

Α. Άλοΐζου

6153

Χημεία

ΣΤ' Δημοτικού



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ Ν. ΑΛΙΚΙΩΤΗ
ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΥ 6 - ΑΘΗΝΑΙ

Α. ΑΛΟΪΖΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

"Εκτης Αημιοτικοῦ

Δεύτερη "Έκδοση
1945



ΕΠΙΦΑΝΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Εκδοτικός Οίκος ΝΙΚ. ΑΛΙΚΙΩΤΗ
Αριστείδου 6-Αθήναι

Κάθε γνήσιο άντίτυπο έχει τη σφραγίδα του Έκδότη
και τὴν υπογραφὴν τοῦ συγγραφέα.



Τυπογραφεῖον

Δ. Ν. ΑΛΙΚΙΩΤΗ

Ψαρών 2 — Αθῆναι

Τηλ. 52.283

Εἰσαγωγή

Φύση—Σώματα—“Υλη—Φαινόμενα

Φύση. "Ολα τὰ πράγματα ποὺ βρίσκονται στὸν Κόσμο λέγονται μὲ ἔνα ὄνομα. Φύση.

Σώματα. Τὰ διάφορα πράγματα, τὰ διάφορα δημιουργήματα ποὺ ἀποτελοῦν τὴν Φύση λέγονται σώματα (ζῶα, φυτά, πέτρες, κλπ.)

“Υλη. "Ολα τὰ σώματα ἀποτελοῦνται ἀπὸ κάποια οὐσία. Η οὐσία αὐτὴ λέγεται ψλη

Φαινόμενα. Τὰ σώματα δὲν βρίσκονται πάντα στὴν ἔδια κατάσταση στὴν Φύση, ἀλλὰ παθαίνουν διάφορες μεταβολές ἀλλάζοντας μορφή. Τὸ ξύλο π. χ. καίγεται καὶ γίνεται στάκτη, τὸ σίδερο σκουριάνει καὶ τρίβεται, τὸ νερὸ πήζει καὶ γίνεται πάγος κλπ.

Οἱ μεταβολές αὐτὲς ποὺ παθαίνουν τὰ σώματα λέγονται φαινόμενα.

Οἱ μεταβολές αὐτὲς εἶναι δύο εἰδῶν.

1) Μεταβολές δηλ. φαινόμενα ποὺ δὲν ἀλλάζουν ριζικά τὴν ψλη τῶν σωμάτων, π. χ. τὸ νερὸ πήζει καὶ γίνεται πάγος ἀλλὰ ἡ ψλη του μένει ἡ ἔδια. Ἐπίσης τὸ γυαλί σπάζει καὶ γίνεται κομμάτια, ἀλλὰ ἡ ψλη του μένει ἡ ἔδια.

2) Μεταβολές δηλ. φαινόμενα ποὺ ἀλλάζουν ριζικά τὴν ψλη τῶν σωμάτων, π. χ. τὸ ξύλο καίγεται καὶ γίνεται στάκτη ἐδῶ ἡ ψλη τοῦ ξύλου ἀλλαξει ριζικά, διότι ἡ στάκτη ἔχει διαφορετικὴ ψλη.

Ἐπομένως τὰ φαινόμενα εἶναι δύο εἰδῶν ὅπως εἶδαμε.

α'. **Φαινόμενα ποὺ δὲν ἀλλάζουν ριζικά τὴν ψλη τῶν σωμάτων καὶ λέγονται φυσικὰ φαινόμενα.**

καὶ β'. **Φαινόμενα ποὺ ἀλλάζουν ριζικά τὴν ψλη τῶν σωμάτων καὶ λέγονται χημικὰ φαινόμενα.**

Τὰ φυσικὰ φαινόμενα ἔξετάζει ἡ Φυσικὴ Πειραματικὴ καὶ τὰ χημικὰ ἡ Χημεία.

Σ Ω Μ Α Τ Α

Διαίρεση τῶν σωμάτων ἀνάλογα μὲ τὰ συστατικά τους

Τὰ σώματα ἀνάλογα μὲ τὰ συστατικά τους διαιροῦνται σὲ δύο κατηγορίες. Σὲ ἀπλὰ σώματα καὶ σύνθετα σώματα.

"Ἐνα σῶμα ποὺ ἔχει δόλοκληρο τὰ ἴδια συστατικά λέγεται ἀπλὸ σῶμα. "Ἐνα σῶμα ποὺ μᾶς φαίνεται ἵσως ἀπλὸ ἀλλὰ ἔχει συστατικά δύο ή περισσοτέρων ἀπλῶν σωμάτων, ποὺ εἶναι στενά συνδεδεμένα μαζί τους σὲ τρόπο ποὺ μόνο ή χημεία μπορεῖ νὰ τὰ ξεχωρίσῃ λέγεται σύνθετο σῶμα. Τὸ νερὸ π. χ. μᾶς φαίνεται πώς εἶναι ἀπλὸ σῶμα, ποὺ ἔχει τὰ ἴδια συστατικά. Όστόσο δύμας δὲν εἶναι γιατὶ ή χημεία κατορθώνει καὶ τὸ ξεχωρίζει σὲ διάφορα συστατικά, ὅπως θὰ μάθωμε παρακάτω. Εἶναι ἐπομένως σύνθετο σῶμα καὶ δχι ἀπλό. "Ολα τὰ σύνθετα σώματα ή Χημεία μὲ διάφορα μέσα τὰ ξεχωρίζει ή ὅπως λέγεται στὴ γλώσσα τῆς Χημείας τὰ ἀναλύει στὰ συστατικά τους. Τὰ ἀπλὰ δύμας σώματα ή Χημεία δὲν μπορεῖ νὰ τὰ ἀναλύσῃ, δηλαδὴ νὰ τὰ χωρίσῃ σὲ δυὸ διαφορετικά σώματα.

