριον χρησιμεύει πρὸς λεύκανσιν, τῶν κνναθίνων, λινῶν καὶ βαμβακερῶν

ὕψισμάτων ὡς καὶ τῶν ῥακῶν (κουρελιῶν), ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζεται ἡ πάστα τοῦ χάρτου· χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς ἀπολύμανσιν ὀφθαλμίων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνοσηλεύθησαν ἀσθενεῖς πάσχοντες ἐκ μiasματικῶν νόσων. Ἀντὶ τοῦ χλωρίου χρήσιμοι εἶνε σήμερον πρὸς λεύκανσιν καὶ ἀπολύμανσιν ἐνώσεις τινὲς αὐτοῦ, αἱ ὁποῖαι καλοῦνται *λευκαντικαὶ οὐσίαι*, καὶ ἐκ τῶν ὁποίων ἡ συνηθεστέρα εἶνε ἡ *λευκαντικὴ ἄσβεστος*, ἀποτελουμένη ἀπὸ ἀσβέστιον, χλωρίον καὶ ὀξύγονον, ὀνομαζομένη *χλωριοῦχος ἄσβεστος* καὶ ἔχουσα τὴν ἰδιότητα δι' ἀραιῶν ὀξέων νὰ παρέχῃ χλωρίον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς λεύκανσιν ἢ ἀπολύμανσιν.

Ἐνῶτις τοῦ χλωρίου καὶ ὕδρογόνου εἶνε τὸ ἀέριον, *ὕδροχλωρικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον παρασκευάζουν οἱ χημικοὶ ἐκ μαγειρικοῦ ἁλατος καὶ θειικοῦ ὀξέος. Τὸ διάλυμα αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος εἶνε ὑγρόν, καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, πολὺ ὀξινόν καὶ ὀνομάζεται κοινῶς *σπίρτο τοῦ ἁλατος*· χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν λευκαντικῶν αὐτοῦ ἀλάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, πρὸς διάλυσιν τῶν ἐντὸς τῶν ὕδαταγωγῶν σωλήνων ἐναποτεθειμένων ἀσβεστοῦχων ἰζημάτων, μετὰ πολλοῦ δὲ ὕδατος μίγνύμενον χρησιμεύει πρὸς πλύσιν καὶ καθάρσιν ἀρχαίων ἀγγείων. Ἐνῶτις τοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἀμμωνίας εἶνε τὸ *ἀμμωνιακὸν ἅλας* (νισαντῆρι), τὸ χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν λιπασμάτων τῆς γεωργίας.

Μίγμα τριῶν μερῶν ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἐνὸς μέρους νιτρικοῦ ὀξέος ὀνομάζεται βασιλικὸν ὕδωρ, διότι ἐντὸς αὐτοῦ διαλύεται ὁ βασιλεὺς τῶν μετάλλων χρυσός, καθὼς καὶ ὁ λευκόχρυσος, τὰ ὅποια δὲν διαλύονται οὔτε εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ οὔτε εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ, ἐὰν ταῦτα κατ' ἰδίαν ληφθῶν.

### Χρυσός.

Ὁ χρυσός εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων μετάλλων καὶ ἐξάγεται ἐξ ἄμμων τινῶν περιεχουσῶν χρυσόν. Εἶνε μέταλλον κιτρίνου χρώματος, πολὺ στιλπνόν, μετατρέπεται εὐκολώτατα εἰς λεπτότατα σύρματα καὶ φύλλα (φύλλα χρυσοῦ βιβλιοδετῶν, κ. θαράκι), δὲν μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀέρα, εἶνε πολὺ βαρὺς, ἥτοι 19 φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, καὶ διαλύεται μόνον ἐντὸς τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον εἶνε μίγμα ὑδροχλωρικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος. Ὁ χρυσὸς χρησιμεύει μετ' ὀλίγου χαλκοῦ διὰ νὰ εἶνε στερεὸς εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν χρυσῶν νομισμάτων, κοσμημάτων, ὥρολογίων καὶ σκευῶν, ἡ δὲ ἔνωσις αὐτοῦ μετὰ τοῦ χλωρίου, ἡ ὅποια ὀνομάζεται χλωριοῦχος χρυσός, χρησιμεύει εἰς τὴν φωτογραφίαν.

### Χρῶμιον.

Τὸ χρῶμιον εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὐρισκομένων σωμάτων, κυρίως δὲ εὐρίσκεται εἰς τὸ ὄρυκτὸν *χρωμίτην*, τὸ ὅποιον ὑπάρχει καὶ ἐν Ἑλλάδι.

Σχεδὸν ἅπασαι αἱ ἐνώσεις τοῦ χρωμίου χρησιμεύουν

ὡς χρώματα, καὶ δι' αὐτὸ ὠνομάσθη τὸ μέταλλον τοῦτο χρώμιον. Ἐνῶσις χρωμίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ ὀξειδιον τοῦ χρωμίου, πράσινον χρῶμα. Ἐνῶσις χρωμίου, μελύδδου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ χρωμικός μόλυδδος, κίτρινον χρῶμα. Ἐνῶσις χρωμίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ χρωμικὸν ὀξύ, χρήσιμον ὡς φάρμακον καὶ τὰ ἄλλα αὐτοῦ χρωμικὸν καὶ διχρωμικὸν κάλιοι, τὰ ὅποια χρησιμεύουν εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὰς τέχνας.

### Ψευδάργυρος.

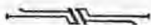
Ὁ ψευδάργυρος (τσίγκος) δὲν εἶνε ἐκ τῶν συνήθων ἐπὶ τῆς γῆς σωμάτων, ἐν Ἑλλάδι ὅμως εὐρίσκεται ἐν Ἀφθονίᾳ εἰς τὸ Λαύρειον ὡς καλαμίνα (ἀνθρακικὸς ψευδάργυρος) καὶ ὡς μπλέντα (σφαλερίτις, ἥτοι θειοῦχος ψευδάργυρος). Ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τούτων ἐξάγεται ὁ ψευδάργυρος καὶ εἶνε μέταλλον στακτοκυανοῦν, στιλπνόν, ἔχει πέντε φορές μικροτέραν ἀντοχήν τοῦ σιδήρου, κτυπούμενον δὲ διὰ σφυρίου θραύεται· ἐὰν ὅμως πρότερον θερμανθῇ ὀλίγον, τότε δὲν θραύεται καὶ δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς σύρματα καὶ ἐλάσματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται στέγαι, μπαγιέραι, κουβάδες, ποτιστήρια κήπων κτλ. Εἶνε ἑπτὰ φορές βαρύτερος τοῦ ὕδατος, εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα καλύπτεται διὰ λεπτῆς στακτῆς στιβάδος, διὰ τῆς ὁποίας προφυλάσσεται τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ μετάλλου ἀπὸ τὴν ὑπὸ τοῦ ἀέρος μεταβολὴν καὶ διὰ τοῦτο χρησιμεύει ὁ ψευδάργυρος, πρὸς ἐπιψευδαργύρωσιν σιδηρῶν συρμάτων χρησίμων εἰς τοὺς τηλεγράφους, σιδη-

ρῶν καρφίων καὶ σιδηρῶν σωλήνων διοχετεύσεως ὑδάτων καὶ φωταερίου. Αἱ ἐνώσεις τοῦ ψευδαργύρου εἶνε ὀηλητηριώδεις καὶ δι' αὐτὸ δὲν μεταχειρίζομεθα σκευὴ ἐκ τούτου διὰ τὴν μαγειρικὴν χρῆσιν, διὰ τὸν αὐτὸν εἰς λόγον δὲν πρέπει νὰ πίνωνται τὰ βρόχινα ὕδατα, τὰ ὅποια συλλέγονται ἀπὸ στέγας κατεσκευασμένας ἐξ ἐλασμάτων ψευδαργύρου. Ἐπίσης δὲ δὲν πρέπει νὰ φυλάσσωμεν τὸ γάλα ἐντὸς δοχείων ἐκ ψευδαργύρου, οὔτε τὸ ἔλαιον, οὔτε τὸ ὄζος, διότι γίνονται ταῦτα ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν ὑγείαν.

Σπουδαιότερον κρᾶμα τοῦ ψευδαργύρου εἶνε ὁ ὀρειχαλκος, ὁ ὁποῖος εἶνε μίγμα χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου.

Ἐνώσεις ψευδαργύρου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ ὀξειδιον τοῦ ψευδαργύρου (ἄνθη τοῦ ψευδαργύρου), τὸ ὅποιον ὀνομάζεται καὶ λευκὸν τοῦ ψευδαργύρου (ἄσπρο τοῦ τσίγκου) καὶ χρησιμεύει ὡς λευκὸν χρῶμα πρὸς κατασκευὴν ἐλαισχρωμάτων· προτιμᾶται δὲ τὸ χρῶμα τοῦτο ἀπὸ τὸ λευκὸν τοῦ μολύβδου (στουπέτσι), διότι δὲν μαυρίζει δι' ἀναθυμιάσεων θειούχων.

Ἐνώσεις ψευδαργύρου καὶ χλωρίου εἶνε ὁ χλωριούχος ψευδάργυρος, τοῦ ὁποῦ διελύματα χρησιμεύουν πρὸς διατήρησιν πτωμάτων καὶ συντήρησιν τῶν ξυλίων δοκῶν τῶν σιδηροδρόμων. Ἐνώσεις ψευδαργύρου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ θεικὸς ψευδάργυρος (ἄσπρο βιτριόλιον), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς φάρμακον στυπτικὸν καὶ ἀντιφλογιστικόν.



# ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

## ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος συνίστανται ἀπὸ χημικὰς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουν οὐσιώδεις καὶ χαρακτηριστικὸν συστατικὸν τὸν ἄνθρακα. Αἱ ἐνώσεις αὗται τοῦ ἄνθρακος μετ' ὀλίγων ἄλλων στοιχείων, ἥτοι τοῦ ὑδρογόνου, τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου, σπανιώτερον μετὰ τοῦ θείου καὶ φωσφόρου, ὀνομάζονται ὀργανικαὶ οὐσίαι καὶ εἶνε πολυάριθμοι. Ἐπειδὴ δὲ ἔχουν πολλὰς καὶ διαφόρους ιδιότητες, ἠναγκάσθησαν οἱ χημικοὶ νὰ περιγράψουν ὅλας αὐτὰς τὰς ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὰ ὀργανικὰ ὄντα, καθὼς καὶ ὅλας ἐκεῖνας, οἱ ὁποῖαι τεχνητῶς κατασκευάσθησαν καὶ αἵτινες εἶνε ἐπίσης πολυάριθμοι εἰς εἰδικὸν μέρος τῆς χημείας, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσι χημείαν τῶν ἐνώσεων τοῦ αἰθρακος ἢ καὶ ὀργανικῆς χημείας, ἐν ᾧ τὸ μέρος τῆς χημείας, ἐν τῷ ᾧ πε-ριγράφονται αἱ ἐνώσεις ὅλων τῶν ἄλλων στοιχείων ἐκτὸς τῶν τοῦ ἄνθρακος, ὀνομάζουσι ἀνόργανον χημείαν.

Ἐκ τῶν πολυαρίθμων ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀνα-

φέρομεν ἐνταῦθα τὰς ἐπομένας ὀλίγας ἐκ τῶν κυριω-  
τάτων.

Τὰ πετρέλαια, τὰ ὅποια συνίστανται ἐκ μίγματος ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, εἶνε ἔλαια ὀρυκτὰ ἀντλούμενα ἐκ φρεάτων τῆς Ἀμερικῆς καὶ Ρωσίας καὶ τὰ ὅποια διὰ καθάρσεως μᾶς παρέχουν τὸν αἰθέρα τοῦ πετρελαίου, τὴν βενζίνην, διὰ τῆς ὁποίας καθαρίζονται οἱ λεκέδες τῶν ἐνδυμάτων μας, τὸ χρησιμεῦον εἰς τὰς λάμπας μας πετρέλαιον, ἔλαια χρήσιμα εἰς ἐλάττωσιν τῆς τριβῆς τῶν μηχανῶν, τὴν βαζελίνην, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζουν ἀλοιφάς, καὶ τὴν παραφίνην, ἥ ὁποία παρέχει τὰς ἐκ παραφίνης λαμπάδας.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου συνίστανται· Τὸ οἶνόπνευμα, τὸ ὅποῖον περιέχεται ἐντὸς τοῦ εἵνου, τοῦ ζύθου καὶ τῶν οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν, παράγεται δὲ κατὰ τὴν ζύμωσιν σακχαρούχων ὑλῶν (σταφίδος), ἐκ τῶν ὁποίων λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως.

Ἡ γλυκερίνη, ὑγρὸν ὡς σιρόπιον, χρήσιμον ὡς φάρμακον καὶ τὸ ὅποῖον διὰ κατεργασίας μετὰ νιτρικοῦ καὶ θειικοῦ ὀξέος μετατρέπεται εἰς τὴν νιτρογλυκερίνην, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζεται ἡ ἐκρηκτικὴ οὐσία δυναμίτις.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ χλωρίου συνίσταται ἡ χλωράλη, τὸ ἄριστον τοῦτο ὑπνωτικὸν φάρμακον.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ χλωρίου συνίσταται τὸ χλωροφόρμιον, τοῦ ὁποίου οἱ ἄτμοι εἰσπνεόμενοι φέ-

ρουν ἀναισθησίαν, ἡ ὁποία εἶνε ἀπαραίτητος κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν χειρουργικῶν ἐγχειρήσεων.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου συνίστανται:

Τὸ ὀξικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον, ὅταν εἶνε ἀραιόν, ἀποτελεῖ τὸ ὄξος (ξιδι) τὸ χρησιμεῦον εἰς τὰ φαγητά μας.

Τὸ στεατικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κοινῶν κηρίων (σπερματσέτων).

Τὸ τρυγικὸν ὀξύ, τοῦ ὁποῖου ἄλλας εἶνε ἡ τρυξ (τρυγιά), ἡ ὁποία ἀκάθαρτος ἐναποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα τῶν οἶνοβαρελίων.

Τὸ κυτρινὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν λεμονίων.

Ὁ κοινὸς αἰθήρ, τὰ στερεὰ λίπη, τὰ ἔλαια, τὰ ὁποῖα, ἐνούμενα μετὰ τῶν ἀλκαλικῶν βάσεων, παρέχουν τοὺς σάπωνας.

Τὰ διάφορα εἶδη τοῦ σακχάρου, τὸ ἄμυλον (νισεστές), ἡ δεξτρίνη (ἀμυλόκολλα) καὶ ἡ κυτταρίνη, ἐκ τῆς ὁποίας διὰ κατεργασίας μετὰ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος κατασκευάζεται ἡ βαμβάκοπυρίτις, ἡ χρησιμεύουσα πρὸς πλήρωσιν τῶν τορπιλλῶν. Ἐκ κυτταρίνης συνίστανται τὰ διάφορα ξύλα καθὼς καὶ ὁ χάρτης, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἀπὸ ῥάκη (κουρέλια) βαμβακερῶν καὶ λινῶν ὑφασμάτων καθὼς καὶ ἀπὸ μαλακὰ ξύλα καὶ ἀπὸ ἄχυρα (στράτσο).

Τὸ φαιρικὸν ὀξύ, τὸ ἄριστον τοῦτο ἀντισηπτικὸν μέσον τῆς χειρουργικῆς, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει καὶ ὡς ἀπολυμαντικὸν μέσον. Τὸ φαινικὸν ὀξύ διὰ κατεργασίας μετὰ νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος μετατρέπεται εἰς

πικρικόν ὀξύ, τοῦ ὁποίου ἐνώσεις ἀποτελοῦν τὰς νεωτέρας ἐκρηκτικὰς οὐσίας, τὴν μελινίτιδα καὶ λυδίτιδα.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου συνίσταται ἡ ἐκ τοῦ ὁπίου ἀποχωριζομένη μορφίνη, τὸ εὐεργετικόν τοῦτο ναρκωτικόν φάρμακον, ἡ ἐκ τῶν φλοιῶν τῆς κίνας ἐξαγομένη κινίνη, τὸ ἄριστον τοῦτο ἀντιπυρετικόν φάρμακον, ἡ στρυκνίνη, τὸ ἐληλητηριῶδες συστατικόν τῶν ἐμετικῶν καρύων (φύλλες) ὡς καὶ ἡ ἀτροπίνη, ἡ ὁποία ἐξάγεται ἐκ τοῦ φυτοῦ τῆς εὐθαλείας (βελαδόνας) καὶ εἶνε δηλητηρίον.

Ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀποτελοῦνται τὰ αἰθέρια ἔλαια, δῆλα δὴ τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι), τὸ ἔλαιον τῶν κίτρων, τὸ ἔλαιον τοῦ ἡδυσμοῦ, τὸ ἔλαιον τοῦ περγαμότου, τὸ ἔλαιον τῶν ῥόδων καὶ τὸ ἔλαιον τῶν ἀνθέων τῶν πορτοκαλίων.

Ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀποτελοῦνται ἡ καφουρά, τὰ διάφορα εἶδη τῶν ῥητινῶν, τῶν βαλσάμων καὶ αὐτὸ τὸ ἔχον λίαν διαδεδομένην χρῆσιν ἐλαστικὸν κόμμι.

Ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος συνίστανται αἱ διαφοραὶ χρωματιστικαὶ οὐσίαι, αἱ ἐξαγόμεναι ἐκ ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν οὐσιῶν, καθὼς καὶ αἱ τεχνηταὶ χρωστικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι παρασκευάζονται σήμερον ἐκ τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων καὶ ἀντικατέστησαν διὰ τὴν ἔκτακτον αὐτῶν ὠραιότητα καὶ τὴν μεγίστην χρωστικὴν δύναμιν τὰς μέχρι τῆς ἀνακαλύψεως των ἀποκλειστικῶς χρησιμεύουσας εἰς τὴν βαφικὴν ζωικὰς καὶ φυτικὰς χρωστικὰς οὐσίας.

Ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος συνίστανται καὶ αἱ λευ-

κωματοειδεῖς οὐσίαι, ἐκ τῶν ὁποίων συνήθεις εἶνε τὸ λεύκωμα, ἡ ἱνική, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ αἷμα, καὶ ἡ τυρίνη, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ γάλα.

Τὰ σώματα τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων ἀποτελοῦνται κυρίως ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἐκ μικροῦ σχετικῶς ποσοῦ ἀνοργάνων (ὀρυκτῶν) οὐσιῶν. Διὰ καύσεως τῶν συστατικῶν τούτων τῶν ὀργανικῶν ὄντων αἱ μὲν ὀργανικαὶ οὐσίαι καταστρέφονται, αἱ δὲ ἀνόργανοι παραμένουν ὡς ὑπόλειμμα ὑπὸ τὴν μορφήν στάκτης. Συνηθέστατον συστατικὸν τῶν ὀργανικῶν ὄντων εἶνε τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχεται εἰς τὰ μαλακὰ μέρη τῆς ὀργανικῆς οὐσίας τῶν ζώων καὶ φυτῶν μέχρις 60 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>, ἐνίοτε δὲ καὶ μέχρις 90 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>, εἰς δὲ τὰ σκληρὰ μέρη ὁῦλα δὴ εἰς τὰ ξύλα, τοὺς σπόρους, τὰ κόκκαλα, τὰ κέρατα καὶ τὰς τρίχας, 12—15 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Ἐκ τῶν ἀνοργάνων συστατικῶν τῶν φυτῶν ἀπαντῶμεν πρωτεύοντα τὸ κάλιον, τὸ νάτριον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον, τὸν σίδηρον, τὸ χλῶριον, τὸ θεῖον, τὸν φωσφόρον καὶ τὸ πυρίτιον, σπανιώτερον δὲ τὸ ἀργίλλιον, τὸ βρώμιον καὶ ἰώδιον, ἅπαντα δὲ ταῦτα εὐρίσκονται ὑπὸ τὴν μορφήν ἐνώσεων.

Ἐκ τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν τῶν φυτῶν ἀπαντῶμεν πρωτεύοντα τὴν κυτταρίνην, τὸ ἄμυλον, τὸ σάκχαρον, τὰ ἔλαια, τὰς λευκωματοειδεῖς οὐσίας καὶ τὴν χλωροφύλλην, ἡ ὁποία εἶνε τὸ πράσινον συστατικὸν τῶν φυτῶν, δευτερεύοντα δὲ διάφορα ὀξέα ὀργανικά, αἰθέρια ἔλαια, ῥητίνας, χρωματιστικὰς οὐσίας, ἀλκαλοειδῆ, πικρὰς καὶ δεψικὰς οὐσίας.

Τῶν δὲ ζῳῶν τὰ ἀνόργανα συστατικά εἶνε περίπου τὰ αὐτὰ πρὸς τὰ τῶν φυτῶν. Ἐνώσεις τοῦ νατρίου καὶ καλίου, ἀσθεστίου καὶ μαγνησίου εὐρίσκονται εἰς τὸ αἷμα· ἐνώσεις δὲ τοῦ φωσφόρου καὶ θείου εὐρίσκονται εἰς τοὺς ζωϊκοὺς ἰστούς καὶ χυμούς. Ἡ ἄσθεστος κατὰ μεγάλα ποσὰ μετὰ φωσφόρου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εὐρίσκεται εἰς τὰ κόκκαλα. Ἐκ δὲ τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν τῶν ζῳῶν τὰ πλεῖστα εἶνε ἐνώσεις ἄζωτου, ὀλίγαι δὲ ἐνώσεις ὑπάρχουν εἰς τὰ ζῶα, αἱ ὁποῖαι δὲν περιέχουν ἄζωτον, καὶ τοιαῦται εἶνε αἱ λιπαραὶ οὐσίαι καὶ τὰ διάφορα εἶδη τοῦ σακχάρου.



## ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΟΤΩΝ ΜΑΣ

Αἱ τροφαί μας, ὅσον περισσοτέρας λευκωματοειδεῖς οὐσίας περιέχουν, τόσον εἶνε θρεπτικώτεραι. Τὴν πρῶτην θέσιν τῶν θρεπτικῶν τροφῶν ἔχουν αἱ ζωϊκαί, ὁηλαδή τὰ κρέατα, τὰ ψάρια, τὰ αὐγά, τὸ γάλα, τὸ βούτυρον καὶ τὰ λίπη. Μετὰ τὰς ζωϊκὰς εἶνε αἱ φυτικά τροφαί, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ ὅσπρια (φασόλια, ρεβίθια, φακές) περιέχουν ποσὸν λευκωματοειδῶν οὐσιῶν περίπου τὸ αὐτὸ πρὸς τὸ ποσὸν τῶν κρεάτων. Μετὰ τὰ ὅσπρια θρεπτικαὶ φυτικά τροφαί εἶναι τὰ ἄλευρα τοῦ σιταριοῦ, τῆς βρίζης, τοῦ ἀραβοσίτου, τοῦ ῥυζιοῦ, τὰ γεώμηλα, τὰ φρούτα καὶ τὰ διάφορα χορταρικά.

Ἐκ τῶν κρεάτων διακρίνομεν τὸ κόκκινον, τὸ ἄσπρον καὶ τὸ μαῦρον κρέας. Κόκκινον κρέας ἔχουν τὰ βψῶδια, τὰ πρίβατα καὶ οἱ χοῖροι. Ἄσπρον κρέας ἔχουν τὰ μοσχάρια, τὰ ἀρνάκια, αἱ ὀρνίθες, οἱ ἰνδιάνοι κτλ., εἶνε δὲ τὸ κρέας τούτων ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸ κόκκινον, ἀλλὰ χωνεύεται καὶ εὐκολώτερον ἐκείνου. Ἀπὸ τὰ κρέατα τῶν πουλερικῶν τὰ χωνεύόμενα δυσκολώτερον εἶνε τῆς χήνας καὶ τῆς πά-

πις. Μυῦρον κρέας ἔχουν ὁ λαγῶς, ὁ ἀγριόχοιρος, τὸ ἐλάφι, τὸ ζαρκάδι, ἡ ἀγριοπάπια, τὰ ὀρτύκια, τὰ τρυγῶνια κτλ.

Τὰ ψάρια εἶνε θρεπτικά ὡς καὶ τὰ κρέατα.

Τὰ αὐγὰ περιέχουν πολὺ λεύκωμα καὶ ἐξ αὐτοῦ συνίσταται ὅχι μόνον τὸ ἀσπράδι, ἀλλὰ καὶ ὁ κροκὲς αὐτῶν, ὁ ὁποῖος περιέχει καὶ λίπος φωσφοροῦχον.

Τὸ γάλα τῶν προβάτων, τῶν ἀγελάδων καὶ τῶν αἰγῶν (κατσικῶν) εἶνε μία ἐκ τῶν θρεπτικωτέρων τροφῶν, περιέχει δὲ 85  $\frac{0}{100}$  ὕδωρ, βούτυρον, τυρίνην, λεύκωμα, σάκχαρον καὶ διάφορα ἀνόργανα ἅλατα. Τὸ γάλα τοῦ προβάτου περιέχει τὸ μεγαλύτερον ποσὸν τοῦ βουτύρου ἥτοι 7  $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{100}$ , τὸ δὲ ὀλιγώτερον ποσὸν ἥτοι 3  $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{100}$  τὸ γάλα τῶν ἀγελάδων, τὸ δὲ γάλα τῶν αἰγῶν (κατσικῶν) περιέχει 4  $\frac{0}{100}$ . Ἡ τυρίνη εἶνε σύνθετος συστατικὸν τοῦ γάλακτος καὶ ἀποχωρίζεται ἐκ τούτου διὰ τῆς πήξεως τοῦ γάλακτος, τὴν ὁποίαν οἱ τυροκόμοι προκαλοῦν διὰ τῆς πιτυᾶς καὶ παράγουν τὸν τυρόν.

Ἐκ τοῦ γάλακτος χωρίζεται δι' ἀποδόρσεως τὸ βούτυρον, συνήθως δὲ ἐνεργεῖται ἡ ἀπόδορσις ἐντὸς ξυλίνων κάδων (μαστέλλων) με' ἐπανειλημμένα κτυπήματα τοῦ γάλακτος διὰ ξυλίνων ῥάβδων. Τὸ βούτυρον τῶν προβάτων καὶ αἰγῶν εἶνε λευκόν, τὸ τῶν ἀγελάδων κίτρινον. Τὸ φρέσκον βούτυρον διατηρεῖται ἐπὶ 10 ἡμέρας, ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν τούτων γίνεται ταγγόν, δυνάμεθα ὅμως νὰ ἀποφύγωμεν τοῦτο, ἐὰν προσθέσωμεν εἰς αὐτὸ ποσὸν τι μαγειρικοῦ ἁλατος καὶ

κατόπιν τὸ λυώσωμεν· οὕτω δὲ λαμβάνεται τὸ ἄλγισμένον βούτυρον, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται ἐπὶ πολὺν χρόνον.