"Ἐνα ἄλλο δύμας μπορεῖ νὰ κάμη ή Χημεία στὰ ἀπλὰ σώματα. Νὰ ἔνωση δυὸ ή περισσότερα ἀπλὰ σώματα καὶ νὰ παρουσιάσῃ ἔνα νέο σύνθετο σῶμα. Ἡ ἔνωση αὐτὴ δυὸ σωμάτων σὲ ἔνα λέγεται, στὴ γλώσσα τῆς Χημείας, σύνθεση καὶ γιαυτὸ καὶ τὸ σῶμα ποὺ γίνεται ἀπὸ τὴ σύνθεση ἄλλων σωμάτων λέγεται σύνθετο σῶμα.

'**Ἀνάλυση** λοιπὸν εἶναι τὸ χώρισμα ἐνὸς σώματος στὰ συστατικὰ ποὺ τὸ ἀποτελοῦν.

Σύνθεση εἶναι ή ἔνωση δύο ή περισσοτέρων σωμάτων σὲ ἔνα.

'**Ἄπλα** σώματα εἶναι πολὺ λίγα στὴ φύση, μόλις 83. Στὴ Χημεία λέγονται καὶ **στοιχεῖα**. Τὰ λίγα δύμας αὐτὰ στοιχεῖα ἔνωνονται μεταξύ τους μὲ χίλιους δυὸ τρόπους καὶ παρουσιάζουν τὴ μεγάλη ποικιλία τῶν συνθέτων σωμάτων. ποὺ εἶναι ἄπειρα στὴ φύση.

ΧΗΜΕΙΑ

Ο ΑΝΘΡΑΚΑΣ (Κάρβουνο)

Ποεῦ βρίσκεται. 'Ο ἄνθρακας βρίσκεται σὲ μεγάλη ποσό τητα μέσα στὴ Γῆ. 'Αποτελεῖ δλόκληρα στρώματα ἀπὸ τὰ ὅποια ἔξαγεται γιὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ σὲ διάφορες ἐργασίες. Μέρη στὰ ὅποια βρίσκονται τέτοια ἀνθρακοφόρα στρώματα ὑπάρχουν σὲ διάφορα μέρη τῆς Γῆς. Τὰ μεγαλύτερα καὶ περισσότερα στρώματα τοῦ ἄνθρακα βρίσκονται στὴν Ἀγγλία, Γερμανία, Ἀμερική, Ἰαπωνία καὶ σ' ἄλλα μέρη.

Τὰ μέρη αὐτὰ ποὺ βγάζουν τὸν ἄνθρακα μὲ σκάψιμο λέγονται ἀνθρακωρυχεῖα καὶ οἱ ἄνθρακες ποὺ βρίσκονται μέσα στὰ στρώματα αὐτὰ τῆς γης γαιάνθρακες.

'Ο ἄνθρακας βρίσκεται ἀκόμα ἐνωμένος καὶ μὲ ἄλλα σώματα ὅπως στὶς ἀσβεστόπετρες τὰ μάρμαρα, κιμωλίες καὶ ἄλλα.

Λίγη ποσότητα ἄνθρακα βρίσκεται καὶ στὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα.

"Ανθρακας ἀκόμη βρίσκεται στὰ συστατικὰ ὅλων τῶν ὁργανικῶν οὐσιῶν.

Μιά, ποὺ μιλήσαμε γιὰ τὶς ὁργανικές ούσιες, πρέπει νὰ μάθωμε μερικά πράγματα γι' αὐτές.

'Οργανικὲς ούσιες, ή δρυπνικὰ σώματα, λέγονται ὅλες οἱ ούσιες ποὺ προέρχονται ἀπὸ ζῶα καὶ φυτά... Τὸ κρέας, τὸ γάλα, τὸ τυρί, τὰ κόκαλα, τὰ μαλλιά, τὰ δέρματα, τὰ ὅσπρια, τὰ φρούτα κλπ, εἶναι ὁργανικές ούσιες.

"Όλα τὰ ἄλλα σώματα ποὺ δὲν προέρχονται ἀπὸ ζῶα καὶ φυτὰ λέγονται ἀνόργανα σώματα ή ἀνόργανες ούσιες

Τὰ ὁργανικὰ σώματα διαφέρουν πολὺ ἀπὸ τὰ ἀνόργανα. Μιὰ σπουδαία διαφορά τους, ποὺ τὴν ξέρουμε δλοι, εἶναι πῶς τὰ ὁργανικὰ σώματα δὲν διατηροῦνται ἀλλὰ σαπίζουν. Τὸ σάπισμα εἶναι ἀποσύνθεση τῶν ὁργανικῶν οὐσιῶν στὰ συστατικά τους, γιατὶ ὅλες οἱ ὁργανικές ούσιες εἶναι σύνθετα σώματα.