Ὁ σῖτος φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς διάφορα εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ συνηθέστερα εἶνε τὰ μαλακὰ, τὰ σκληρὰ καὶ τὰ μέτρια. Ἐκ τῶν μαλακῶν παράγονται τὰ λευκὰ ἄλευρα, ἐκ τῶν σκληρῶν ἄλευρα ὑποκίτρινα καὶ ἐκ τῶν μετρίων λαμβάνονται τὰ καλλίτερα εἶδη τῶν ἀλεύρων, τὰ ὅποια χρησιμεύουν πρὸς κατασκευὴν πρώτης ποιότητος ἄρτων. Τὰ θρεπτικώτερα ἄλευρα τῶν σιτηρῶν εἶνε τὰ ἐκ τῶν σίτων παραγόμενα καὶ κατ' ἀκολουθίαν καὶ ὁ θρεπτικώτερος ἄρτος ὁ ἐκ τῶν ἀλεύρων τοῦ σίτου κατασκευαζόμενος.

Ἐκ τῶν ποτῶν μας χρήσιμα εἶνε ὁ οἶνος, ὁ ζῦθος καὶ τὰ οἶνοπνευματώδη ποτά· ἐκ τούτων δὲ παράγεται ὁ οἶνος διὰ τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου καὶ περιέχει μέγα ποσὸν ὕδατος, οἶνόπνευμα, ὀργανικὰ ὀξέα, οὐσίας ἀρωματικές, δεψικὰς καὶ χρωματιστικὰς ὡς καὶ ἀνοργάνους οὐσίας. Οἶνος καλῆς ποιότητος περιέχει 7—16  $\frac{0}{10}$  οἶνοπνεύματος, εἰς δὲ μέσης ποιότητος περιέχει 5—7  $\frac{0}{10}$  οἶνοπνεύματος. Οἱ ἐλληνικοὶ οἶνοι ἀνάγονται εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν εἰνων τῆς καλῆς ποιότητος.

Ὁ ζῦθος (μπίρα) κατασκευάζεται συνήθως ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς κριθῆς, τὰ ὅποια, ἀφ' οὗ ἀρχίσουν νὰ βλαστάνουν, καθυερντίζονται καὶ μετὰ ταῦτα ἀνατάρσονται μετὰ τοῦ ὕδατος· οὕτω δὲ παράγεται ὑγρόν τι, τὸ ὁποῖον ἀρωματίζουν καὶ πικραίνουν διὰ τοῦ ζυ-

θερχόρου καὶ κατόπιν διὰ τῆς μαγιᾶς τῆς μπίρας μετατρέπουν τοῦτο εἰς ζῦθον. Ὁ ζῦθος περιέχει πολὺ ὕδωρ, περιέχει δὲ καὶ οἶνόπνευμα  $2-8\%$ . Ὁ Βρυζαρικὸς περιέχει  $3-6\%$  οἶνοπνεύματος, ὁ Ἀγγλικὸς  $4-8\%$ , ὁ Γαλλικὸς  $3-7\%$ , ὁ Ὁλλανδικὸς  $2-4\%$  καὶ ὁ Ἑλληνικὸς  $2-3\%$ .

Ἐκ τῶν οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν τὰ μᾶλλον ἐν χρήσει παρ' ἡμῖν εἶνε τὸ *κονιάκ*, τὸ *ρῶμι* καὶ ἡ *ράκη*.

Τὸ *κονιάκ* παράγεται δι' ἀποστάξεως τῶν οἴνων, δύναται ὅμως νὰ κατασκευασθῇ καὶ ἐξ οἶνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον μιγνύουν μετὰ ὕδατος, χρωματίζουν διὰ καραμέλας (καμμένη ζάχαρι) καὶ ἀρωματίζουν διὰ τοῦ εἰδικοῦ ἀρώματος τοῦ *κονιάκ*.

Τὸ *ρῶμι* παρασκευάζεται ἐξ ὑπολειμμάτων τοῦ σακχαροκαλάμου, δύναται ὅμως καὶ τοῦτο νὰ κατασκευασθῇ ἐξ οἶνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον μιγνύουν μετὰ ὕδατος, χρωματίζουν διὰ καραμέλας καὶ ἀρωματίζουν διὰ τοῦ εἰδικοῦ ἀρώματος τοῦ *ρῶμιου*.

Ἡ *ράκη* κατασκευάζεται δι' ἀποστάξεως τῶν στεμφύλων (τσιπούρων) καὶ ἀρωματίζεται ἄλλοτε μὲν διὰ μαστίχης τῆς Χίου, ἔνεκα τούτου ὀνομάζεται καὶ *μαστίχα*, ἄλλοτε ὅμως, τὸ ὁποῖον εἶνε καὶ συνηθέστερον, ἀρωματίζεται διὰ γλυκανίσσου ἢ μαραθοσπόρου. Εἶδος *ράκης* εἶνε καὶ τὸ ἐν Θεσσαλίᾳ κατασκευαζόμενον *οῦζο*.

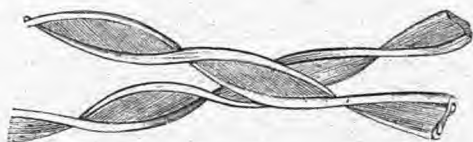
Πάντα τὰ εἶδη ταῦτα τῶν οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν περιέχουν μέγα ποσὸν οἶνοπνεύματος  $30-60\%$  καὶ φέρουν εἰς τοὺς πίνοντας ταῦτα μεγάλας βλάβας, αἱ

ὅποῖαι ἔχουν δυσάρεστα ἐπακολουθήματα ὅχι μόνον διὰ τοὺς ἰδίους τοὺς πίνοντας, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ ἐξ αὐτῶν γεννώμενα παιδιά, μεταξὺ τῶν ὁποίων πολλὰ ἐντελῶς στεροῦνται νοημοσύνης καὶ ἄλλα πάσχουν ἐκ φρενοβλαθείας.



## ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ ΜΑΣ

Τὰ συστατικά τῶν ἐνδυμάτων μας εἶνε τὸ βαμβάκι, τὸ λινάρι, τὸ καννάβι, τὸ μαλλὶ καὶ τὸ μετάξι, τῶν δὲ ὑποδημάτων μας εἶνε τὰ δέρματα. Πάντα ταῦτα ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος, καὶ τὸ μὲν βαμβάκι, τὸ λινάρι καὶ καννάβι συνίσταται ἐκ κυτταρίνης (ἰδὲ σελ. 87), τὸ δὲ μαλλί, τὸ μετάξι καὶ τὰ δέρματα ἐξ ὀργανικῶν ἀζωτούχων καὶ θειούχων οὐσιῶν.



Σχ. 11.

Τὸ βαμβάκι καλύπτει τὰ σπέρματα τῆς βαμβακιᾶς καὶ συνήθως εἶνε λευκὸν καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κλωστῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὑφαίνονται τὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸ βαμβάκι διὰ τοῦ μικροσκοπίου, βλέπομεν αὐτὸ νὰ παρουσιάζεται ὡς τὸ σχῆμα 11.

Τὸ λινάρι ἐξάγεται ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ φυτοῦ τοῦ λιναρῖου, τὸ δὲ καννάβι ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ φυτοῦ

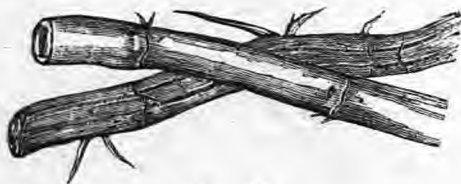
τοῦ κανναβιοῦ. Ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν φυτῶν τούτων διὰ τῆς σήψεως ἀποχωρίζονται τὰ ἀποτελοῦντα τὸ λινάρι καὶ καννάβι νήματα, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς κλώσεως παρέχουν κλωστὰς καὶ διὰ τῆς ὑφάνσεως τούτων ὑφάσματα. Τὰ λινὰ καὶ καννάβινα ὑφάσματα λευκαίνονται κα-



Σχ. 12.

τόπιν καὶ φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον, εἶνε δὲ στερεώτερα ἀπὸ τὰ βαμβακερά. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸ λινάρι διὰ τοῦ μικροσκοπίου, βλέπομεν αὐτὸ νὰ παρουσιάζεται ὡς τὸ σχῆμα 12, τὸ δὲ καννάβι ὡς τὸ σχῆμα 13.