Εἶδη ἀνθράκων. Οἱ ἄνθρακες εἶναι δυὸς εἰδῶν. Φυσικοὶ καὶ τεχνητοί. Φυσικοὶ ἄνθρακες εἶναι δσοι βρίσκονται ἔτοιμοι

στὴ φύση ὅπως οἱ γαιάνθρακες καὶ τεχνητοὶ ὅσοι κατασκευάζονται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο.

I. ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ

Φυσικοὶ ἄνθρακες εἰνοί, ὅπως εἴπαμε, ὅσοι βρίσκονται ἔτοιμοι στὴ φύση. Αὗτοὶ διακρίνονται σὲ διάφορα εἴδη, ὅπως τὸ διαμάντι (ἀδάμας), ὁ γραφίτης καὶ οἱ γαιάνθρακες.

1. Τὸ διαμάντι (ἀδάμας)

Ποῦ βρίσκεται. Τὸ διαμάντι ἡ ἀδάμας εἶναι ἔνα ἀπὸ τὰ πιὸ πολύτιμα πετράδια, ποὺ μεταχειρίζονται οἱ ἄνθρωποι γιὰ στολίδια καὶ τὸ βάζουν σὲ δακτυλίδια, σκουλαρίκια, κλπ. Βρίσκεται σὲ μέρη ποὺ ἔγιναν ἀπὸ τὶς κατεβασιὲς μεγάλων ποταμῶν. Τέτοια μέρη εἶναι οἱ πεδιάδες τῆς Βραζιλίας στὴν Ἀμερική, οἱ Ἰνδες καὶ ἄλλες χῶρες. Στὰ μέρη αὐτὰ τὸ διαμάντι βρίσκεται μέσα στὴ γῆ καὶ βγαίνει μὲ σκάψιμο. Τὰ μέρη αὐτὰ λέγονται **ἀδαμαντωρυχεῖα**.

Ίδιότητες. 1. Τὸ διαμάντι εἶναι καθαρὸς ἄνθρακας χωρὶς καμμία ξένη οὐσία μέσα του. Γιαυτὸ ἄντὸ κάψωμε καίεται ὀλόκληρο χωρὶς ν' ἀφῆσῃ καθόλου στάχτη.

2. Εἶναι τὸ πιὸ σκληρὸ ἀπὸ δλα τὰ σώματα γιαυτὸ κόβει τὸ γυαλὶ καὶ τὸ κρύσταλλο καὶ χαράσσει καὶ τὰ πιὸ σκληρὰ σώματα. Οἱ τενεκετζῆδες χρησιμοποιοῦν μικρὰ διαμαντάκια γιὰ νὰ κόβουν τὰ γυαλιὰ καὶ τὰ κρύσταλλα.

Οἱ τεχνίτες ποὺ δουλεύουν τὰ διαμάντια καὶ τοὺς δίνουν διάφορα κανονικὰ πολυεδρικὰ σχήματα (σχ. 1) μεταχειρίζονται στὴ δουλειά τους αὐτὴ διαμαντόσκονη ἀνακατευμένη μὲ λάδι. Μόνο μ' αὐτὴ μποροῦν νὰ τρίψουν τὰ διαμάντια καὶ νὰ τοὺς δώσουν τὸ σχῆμα ποὺ θέλουν. Κανένα ἄλλο σῶμα δὲν τρίβει τὰ διαμάντια.

3. Τὸ διαμάντι ἔχει τὴν δυνατότερη λάμψη ἀπὸ δλα τὰ σώματα.

4. Τὰ ώραιότερα διαμάντια δὲν ἔχουν χρῶμα σᾶν τὰ κρύσταλλα. Ὑπάρχουν δμως καὶ διαμάντια μὲ χρωματισμοὺς πράσινους, κίτρινους ἡ μαύρους. Τὰ διαμάντια δμως αὐτὰ εἶναι κατώτερης ποιότητας καὶ μικρότερης ἀξίας.

Χρησιμότητα. Τὰ διαμάντια γιὰ τὴν ὁμορφιὰ τους εἶνε τὰ πιὸ πολύτιμα πετράδια καὶ χρησιμοποιοῦνται στὴν κατασκευὴ διαφόρων κοσμημάτων (δακτυλίδια, σκουλαρίκια, περι-

δέραια, κορώνες βασιλιάδων, μίτρες δεσποτάδων κλπ).



Σχ. I.— Τὰ μεγαλύτερα διαμάντια τοῦ κόσμου

Τὰ διαμάντι λέγεται μπριλάντι ὅταν τὸ ἐπάνω μέρος του εἶναι λίστο.

2. Ὁ Γραφίτης

Ποῦ βρίσκεται Ὁ Γραφίτης εἶναι ὀρυκτὸς φυσικὸς ἄνθρακας. Καθαρὸς ἄνθρακας δὲν εἶναι, γιατὶ, δπως μάθαμε μόνο τὸ διαμάντι εἶναι καθαρὸς ἄνθρακας. Ἐχει δμως 95% ἄνθρακα δηλαδὴ σὲ 100 ὀκάδες γραφίτη οἱ 95 ὀκάδες εἶνε καθαρὸς ἄνθρακας καὶ οἱ 5 ὀκάδες διάφορες ἄλλες οὐσίες. Ἀπὸ τις ξένες αὐτὲς οὐσίες τὸν ἀποχωρίζουν ὅμα τὸν ζεστάνουν

καὶ ρίξουν μέσα θειϊκό δξύ. Τότε μένει ὁ καθαρὸς γραφίτης σὰν μιὰ σκόνη.

Ίδιότητες 1 Ὁ γραφίτης ἔχει μολυβί χρῶμα καὶ μεταλλικὴ λάμψη.

2. "Οταν σέρνεται πάνω σὲ χαρτὶ ἀφήνει μιὰ μαύρη γυμαμμή.

Κατασκευὴ μολυβιῶν. Στὴν τελευταία αὐτὴ ίδιότητα τοῦ γραφίτη στηρίζεται ἡ κατασκευὴ τῶν μολυβιῶν ποὺ γράφομε.

Ἡ κατασκευὴ αὐτὴ γίνεται σὲ εἰδικὰ ἐργοστάσια ὡς ἔξῆς:

α) Χωρίζουν τὸν ὄρυκτὸν γραφίτη ἀπὸ τὶς ξένες οὐσίες ποὺ περιέχει.

β) Τὸν ἀλέθουν καὶ τὸν κάνουν πολὺ λεπτὴ σκόνη,

γ) Τὸν ἀνακατεύουν μὲ ἄργιλλο καὶ νερὸν καὶ κατασκευάζουν μιὰ ζύμη.

δ) Τὴν ζύμην αὐτὴν μὲ εἰδικὰ μηχανήματα τὴν κάνουν κακρές καὶ λεπτὲς βελόνες ποὺ τὶς περνοῦν σὲ ξύλα τρυπημένα ἀπὸ μέσα σὰν τὰ μακαρόνια.

Μέσα στὶς ξύλινες θήκες ξεραίνεται λίγο ὁ γραφίτης καὶ στερεοποιεῖται. Πάντως ὅμως εἶναι μαλακὸς καὶ μόνος του χωρὶς τὶς ξύλινες θήκες θά ἔσπαζε. Οἱ ξύλινες αὐτὲς θήκες μὲ τὸ γραφίτη στὴ μέση εἶναι τὰ μολύβια ποὺ γράφομε.

Τὰ μολύβια ἔχουν διάφορα νούμερα, 1, 2, 3, 4. Τὰ νούμερα αὐτὰ μᾶς δείχνουν τὴ σκληρότητα τοῦ μολυβιοῦ. Τὸ 4 νούμερο λόγου χάρη εἶναι πολὺ σκληρό καὶ τὸ χρησιμοποιοῦν μόνον οἱ ξυλουργοὶ γιὰ νὰ σημαδεύουν τὰ ξύλα.

Ἡ μαλακότητα τοῦ μολυβιοῦ ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἄργιλλο ποὺ θ' ἀνακατέψουν στὸν γραφίτη. "Οταν θέλουν νὰ κάμουν μαλακὰ μολύβια βάζουν λίγη ἄργιλλο, δταν θέλουν σκληρὰ βάζουν πολλή.

Σημείωση. Μὲ τὸν ἴδιο τρόπο, ποὺ περιγράψαμε γίνονται καὶ τὰ χρωματιστὰ μολύβια (κόκκινα, μπλέ, πράσινα κλπ.) μὲ τὴ διαφορὰ πώς ρίχνουν στὴ ζύμη τοῦ γραφίτη διάφορα χρώματα.

Χρησιμότητα. Ὁ γραφίτης ἐκτὸς ἀπὸ τὴν κατασκευὴ τῶν μολυβιῶν χρησιμεύει ἀκόμη γιὰ νὰ κατασκευάζουν μ' αὐτὸν ἄμα τὸν ἀνακατέψουν μὲ πηλὸν τὰ χωνευτήρια. Αὐτὰ ἀντέχουν πολὺ στὴ φωτιὰ καὶ μέσα σ' αὐτὰ λυώνουν τὰ διάφορα σκληρὰ μέταλλα.

Γραφίτη ἀνακατεμένο μὲ λάδι μεταχειρίζονται ἀκόμη γιὰ νὰ ἀλείφουν διάφορα σιδερένια ἀντικείμενα, δπως ντουφέκια,

σόμπες κλπ., για νά τούς δίνουν γυαλιστερό χρώμα καὶ νά τὰ προφυλάσσουν ἀπὸ τὴ σκουριά.

3. Οἱ Γαιάνθρακες

Ποῦ βρίσκονται. Οἱ γαιάνθρακες βρίσκονται μέσα στὴ Γῆ καὶ πάντοτε σὲ μεγάλα στρώματα. Πῶς βρέθηκαν μέσα στὴ Γῆ μᾶς τὸ ἔξηγεῖ ἡ Γεωλογία.

Ἡ Γῆ δὲν εἶχε πάντοτε τὴ σημερινή της ὅψη,

Πάντοτε ἀλλάζει ὅψη. Καὶ σήμερα ἀκόμη παθαίνει σιγὰ σιγὰ διάφορες μεταβολές καὶ στὸ ἐσωτερικό της καὶ στὴν ἔσωτερική της ἐπιφάνεια. Οἱ μεταβολές αὐτές προέρχονται ἀπὸ πολλὲς αἰτίες, ἀπὸ τοὺς σεισμούς, τὰ ἥφαιστεια, τὴν ἐνέργεια τοῦ νεροῦ κλπ. "Ετοι μιὰ μεγάλη ἔκρηξη ἥφαιστείου λόγου χάρη μπορεῖ ν' ἀλλάξῃ τὴν ὅψη τῆς Γῆς γύρω στὴν περιοχὴ του. Παλῇοὶ τόποι μπορεῖ νὰ γκρεμιστοῦν καὶ νέοι νὰ παρουσιαστοῦν. "Ἐνα μικρὸ παράδειγμα ἔχομε στὴν πατρίδα μας τὸ ἥφαιστειο τῆς Σαντορίνης. Μὲ τὶς ἑκκρήξεις του παρουσιάστηκαν νέα νησάκια, ἡ τιαληὰ Καμένη καὶ ἡ νέα Καμένη, ποὺ δὲν ὑπῆρχαν πρωτύτερα. Τὸ ἴδιο γίνεται σὲ πολλὰ μέρη τοῦ κόσμου μὲ τὶς ἐνέργειες μεγαλυτέρων ἥφαιστείων, σεισμῶν, πλημμυρῶν κλπ. Ἡ Γῆ ἐπομένως πάντα σιγὰ σιγὰ θ' ἀλλάζῃ ὅψη.