Τὸ μαλλὶ ἀποτελεῖται ἐκ τῶν τριχῶν τῶν προ-



Σχ. 13.

βάτων καὶ ἡ ποιότης αὐτοῦ ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τοῦ εἴδους τῶν προβάτων· κάλλιστον δὲ μαλλὶ εἶνε τὸ μερινόν. Τὸ μαλλὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ τρίχας, αἱ ὁποῖαι φερουν λέπινα, τὰ διακρινόμενα καὶ διὰ τοῦ μικροσκο-

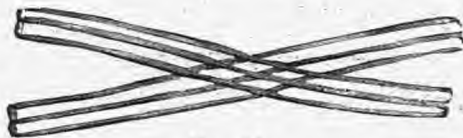
πίου (Σχ. 14). Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουν μαλλὶ μὲ μακρὰς τρίχας καὶ μαλλὶ μὲ κοντὰς τρίχας, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν πρῶτον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν λεπτῶν ὑφασμάτων, τὸ δὲ δεύτερον εἰς τὴν κατασκευὴν χονδρῶν ὑφασμάτων. Πολλὰ τῶν εὐθηνῶν μαλ-



Σχ. 14.

λίνων ὑφασμάτων τοῦ ἐμπορίου περιέχουν μαλλὶ, τὸ ὁποῖον προέρχεται ἀπὸ παλαιὰ μάλλινα ῥάκη (κουρέλια), ἀλλὰ τὰ τοιαῦτα ὑφάσματα εἶνε μὲν πολὺ εὐθηνά, δὲν διατηροῦνται ὅμως πολὺ.

Τὸ μετὰξι ἐξάγεται ἀπὸ τὰ κουκούλια τοῦ μετα-



Σχ. 15.

ξοσκώληκος τῆς μουργιᾶς καὶ ἀποτελεῖται ἐκ λεπτοῦ καὶ στερεοῦ νήματος, τὸ ὁποῖον διὰ τοῦ μικροσκοπίου φαίνεται ὡς τὸ σχῆμα 15.

Ἀπὸ τὸ βαμβάκι, τὸ λινάρι, τὸ καννάβι, τὸ μαλλὶ καὶ τὸ μετὰξι διὰ κλώσεως κατασκευάζονται κλωστὰι.

καὶ ἐκ τούτων διὰ τῶν ὑφαντικῶν ἐργαλείων ὑφαίνον-  
ται τὰ διάφορα ὑφάσματα.

Τὴς τὰ ὑφάσματα διακρίνουν δύο κλωττᾶς, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μὴ εἶνε τὸ στιμῶνι καὶ ἀποτελεῖ τὸ μῆκος τοῦ ὑφάσματος, ἡ δὲ ἄλλη εἶνε τὸ ὑφάδι καὶ ἀποτελεῖ τὸ πλάτος τοῦ ὑφάσματος. Σήμερον μεγάλη ποσότης ὑφασμάτων κατασκευάζεται καὶ διὰ τῆς πλεκτικῆς, ὑφάσματα δὲ πλεκτὰ εἶνε αἱ φανέλλαι, τὰ πλεκτὰ υποκάμισα, αἱ κάλτσαι καὶ τὰ γελέκα.

Τὰ δέρματα κατασκευάζονται ἀπὸ τὰς δορᾶς (προβιές) τῶν ζώων καὶ εἶνε στερεά, ἐλαστικά, κάμπτονται εὐκόλως καὶ δὲν σήπονται. Πρὸς μετατροπὴν δὲ τῶν δορῶν εἰς δέρματα καθαρίζονται αὗται ἀπὸ τὰς τρίχας καὶ κατόπιν στοιβάζονται ἐντὸς λάκκων μετὰ ὕδατος καὶ δεψικῶν ὑλῶν (φλοιῶν ὀρυός, πεύκων, κηκιδιῶν κλπ.). Ἐντὸς τῶν λάκκων τούτων κατεργάζονται αἱ δοραὶ μετὰ τῆς δεψικῆς ὕλης ἐπὶ 10 ἡμέρας, μετὰ ταῦτα ἐξάγονται αὗται ἐκ τοῦ πρώτου λάκκου καὶ στοιβάζονται εἰς ἄλλον λάκκον, ἐνθα παραμένουν τέσσαρας μῆνας καὶ κατόπιν μεταφέρονται πάλιν εἰς ἄλλον λάκκον, ὅπου κατεργάζονται ἀκόμη ἐπὶ πέντε μῆνας. Μετὰ τὴν τοιαύτην πολύμηνον κατεργασίαν αἱ δοραὶ μεταβάλλονται εἰς δέρματα, ἐκ τῶν ὑποίων κατασκευάζονται οἱ πάτοι τῶν ὑποδημάτων μας, τὰ λουριὰ τῶν μηχανῶν, τὰ δέρματα τῶν σαγμάτων καὶ ἀμαξῶν, αἱ βιδέλαι, τὰ βιδέλα, τὰ μαροκίνια, τὰ τελατίνια τὰ ὅποια εὐωδιάζουν, διότι λιπαίνονται μὲ ἀρωματικόν τι ἔλαιον. Τὰ δέρματα

τῶν χειροκτίων ὡς καὶ τὰ δέρματα τὰ οὐγγρικά κατασκευάζονται ἐνεργουμένης τῆς κατεργασίας τῶν δορῶν ἐντὸς διαλυμάτων στυπτηρίας καὶ μαγειρικοῦ ἁλατος. Οἱ σαγρέδες καὶ τὰ δέρματα τῶν βιβλιοδετῶν κατασκευάζονται δι' ἐμποτισμοῦ τῶν δορῶν δι' ἐλαίου.

Ἡ περγαμηνή, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζονται τὰ τύμπανα καὶ τὰ κόσκινα, εἶνε δορὰ μὴ μεταβληθεῖσα εἰς δέρμα, ἀλλ' ἀπλῶς ξηρανθεῖσα ἐν τῷ ἀέρι. Τὰ λουστρίνια εἶνε δέρματα, τὰ ὁποῖα εἶνε χρισμένα με βερνίκιον εἰδικῆς κατασκευῆς.



# ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ



| Α                      | Σελ. |                        | Σελ. |
|------------------------|------|------------------------|------|
| 'Αγγλίας ἐρυθρόν . . . | 73   | "Αλατα. . . . .        | 14   |
| 'Αδάμας. . . . .       | 33   | 'Αλάτι. . . . .        | 63   |
| 'Αέριον χροτοῦν . . .  | 33   | 'Αλογόπετρα . . . . .  | 79   |
| 'Αερισμός τεχνητός . . | 24   | 'Αλυκαί . . . . .      | 63   |
| 'Αέρος συστατικά . . . | 17   | 'Αλχημεία. . . . .     | 6    |
| 'Αζουρίτης. . . . .    | 78   | 'Αμαλγάματα . . . . .  | 73   |
| "Αζωτον . . . . .      | 21   | 'Αμέθυστος. . . . .    | 67   |
| 'Αήρ. . . . .          | 17   | "Αμμος . . . . .       | 67   |
| Αιθάλη. . . . .        | 37   | 'Αμμωνία . . . . .     | 21   |
| Αιθήρ . . . . .        | 87   | 'Αμμωνιακά ἄλατα . .   | 21   |
| Αιματάνθραξ. . . . .   | 39   | 'Αμνλόχολλα . . . . .  | 87   |
| Αιματίτης. . . . .     | 68   | "Αμνλον . . . . .      | 87   |
| "Ακουα φόρτε . . . . . | 57   | "Ανθη θείου . . . . .  | 51   |
| 'Αλάβαστρος. . . . .   | 49   | 'Ανθρακικόν ὄξύ. . . . | 39   |
| "Αλας 'Αγγλετέρας . .  | 62   | 'Ανθρακίτης. . . . .   | 37   |
| » ἀμμωνιακόν . . .     | 81   | "Ανθραξ. . . . .       | 35   |
| » μαγειρικόν . . .     | 63   | » θειοῦχος. . . . .    | 41   |
| » ὀρυκτόν. . . . .     | 63   | » μεταλλικός. . . .    | 39   |
| » πικρόν . . . . .     | 62   | 'Αντιμόριον . . . . .  | 43   |
|                        |      | 'Αργίλλιον. . . . .    | 43   |
|                        |      | 'Αργιλιοχάλκος . . .   | 44   |