Τὸν παλὴὸ καιρὸ τώρα καὶ πολλὲς χιλιάδες χρόνια, δπως μᾶς λέει ἡ Γεωλογία, ἡ Γῆ εἶχε στὴν ἐπιφάνειά της ἀπέραντα δάση μὲ κάθε λογῆς δένδρα. Τὰ δάση δύμως αὐτὰ εἴτε ἀπὸ σεισμούς μεγάλους, εἴτε ἀπὸ ἔκρηξεis ἥφαιστείων γκρεμίστηκαν καὶ καταπλακώθηκαν μέσα στὸ ἐσωτερικὸ τῆς Γῆς. Ἐκεῖ μέσα θάφτηκαν καὶ σκεπάστηκαν ἀπὸ ἄλλα στρώματα. Τὰ πλακώμένα αὐτὰ δένδρα δὲν διατήρησαν βέβαια ἐκεὶ μέσα οὔτε τὴν πρασινάδα τους, οὔτε τὸ σχῆμα τους, οὔτε τὰ συστατικά τους. Διάφορες ἀφορμές, δπως λόγου χάρη ἡ ἐσωτερικὴ θερμότητα τῆς Γῆς πού, δπως ξέρομε, εἶναι πολὺ μεγάλη καὶ ἡ πίεση τῶν ἀποπάνω στρωμάτων συντελέσανε ὥστε τὰ δένδρα αὐτὰ νὰ χάσουν τὰ διάφορα συστατικά τους. Τοὺς ἔμεινεν μόνον ὁ ἄνθρακας καὶ μερικὰ ἄλλα.

Τὰ φυτὰ δηλαδὴ αὐτὰ ἔπαθαν ἀπανθράκωση δπως τὴ λέει ἡ Γεωλογία. Τὰ ἀπανθρακωμένα δὲ αὐτὰ φυτὰ εἶναι οἱ γαιάνθρακες. Οἱ γαιάνθρακες δσο περισσότερο καιρὸ μένουν καταπλακωμένοι μέσα στὴ Γῆ, τόσο χάνουν περισσότερα συστατικά, ἀπανθρακώνονται δηλαδὴ πιὸ πολὺ. Οἱ γαιάνθρακες πού εἶναι καταπλακωμένοι σὲ πολὺ παλὴὰ ἐποχὴ ἔχουν

πάθει ἀπανθράκωση μεγαλύτερη ἀπό τοὺς γαιάνθρακες ποὺ καταπλακώθησαν σὲ κατοπινὴ ἐποχή. Οἱ πρῶτοι ἔχουν μέσα τους περισσότερο ἄνθρακα ἀπό τοὺς δεύτερους. "Ολοὶ ἐπομένως οἱ γαιάνθρακες δὲν ἔχουν τὴν ὕδια ποσότητα ἄνθρακα. Οἱ πιὸ παλῆοι ἔχουν περισσότερο ἄνθρακα, οἱ κατοπινοὶ λιγότερο καὶ οἱ νεώτεροι ἀκόμα λιγότερο. "Ετσι ἀνάλογα μὲ τὴν ποσότητα τοῦ ἄνθρακα ποὺ ἔχουν εἶναι καὶ διαφόρων εἰδῶν. Τὰ εἴδη τῶν γαιανθράκων εἶναι ὁ ἄνθρακίτης, ὁ λιθάνθρακας, ὁ λιγνίτης καὶ ἡ τούρφα.

A.) Ἄνθρακίτης

Ποῦ βρίσκεται. Ὁ ἄνθρακίτης εἶναι παληὸς γιάνθρακας ποὺ ἔμεινε πολὺν καιρὸν μέσα στὴ γῆ καὶ ἐπαθε μεγάλη ἀπανθράκωση. Γιαυτὸ ἔχει 900)ο ἄνθρακα.

Μεγάλα στρώματα ἄνθρακίτη βρίσκονται στὴ Γερμανία, Γαλλία, Ἀμερική, καὶ σ' ἄλλα μέρη.

Ίδιότητες. σ) Ὁ ἄνθρακίτης ἔχει μαῦρο χρῶμα καὶ μεταλλικὴ λάμψη. β) Καίεται πολὺ δύσκολα, δὲν καπνίζει καὶ δὲν μυρίζει. Ἀναπτύσσει ὅμως μεγάλη θερμότητα.

Χρησιμότητα. Γιὰ τὴν ίδιότητά του νὰ ἀναπτύσσῃ μεγάλη θερμότητα τὸν χρησιμοποιοῦν στὴν κατασκευὴ τοῦ γυαλιοῦ, στὸ λυώσιμο τῶν μετάλλων καὶ γιὰ τὴν καύση τῶν ἀτμομηχανῶν.

B.) Λιθάνθρακας

Ποῦ βρίσκεται. Ὁ λιθάνθρακας εἶναι κι' αὐτὸς γαιάνθρακας ἀλλά νεώτερος ἀπὸ τὸν ἄνθρακίτη καὶ γιαυτὸ ἔχει 80ο)ο περίπου ἄνθρακα. Μεγάλες ποσότητες λιθάνθρακα βρίσκονται στὴν Ἀγγλία, Γερμανία, Γαλλία, Βέλγιο, καὶ B. Ἀμερική.

Ίδιότητες. Καὶ ὁ λιθάνθρακας εἶναι μαῦρος μὲ μεταλλικὴ λάμψη. Ἀναπτύσσει καὶ αὐτὸς μεγάλη θερμότητα ὅχι τόση ὅμως ὅσο ὁ ἄνθρακίκης.

Χρησιμότητα. Χρησιμοποιεῖται καὶ αὐτὸς γιὰ καύσιμη

ϋλη στά ύαλουργεῖα, στούς σιδηροδρόμους, πλοῖα κλπ.

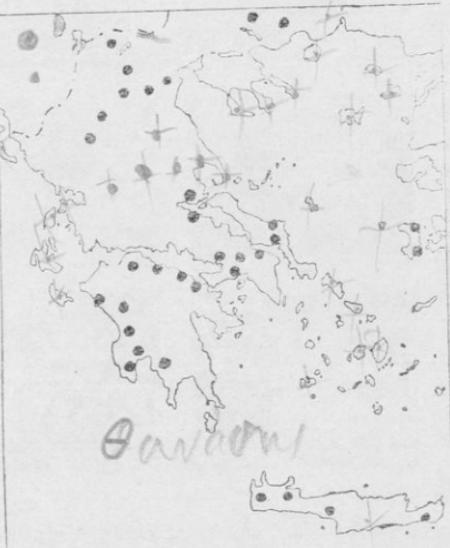
Γ') Λιγνίτης

Πισσι βρίσκεται. 'Ο Λιγνίτης εἶναι ἀκόμα νεώτερος γαιάνθρακας ἀπό τοὺς ἄλλους. Γιαυτὸ ἔχει 70 ο)ο μόνο ἄνθρακα.

Λιγνίτης βρίσκεται σὲ πολλὰ μέρη τῆς Γῆς. Καὶ στὴν πατρίδα μας βρίσκεται λιγνίτης σὲ διάφορα μέρη ὅπως δείχνει ὁ χάρτης (σχ. 2).

'Ιδιότητες. 'Ο λιγνίτης ἔχει κι' αὐτὸς μαῦρο χρῶμα ἀλλὰ χωρὶς λάμψη. "Οταν καίεται βγάζει καπνὸν καὶ μιὰ παράξενη μυρωιά. Παράγει καὶ αὐτὸς θερμότητα ἀλλ' ὅχι μεγάλη σὰν τοὺς προηγούμενους γεάνθρακες.

Χρησιμότητα. 'Ο λιγνίτης χρησιμοποιεῖται γιὰ καύσιμη ϋλη στά βιομηχανικὰ ἐργοστάσια.



Σχ. 2 — Μέρη τῆς Ἑλλάδος, ὅπου ὑπάρχει λιγνίτης

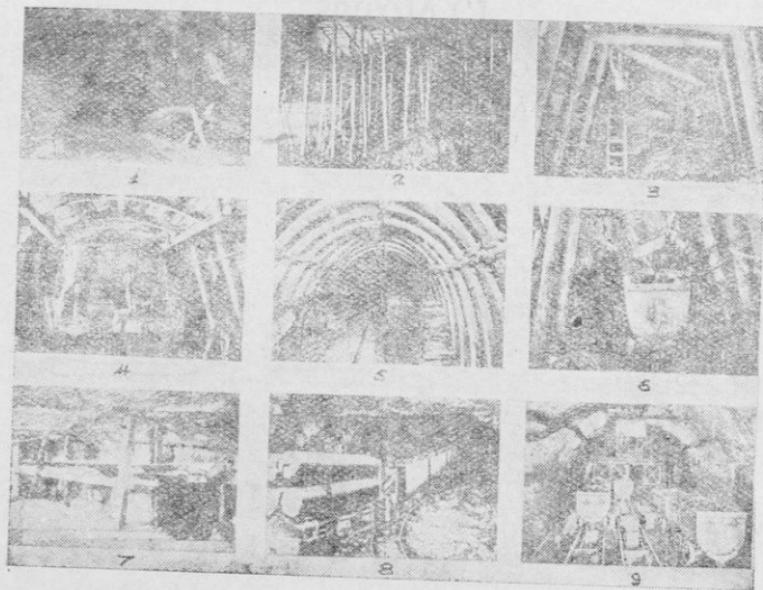
δ') Ή τούρφα

'Η τούρφα ἡ τύρφη εἶναι γαιάνθρακας ἀλλὰ νεώτερος πολὺ ἀπό τοὺς ἄλλους καὶ γιαυτὸ ἔχει μόνο 60 ο)ο ἄνθρακα. "Αν προσέξωμε μάλιστα βλέπομε νὰ μᾶς παρουσιάζῃ τὴν ἔξωτερικὴ μορφὴ τοῦ φυτοῦ ἀπό τὸ δόποιον ἔγινε.