|                          | Σελ.   |                             | Σελ.   |
|--------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| Ἄργιλλος . . . . .       | 44     | Βαράχι . . . . .            | 82     |
| Ἄργυρος . . . . .        | 45     | Βαρελότα . . . . .          | 58     |
| » Κίρας . . . . .        | 80     | Βάρνον . . . . .            | 49     |
| » ριτριχός . . . . .     | 45     | » θεικόν . . . . .          | 50     |
| » Περυνβίας . . . . .    | 80     | » ριτριχόν . . . . .        | 50     |
| Ἄρξαντάρ . . . . .       | 66, 80 | Βάρνον χλωριοῦχον . . . . . | 49     |
| Ἄρσενικόν . . . . .      | 46     | Βάσεις . . . . .            | 14     |
| » λευκόν . . . . .       | 46     | Βαφὴ χάλυθος . . . . .      | 72     |
| » θειοῦχον . . . . .     | 46     | Βεγγαλικά φῶτα . . . . .    | 57     |
| Ἀσβέστιον . . . . .      | 46     | Βενζίνη . . . . .           | 86     |
| » ἀνθρακικόν . . . . .   | 46     | Βερολίνου κυανοῦρ . . . . . | 73     |
| » θεικόν . . . . .       | 49     | Βιδέλα . . . . .            | 99     |
| Ἀσβεστόλιθος . . . . .   | 46     | Βισμουθιον . . . . .        | 50     |
| Ἀσβεστόνερον . . . . .   | 48     | » ὑπονιτρικόν . . . . .     | 50     |
| Ἀσβεστος . . . . .       | 47     | Βιτριόλιον ἄσπρο . . . . .  | 84     |
| » λευκαντική . . . . .   | 81     | » μπλοῦ . . . . .           | 79     |
| » ὑδρανλική . . . . .    | 48     | » πράσινον . . . . .        | 74     |
| » χλωριοῦχος . . . . .   | 81     | Βλαχάλατον . . . . .        | 65     |
| Ἀστυλίνη . . . . .       | 42     | Βόραξ . . . . .             | 50     |
| Ἀσπράδια . . . . .       | 75     | Βορικόν ὀξύ . . . . .       | 50     |
| Ἀσπρο τσίγκον . . . . .  | 84     | Βόριον . . . . .            | 50     |
| Ἀτζάλι . . . . .         | 69     | Βρώμιον . . . . .           | 50     |
| Ἄτομα . . . . .          | 9      | Βούτυρον . . . . .          | 92     |
| Ἄτροπινη . . . . .       | 88     |                             |        |
| Ἀνγά . . . . .           | 92     |                             |        |
| Ἀφρός θαλάσσης . . . . . | 62     |                             |        |
| Ἀχάτης . . . . .         | 67     |                             |        |
|                          |        |                             |        |
| <b>Β</b>                 |        | <b>Γ</b>                    |        |
| Βαζελίνη . . . . .       | 86     | Γαϊάνθραξ . . . . .         | 37     |
| Βαχέται . . . . .        | 99     | Γάλα . . . . .              | 92     |
| Βάλαμα . . . . .         | 88     | » ἄσβεστον . . . . .        | 48     |
| Βαμβάχι . . . . .        | 96     | Γαλαζόπετρα . . . . .       | 79     |
| Βαμβακοπυρῖτις . . . . . | 87     | Γαλένα . . . . .            | 62     |
|                          |        | Γαληνίτης . . . . .         | 54, 62 |
|                          |        | Γκλονβερτζιλές . . . . .    | 56     |
|                          |        | Γλυκερίνη . . . . .         | 86     |
|                          |        | Γραφίτης . . . . .          | 37     |

|                      | Σελ.   |
|----------------------|--------|
| Γύψος . . . . .      | 46, 49 |
| » εἰσημέρη . . . . . | 49     |

Δ

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Δέρματα . . . . .       | 99  |
| » βιβλιοδειῶν . . . . . | 100 |
| » οὐγγρικά . . . . .    | 100 |
| Δεξτερίνη . . . . .     | 87  |
| Διαμάρτι . . . . .      | 35  |
| Δυναμίτις . . . . .     | 86  |

Ε

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Ἐδαφος . . . . .          | 34 |
| Ἐκβολάδες . . . . .       | 62 |
| Ἐκλαμπροί . . . . .       | 36 |
| Ἐλαια . . . . .           | 87 |
| » αἰθέρια . . . . .       | 88 |
| Ἐλαιον ἡδυσμόν . . . . .  | 88 |
| » κίτρων . . . . .        | 88 |
| » περγαμιότον . . . . .   | 88 |
| » πορτοκαλέας . . . . .   | 88 |
| » ρόδων . . . . .         | 88 |
| Ἐλαστικὸν κόμμι . . . . . | 88 |
| Ἐλαστρα . . . . .         | 71 |
| Ἐλῶδες ἀέριον . . . . .   | 42 |
| Ἐνώσεις χημικαί . . . . . | 12 |

Ζ

|                   |    |
|-------------------|----|
| Ζαφείρι . . . . . | 44 |
| Ζερνίχι . . . . . | 46 |
| Ζῦθος . . . . .   | 93 |

Η

|                      | Σελ. |
|----------------------|------|
| Ἡπαρ θείου . . . . . | 58   |

Θ

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Θεικὸν ὄξύ . . . . .  | 53 |
| θεῖον . . . . .       | 51 |
| » πλαστικόν . . . . . | 52 |
| θειῶδες ὄξύ . . . . . | 53 |

Ι

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Ἰασπις . . . . .      | 67 |
| Ἰατροχημεία . . . . . | 6  |
| Ἰνική . . . . .       | 89 |
| Ἰώδιον . . . . .      | 54 |

Κ

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Κάδμιον . . . . .            | 55     |
| » θειοῦχον . . . . .         | 55     |
| Καιροῦ προγνωστικά . . . . . | 60     |
| Καλαί . . . . .              | 58     |
| Καλαμίτρα . . . . .          | 83     |
| Κάλι χανστικόν . . . . .     | 58     |
| Κάλιον . . . . .             | 55     |
| » ἀνθρακικόν . . . . .       | 56     |
| » βρωμιοῦχον . . . . .       | 58     |
| » διχρωμικόν . . . . .       | 83     |
| » ἰωδιοῦχον . . . . .        | 58     |
| » νιτρικόν . . . . .         | 56     |
| » χλωρικόν . . . . .         | 20, 57 |
| » χλωριοῦχον . . . . .       | 58     |
| » ὑπερμαγγανικόν . . . . .   | 61     |
| » χρωμικόν . . . . .         | 83     |

|                          | Σελ.       |
|--------------------------|------------|
| Καλομέλας . . . . .      | 73         |
| Κάμμοι ἐψήληαι . . . .   | 69         |
| Καννάβι . . . . .        | 96         |
| Καπνῖα . . . . .         | 37         |
| Καραμπογιά . . . . .     | 74         |
| Κασσίτερος . . . . .     | 58         |
| Κάτοπτρα . . . . .       | 67         |
| » κοινά . . . . .        | 75         |
| Καντήριον ἱατρῶν . . . . | 45         |
| Καρυρά . . . . .         | 88         |
| Κεραμίδια . . . . .      | 44         |
| Κεραμόχορις . . . . .    | 49         |
| Κινίνη . . . . .         | 88         |
| Κιννάβαρι . . . . .      | 54, 74, 75 |
| Κιτρικὸν ὄξύ . . . . .   | 87         |
| Κοβάλτιον . . . . .      | 60         |
| Κοκκινάδι . . . . .      | 75         |
| Κολλητήριον γραψοιῶν     | 59         |
| Κοτιάκ . . . . .         | 94         |
| Κουρασάνι . . . . .      | 49         |
| Κράμα σκαγίων . . . .    | 64         |
| Κρατέρωμα . . . . .      | 79         |
| Κρέατα . . . . .         | 91         |
| Κρητίς . . . . .         | 46         |
| Κρύσταλλοι Ἰσλανδίας .   | 47         |
| Κρύσταλλος . . . . .     | 67         |
| » ὀρεινή . . . . .       | 67         |
| Κύανος . . . . .         | 44         |
| Κυτταρίνη . . . . .      | 87         |
| Κώκ . . . . .            | 39         |

# Δ

|                      |    |
|----------------------|----|
| Λαμαρίνα . . . . .   | 71 |
| » γαλθανισμένη . . . | 72 |

|                         | Σελ.  |
|-------------------------|-------|
| Λατρόνι . . . . .       | 65    |
| Λεβητόλιθοι . . . . .   | 47    |
| Λειμωνίτης . . . . .    | 68    |
| Λευκαντικαὶ οὐραὶ . . . | 81    |
| Λευκόλιθος . . . . .    | 62    |
| Λευκοσίδηρος . . . . .  | 59 71 |
| Λευκόχρυσος . . . . .   | 60    |
| Λεύκωμα . . . . .       | 89    |
| Λευκωματωειδὲς οὐραὶ    | 89    |
| Λιγνίτης . . . . .      | 37    |
| Λιθάνθραξ . . . . .     | 37    |
| Λιθάργυρος . . . . .    | 64    |
| Λίθιον . . . . .        | 60    |
| Λιτῶρι . . . . .        | 96    |
| Λίπη . . . . .          | 87    |
| Λουστρίνια . . . . .    | 100   |
| Λυδίτις . . . . .       | 88    |

# Μ

|                        |    |
|------------------------|----|
| Μαγγάνιον . . . . .    | 61 |
| Μαγειρικὸν ἄλας . . .  | 80 |
| Μαγνησία . . . . .     | 62 |
| Μαγνήσιον . . . . .    | 61 |
| » θεικόν . . . . .     | 62 |
| Μαγνήτης φυσικός . . . | 68 |
| Μαλαχίτης . . . . .    | 78 |
| Μαλλι . . . . .        | 97 |
| Μαρτέμι . . . . .      | 68 |
| Μάρμαρον . . . . .     | 46 |
| Μαροκίνα . . . . .     | 99 |
| Μασσικό . . . . .      | 64 |
| Μαστίχα . . . . .      | 94 |
| Μελανη ἀσπροβούχων     | 45 |
| » συμπαθητική . . .    | 60 |

|                                | Σελ.   |
|--------------------------------|--------|
| Μελινίτις . . . . .            | 88     |
| Μέταλλα . . . . .              | 13, 34 |
| Μεταλλοειδή . . . . .          | 14     |
| Μέταλλον Ἀλπακά . . . . .      | 80     |
| » Βρετανίας . . . . .          | 39     |
| » Χριστόφ.λ . . . . .          | 80     |
| Μετάξι . . . . .               | 98     |
| Μηχανή συρματοπλέξης . . . . . | 71     |
| Μίγματα μηχανικά . . . . .     | 11     |
| Μίσιον . . . . .               | 64     |
| Μόλυβδος . . . . .             | 62     |
| » ἀνθρακικός . . . . .         | 64     |
| » σκληρός . . . . .            | 43     |
| » χρωμικός . . . . .           | 83     |
| Μόρια . . . . .                | 9      |
| Μορφίνη . . . . .              | 88     |
| Μπίρα . . . . .                | 93     |
| Μπλέντα . . . . .              | 83     |
| Μπριλάντια . . . . .           | 36     |
| Μπροντζός . . . . .            | 79     |

N

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Νάτριον . . . . .            | 64     |
| » ἀνθρακικόν . . . . .       | 65     |
| » θεικόν . . . . .           | 66     |
| Νάτριον ὑποθειώδες . . . . . | 66     |
| » χλωριοῦχον . . . . .       | 65     |
| Νάτρον καυστικόν . . . . .   | 65     |
| Νεάργυρος . . . . .          | 66, 79 |
| Νεγροφοῦμο . . . . .         | 37     |
| Νέφτι . . . . .              | 88     |
| Νικέλιον . . . . .           | 66     |
| Νισαρκήρι . . . . .          | 81     |
| Νισεστές . . . . .           | 87     |

|                              | Σελ.   |
|------------------------------|--------|
| Νιτρικόν ὀξύ . . . . .       | 57     |
| Νιτρογλυκερίνη . . . . .     | 86     |
| Νιτρογόρον . . . . .         | 21     |
| Νίτρον . . . . .             | 56     |
| » Χιλις . . . . .            | 66     |
| Νομίσματα ρικέλινα . . . . . | 66, 79 |

Ξ

|                     |    |
|---------------------|----|
| Ξείδι . . . . .     | 87 |
| Ξυλάνθραξ . . . . . | 38 |

O

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Οινόπνευμα . . . . .        | 86     |
| Οἶνος . . . . .             | 93     |
| Ὅρνξ . . . . .              | 67     |
| Ὅξεία . . . . .             | 14     |
| Ὅξειδιον ἀνθρακος . . . . . | 41     |
| Ὅξιχόν ὀξύ . . . . .        | 87     |
| Ὅξος . . . . .              | 87     |
| Ὅξυγόρον . . . . .          | 19     |
| Ὅξυλέριον . . . . .         | 42     |
| Ὅπάλιος . . . . .           | 67     |
| Ὅπτάνθραξ . . . . .         | 39     |
| Ὅρειχαλκος . . . . .        | 79, 83 |
| Ὅσπρια . . . . .            | 91     |
| Ὅστεάνθραξ . . . . .        | 39     |
| Ὀξύ . . . . .               | 91     |
| Ὀύλαραμάρ . . . . .         | 44     |
| Ὀυσίαί ὀργανικάί . . . . .  | 85     |

Π

|                    |    |
|--------------------|----|
| Παραγίνη . . . . . | 86 |
| Πάριλα . . . . .   | 79 |

|                           | Σελ. |
|---------------------------|------|
| Περγαμηνή . . . . .       | 100  |
| Πέτρα κολάσεως . . . . .  | 45   |
| Πετρέλαια . . . . .       | 86   |
| Πετρώματα . . . . .       | 34   |
| Πηλός . . . . .           | 45   |
| Πικρικὸν ὄξύ . . . . .    | 88   |
| Πλάτινα . . . . .         | 60   |
| Ποτισκοφάρμακον . . . . . | 46   |
| Πορσελάνα . . . . .       | 49   |
| Πρωσσίας κναοῦν . . . . . | 73   |
| Ποτά . . . . .            | 93   |
| Πότασσα . . . . .         | 56   |
| Πῦρ ἱερὸν . . . . .       | 42   |
| Πυρῖται . . . . .         | 54   |
| Πυριτικὸν ὄξύ . . . . .   | 67   |
| Πυρίτιον . . . . .        | 66   |
| Πυρῖτις λευκή . . . . .   | 58   |
| Πυρῖτις κοινή . . . . .   | 56   |
| Πυρόλιθος . . . . .       | 67   |
| Πυρολουσίτης . . . . .    | 61   |

## P

|                    |    |
|--------------------|----|
| Ρακή . . . . .     | 94 |
| Ρητῖναι . . . . .  | 88 |
| Ρόδα . . . . .     | 36 |
| Ροζέτες . . . . .  | 36 |
| Ρουβρίον . . . . . | 44 |
| Ροῦμι . . . . .    | 94 |

## Σ

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Σαγρέδες . . . . .      | 100 |
| Σαχχάρου εἶδη . . . . . | 87  |
| Σανδαράχη . . . . .     | 46  |

|                            | Σελ. |
|----------------------------|------|
| Σαπωνόχρωμα . . . . .      | 62   |
| Σάπφειρος . . . . .        | 44   |
| Σάπωνες . . . . .          | 87   |
| Σάπων ὑαλουργῶν . . . . .  | 61   |
| Σήπιον . . . . .           | 62   |
| Σιδηρίτης . . . . .        | 68   |
| Σιδηροπυρίτης . . . . .    | 54   |
| Σίδηρος . . . . .          | 68   |
| » γαλβανισμένος . . . . .  | 72   |
| » θεικός . . . . .         | 74   |
| » σφονηλάτος . . . . .     | 68   |
| » χλωριοῦχος . . . . .     | 73   |
| » χρυτός . . . . .         | 68   |
| Σιδήρου ὀξείδιον . . . . . | 73   |
| » σόσματα . . . . .        | 71   |
| » φέλλον . . . . .         | 71   |
| Σῆτος . . . . .            | 93   |
| Σκετή χρυσάλλινα . . . . . | 67   |
| » πήλινα . . . . .         | 44   |
| » πορσελάνης . . . . .     | 44   |
| » φαιετιανὰ . . . . .      | 44   |
| Σκωρίαί . . . . .          | 63   |
| Σμάλτον . . . . .          | 60   |
| Σμυρίγι . . . . .          | 44   |
| Σμύρις . . . . .           | 44   |
| Σόδα . . . . .             | 65   |
| Σουλφιᾶς . . . . .         | 75   |
| Σπερματοείτα . . . . .     | 87   |
| Σπίρτα ἀκίδονα . . . . .   | 77   |
| » κοινὰ . . . . .          | 77   |
| » Σουηδικὰ . . . . .       | 77   |
| Σπίρτο ἄλατος . . . . .    | 81   |
| » βιτριολιοῦ . . . . .     | 53   |
| Σταλαχτῖται . . . . .      | 47   |
| Στεατικὸν ὄξύ . . . . .    | 87   |

|                            | Σελ.   |
|----------------------------|--------|
| Στεατίνης . . . . .        | 62     |
| Στοιχεῖα χημικά . . . . .  | 13     |
| Στοῦχος . . . . .          | 50     |
| Στονπέτσι . . . . .        | 64     |
| Στονράχι . . . . .         | 65     |
| Στονραρόπειτρα . . . . .   | 67     |
| Στράτσο . . . . .          | 87     |
| Στρυγγήνη . . . . .        | 88     |
| Στρόντιον . . . . .        | 74     |
| » νιτρικόν . . . . .       | 74     |
| Στυπτηρία . . . . .        | 44     |
| Στύψις . . . . .           | 44     |
| Συγγένεια χημική . . . . . | 14     |
| Συστατικά αέρος . . . . .  | 17     |
| » ἐδάφους . . . . .        | 34     |
| » ἐνδυμάτων . . . . .      | 96     |
| » ζώων . . . . .           | 85     |
| » ὀργαν. οὐσιῶν . . . . .  | 85     |
| » ὁστῶν . . . . .          | 91     |
| » τροφῶν . . . . .         | 91     |
| » ὑδατος . . . . .         | 25     |
| » φυτῶν . . . . .          | 85     |
| Σώματα ἄμορφα . . . . .    | 15     |
| » ἀπλᾶ . . . . .           | 7      |
| » ἀδιάφορα . . . . .       | 14     |
| » κρυσταλλικά . . . . .    | 15     |
| Σφαλερίτης . . . . .       | 54, 83 |