Καὶ ἡ τούρφα χρησιμοποιεῖται σὰνικαύσιμη ϋλη ἀλλὰ ἀναπτύσσει λίγη θερμότητα.

Σημείωση. "Οὐα τὰ εἰδη τῶν γαιανθράκων βγαίνουν ἀπὸ τὰ μέρη ποὺ βρίσκονται μὲ σκάψιμο. Τό σκάψιμο διώς δὲν γίνεται στὴν ἐπιφάνεια ἀλλὰ μέσα στὴ γῆ σὲ στοῖς μεγάλες ποὺ μπαίνουν βαθειά.

μέσα στή γῆ δύναται τὸ σκ. 3. Τὰ μέρη αὐτὰ ποὺ σκ. βουν γιὰ νά
βγοῦν οἱ γαιάνθρακες λέγονται ἀν θρακωφυχεῖα.



Σχ. 3. Ἀνθρακωρυχεῖο

1. Πῶς ἀρχίζει τὸ σκάψιμο τοῦ ἀνθρακωρυχείου. 2. Πῶς στηρίζεται μὲ κορμούς δένδρων. 4,5. Πῶς στηρίζεται μὲ σιδερένια δοκάρια. 6. Βαγόνι γεμάτο γαιάνθρακες. 7,8,9. Πῶς βγαίνουν τὰ βαγόνια ἔξω ἀπὸ τὸ ἀνθρακωρυχεῖον.

Περίληψη διδαχθέντων

ΑΝΘΡΑΚΑΣ

1. Ὁ ἄνθρακας βρίσκεται μέσα στή γῆ σὲ μεγάλες ποσότητες. Βρίσκεται ἀνόμα σ' ὅλες τὶς δραγανικὲς οὖσίες.

2. Ὁρανικὲς οὖσίες λέγονται ἐκείνες ποὺ προέρχονται ἀπὸ τὰ ζῶα ή τὰ φυτά.

3. Οἱ ἄνθρακες εἶναι φυσικοὶ καὶ τεχνητοί. Φυσικοὶ ἄνθρακες εἶναι τό διαμάντι, δ γραφίτης καὶ οἱ γαι-

ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΝΩΡΑΚΕΣ

Τό διαμάντι

1. Τό διαμάντι είναι καλλιεργός άνθρωπας, τό πιό σκληρός απ' όλα τά σώματα καὶ ἡ πιό πολύτιμη πέτρα.

*Ο γραφίτης

1. 'Ο γραφίτης περιέχει 95 ο)ο ἄνθρακα
2. "Εχει μολυβί χρῶμα καὶ μεταλλική λάμψη. "Οταν σέρνεται στό χαρτί ἀφίνει μαύρη γραμματή.
3. 'Ο γραφίτης χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν μολυβιῶν, τῶν χωνευτηρίων καὶ στό βάφιμο τῶν μετάλλων.

Οἱ γαιάνδρακες

1. Οἱ γαιάνθρακες βρίσκονται σὲ μεγάλα στρώματα μέση στὴ Γῆ.
2. Οἱ γαιάνθρακες ἔγιναν ἀπό τὴν ἀπανθρακώση τῶν φυτῶν.
3. Εἴδη γαιανθράκων είναι δὲ ἀνθρακίτης, δὲ λιθόθρακας, δὲ λιγνίτης καὶ ἡ τύρφη.

α') ἀνδρακίτης

1. 'Ο ἀνθρακίτης είναι φυσικός ἀνθρακας καὶ περιέχει 90 ο)ο ἄνθρακα.
2. "Εχει χρῶμα μαύρο, μεταλλική λάμψη, καίεται χωρίς νέφη ἀφήνη καννό καὶ ἀναπτύσσει μεγάλη θερμότητα.
3. Χοησιν ποιεῖται ὡς καύσιμη ψλη γιὰ τὴν κίνηση τῶν ἀεμομηχανῶν καὶ τό λυώσιμο τῶν μετάλλων

β') λιθάνθρακας

1. 'Ο λιθάνθρακας έχει 80 ο)ο ἄνθρακα.

2. Είναι μαῦρος μὲν μεταλλικὴ λάμψη καὶ ἀναπτύσσει ὅτι καίεται πολλὴ θερμότητα.

3. Χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμη ὄλη στὰ ὑαλωνογεῖα, στοὺς σιδερόδρομους, πλοῖα καὶ ἄλλα μεγάλα ἔργοστάσια.

γ') ΛΙΓΝΙΤΗΣ

1. Ό Λιγνίτης ἔχει 70 ορού ἀνθρακα.

2. Είναι μαῦρος χωρὶς λάμψη καὶ ὅταν καίεται ἀφήνει καπνὸν καὶ παράξενη μυρωδία.

3. Χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμη ὄλη στὰ βιομηχανικὰ ἔργα στάσια.

δ') Η τΟΥΡΦΑ

1. Η τούρφα ἔχει 60 ορού ἀνθρακα καὶ ὅταν καίεται ἀναπτύσσει λίγη θερμότητα.