## T

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Τάλκης . . . . .         | 62     |
| Τελατρία . . . . .       | 99     |
| Τεμπεσίρι . . . . .      | 46     |
| Τενεχές . . . . .        | 59, 72 |
| Τερεβινθέλαιον . . . . . | 88     |
| Τομπάκιον . . . . .      | 79     |

|                          | Σελ. |
|--------------------------|------|
| Τοπάσιον . . . . .       | 44   |
| Τοῦβλα . . . . .         | 44   |
| Τριπολίτις . . . . .     | 67   |
| Τροφαί . . . . .         | 91   |
| Τρυγιά . . . . .         | 87   |
| Τρυγικόν ὄξ. . . . .     | 87   |
| Τρύξ . . . . .           | 87   |
| Τσακμακίπειτρα . . . . . | 67   |
| Τσίγκος . . . . .        | 83   |
| Τσιμέντο . . . . .       | 48   |
| Τσιρλονέρια . . . . .    | 29   |
| Τυρίνη . . . . .         | 89   |
| Τυρός . . . . .          | 92   |
| Τύρφη . . . . .          | 37   |

## Υ

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Υαλός . . . . .           | 67 |
| » γαλλική . . . . .       | 67 |
| » γένεσις . . . . .       | 58 |
| » χρωματιστή . . . . .    | 68 |
| Υδατα αεριοῦχα . . . . .  | 29 |
| » ἁλατοῦχα . . . . .      | 29 |
| » ἀλκαλικά . . . . .      | 29 |
| » γλυκὰ . . . . .         | 27 |
| » θειοῦχα . . . . .       | 27 |
| » ἱαματικά . . . . .      | 28 |
| » μαλακὰ . . . . .        | 27 |
| » πικρὰ . . . . .         | 29 |
| » πόσιμα . . . . .        | 27 |
| » σιδηροῦχα . . . . .     | 29 |
| » σκληρὰ . . . . .        | 27 |
| Υδράργυρος . . . . .      | 74 |
| » βροτωδής . . . . .      | 74 |
| Υδραργύρον ἄχρη . . . . . | 75 |
| » ὀξείδιον . . . . .      | 75 |

|                             | Σελ. |
|-----------------------------|------|
| Ἵδρογόγον . . . . .         | 31   |
| » φωσφοροῦχον . . . . .     | 77   |
| Ἵδρόθειον . . . . .         | 52   |
| Ἵδροφθορικὸν ὀξύ . . . . .  | 76   |
| Ἵδροχλωρικὸν ὀξύ . . . . .  | 81   |
| Ἵδωρ . . . . .              | 25   |
| » ἀπεσταγμένον . . . . .    | 28   |
| » ὁσθέστου . . . . .        | 48   |
| » βασιλικόν . . . . .       | 82   |
| » λαμπικαρισμένον . . . . . | 28   |
| » χλωριοῦχον . . . . .      | 80   |
| Ἵφάσματα . . . . .          | 99   |



|                            |    |
|----------------------------|----|
| Φαιρικὸν ὀξύ . . . . .     | 87 |
| Φαινόμενα φυσικά . . . . . | 13 |
| » χημικά . . . . .         | 13 |
| Φθόριον . . . . .          | 75 |
| Φθορίζης . . . . .         | 76 |
| Φόλες . . . . .            | 88 |
| Φτιασίδια . . . . .        | 75 |
| Φυσική . . . . .           | 13 |
| Φωσφόρος ἐρυθρὸς . . . . . | 76 |
| Φωταῖριον . . . . .        | 42 |



|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Χαλκηδόγιος . . . . .   | 67     |
| Χαλκοπυρίτης . . . . .  | 54, 78 |
| Χαλκός . . . . .        | 78     |
| » μέικος . . . . .      | 79     |
| Χάλυξ αἰδη . . . . .    | 72     |
| Χάλυξ . . . . .         | 69     |
| Χλωροῦχον ὀξύ . . . . . | 61     |

|                                | Σελ. |
|--------------------------------|------|
| Χάρτης . . . . .               | 87   |
| Χειρόκτια . . . . .            | 100  |
| Χημεία . . . . .               | 13   |
| Χημεία ἀνόργανος . . . . .     | 85   |
| » ὀργανική . . . . .           | 85   |
| Χλωράλη . . . . .              | 86   |
| Χλώριον . . . . .              | 80   |
| Χλωροφόρμιον . . . . .         | 86   |
| Χρυσός . . . . .               | 62   |
| » μωσαϊκός . . . . .           | 59   |
| » χλωριοῦχος . . . . .         | 82   |
| Χρυσὸν φύλλα . . . . .         | 82   |
| Χρωματιστικαὶ οὐσίαι . . . . . | 88   |
| Χρωμικὸν ὀξύ . . . . .         | 83   |
| Χρωμίον ὀξειδίον . . . . .     | 83   |
| Χρωμίτης . . . . .             | 82   |
| Χυλὸς ὁσθέστου . . . . .       | 47   |
| Χυτοσίδηρος λευκός . . . . .   | 69   |
| » τεφρὸς . . . . .             | 69   |
| Χῶμα γαλλικόν . . . . .        | 48   |



|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Ψαμμίτης . . . . .          | 67 |
| Ψάρια . . . . .             | 92 |
| Ψευδαργυρος . . . . .       | 83 |
| » ἀνθρακικός . . . . .      | 83 |
| » θεικός . . . . .          | 84 |
| » θειοῦχος . . . . .        | 83 |
| » χλωριοῦχος . . . . .      | 84 |
| Ψευδαργύρου ἀρθή . . . . .  | 83 |
| » λευκόν . . . . .          | 84 |
| » ὀξειδίον . . . . .        | 83 |
| Ψιμίθιον κόκκινον . . . . . | 75 |



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

600

0-Υ

ΥΛΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

ἀριθ. χρ. 7834

Ἡμερομηνία  
ἐπιστροφῆς

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟΝ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΗΝΙΑΙΑΙ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ  
ΚΑΤΑ ΤΟ 1900.

1. Ὁ οὐρανός, ὑπὸ τοῦ καθ. Δ. Αἰγυπίου (ἔκδοσις Β').
2. Ἡ Ἐκκλησία μας, ὑπὸ Δ. Μπαλάνου, Π. Θ.
3. Ἡ γῆ τοῦ πυρός, ὑπὸ Δ. Βικίλα.
4. Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὸ δῶμα του, ὑπὸ Μιχαήλ Παν-  
στατινίδου.
5. Τὰ ὠφελιμώτερα πτηνὰ τῆς Ἑλλάδος, ὑπὸ τοῦ κα-  
θηγητοῦ Ν. Α. Ἀποστολίδου.
6. Ὁ Στρατιώτης, διηγήματα ἐκ τῶν τοῦ de Amicis ὑπὸ  
Α. Ἀρρίτου.
7. Ὁ Ἕλληνας κόσμος, στοιχειώδεις γνώσεις γρησεῖς ὑπὸ τοῦ  
καθ. Α. Δαμιέρρη.
8. Τὰ καθήκοντα καὶ τὰ δικαιώματα τοῦ πολίτου,  
ὑπὸ Ε. Ληκούδη.
9. Ὁ Μικρὸς Πλούταρχος, Α. Μελῶ (τοῦ συγγραφέως τοῦ  
Γερουσίτη). Μέρος Α'.

Κατόπιν δὲ θὰ ἐκδοθῶσιν ἑτερα τρία μεταξὺ τῶν ἑξῆς ἢ  
καὶ ἄλλων :

- Η. Ἀγγελοπούλου, ὁ ὅτις.
- Τ. Ἀργυροπούλου, καθ. Ἀνακαλύψεις τοῦ 19ου αἰῶνος.
- Ρ. Δημητριάδου, ἡ τρυφὴ μας Γ', ἀρχαὶ γεωπονίας.
- Π. Καββαδία, ἡ Ἑλληνικὴ τέχνη.
- Π. Καρολίδου, καθ. ἡ Εὐρώπη 1800—1900.
- Ἄρ. Π. Κουρτίδου, τί κατορθώνει ἡ θείησις.
- Σ. Π. Λάμπρου καθ. ἡ Ἁγία Σοφία.
- Α. Μάτσει, πῶς ἔγινε πλούσιος, ἐπράδης οἰκονομική.
- Π. Πρωτοπαπαδάκη, ἐργασίη τοῦ οἴκου καὶ τῆς πόλεως.
- Κ. Σάββα, ἐργασίη.
- Κ. Σαμίον, τὰ δάση.
- Γ. Στρέϊτ, καθ. ἡ Γερμανία.
- Χ. Τσοῦντα, ἡ Ἀκρόπολις τῶν Ἀθηναίων.

ΛΕΠΤΑ 30

ΔΗΜΟΣΙΑ

78