Ἐρωτήσεις

1. Τί είναι οἱ δργανικὲς οὐσίες;
2. Ποιὲν λέγονται φυσικοὶ ἀνθρακες καὶ ποιοὶ τεχνητοί;
3. Ποιοὶ είναι οἱ φυσικοὶ ἀνθρακες;
4. Ποιοὶ είναι οἱ τεχνητοὶ ἀνθρακες;
5. Πόσο τὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει τὸ διαμάντι;
6. Ποιὲς ίδιότητες τοῦ διαμαντιοῦ ἔχετε;
7. Πόσο τὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει ὁ γυαφίτης;
8. Ποῦ χρησιμοποιεῖται ὁ γραφίτης;
9. Ποῦ βρίσκονται οἱ γαιάνθρακες καὶ πῶς ἔγιναν;
10. Ποιὰ είναι τὰ εἰδῆ τῶν γαιανθράκων;
11. Πόσο στὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει ὁ ἀνθρακίτης;
12. Ποιὲς ίδιότητες ἔχει ὁ ἀνθρακίτης καὶ ποῦ χρησιμοποιεῖται;
13. Πόσο στὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει ὁ λιθάνθρακας;
14. Ποῦ χρησιμοποιεῖται ὁ λιθάνθρακας;
15. Πόσο στὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει ὁ λιγνίτης;
16. Ποῦ χρησιμοποιεῖται ὁ λιγνίτης;
17. Πόσο στὰ ἔκατὸ ἀνθρακα ἔχει ἡ τούρφα;

II. ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ

Τεχνητοί ἄνθρακες λέγονται ἔκεινοι πού δὲν βρίσκονται ἔτοιμοι στὴ φύση, ἀλλὰ παρασκευάζονται ἀπὸ τοὺς ἄνθρωπους.

Σπουδαιότεροι τεχνητοί ἄνθρακες εἶναι ἡ καπνιά (φοῦμος, αἰθάλη) τὸ κώκ, οἱ ξυλάνθρακες (ξυλοκάρβουνα) δὲ ζωϊκὸς ἄνθρακας.

a') Καπνιά ἢ αἰθάλη ἢ φοῦμος

Πῶς παρασκευάζεται. Ἡ καπνιά πού λέγεται ἀλλοιῶς καὶ αἰθάλη καὶ φοῦμος γίνεται μόνη τῆς ἀπὸ τὸ κάψιμο οὐσιῶν πού ἔχουν μέσα τους πολὺν ἄνθρακα. Τὴν καπνιά τὴν βλέπουμε ὅλοι στὰ τζάκια μας ὅταν καίωμε ξύλα. Εἶναι μέρος τοῦ καπνοῦ τῶν ξύλων πού βγαίνει καὶ κατακαθίζει στὰ τοιχώματα τοῦ τζακιοῦ. Μὲ τὴν πολυκαρία μάλιστα τὰ τζάκια σκεπάζονται μὲ παχύ στρῶμα καπνιάς. Ἡ καπνιά εἶναι πολὺ μαλακὸς ἄνθρακας.

Χρησιμότητα. Ἡ καπνιά ἢ φοῦμος χρησιμοποιεῖται σὲ διάφορες δουλειές. Μὲ καπνιά βάφομε τούς μαυροπίνακες τῶν σχολείων. Μὲ καπνιά κατασκευάζουν τὸ μαύρο τυπογραφικό μελάνι πού χρησιμοποιοῦν στὰ τυπογραφεῖα γιὰ τύπωμα. Μὲ καπνιά ἀνακατωμένη μὲ λινέλαιο γίνεται καὶ τὸ μαύρο ἐλαιόχρωμα. Μὲ καπνιά ἀκόμη ἀνακατωμένη μὲ ἄργιλο κατασκευάζουν τὰ κραγιόδην τῆς Ἰχνογραφίας.

b') Τὸ κώκ

Πῶς παρασκευάζεται. Τὸ κώκ εἶναι τεχνητὸς ἄνθρακας πού βγαίνει ἀπὸ τοὺς λιθάνθρακες ἀμα τοὺς ἀποστάξωμε. Γιὰ τὴν ἀπόσταξη τῶν λιθανθράκων θὰ μιλήσωμε παρακάτω.

Χρησιμότητα. Τὸ κώκ χρησιμοποιεῖται γιὰ καύσιμη ὕλη στὶς σόμπες τὸν χειμῶνα καὶ στὰ ἐργοστάσια.

γ') Οἱ ξυλάνθρακες (ξυλοκάρβουνα)

Πῶς παρασκευάζονται. Καὶ οἱ ξυλάνθρακες εἶναι τεχνητὸς ἄνθρακας, πού παρασκευάζονται στὰ καμίνια, δῆπος τὰ λένε, μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο.

1. Μαζεύουν πολλὰ ξύλα, κυρίως βλαστούς ξερούς καὶ τὰ

τοποθετούν σε κανονικούς μεγάλους σωρούς (σχ. 4).

2. Στή μέση τοῦ σωροῦ ἀφήνουν μιὰ τρύπα ποὺ φθάνει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ὡς τὸν πάτο τοῦ σωροῦ.

3. Σκεπάζουν ἔπειτα τὸ σωρὸ μὲ παχὺ στρῶμα ἀπὸ χῶμα. Ἀφήνουν δῆμως κατὰ διαστήματα τρύπες γιὰ νὰ μπαίνῃ μὲσα στὸ σωρὸ λίγος ἀέρας, ποὺ δπως θὰ δοῦμε ὑποβοηθεῖ τὴν καύση.

4. "Αμα ἔτοιμαστεῖ ἔτσι τὸ καμίνι, ρίχνουν ἀπὸ τὴν κορυφὴν τῆς τρύπας ἀναμμένα κάρβουνα, ποὺ ζεσταίνουν πολὺ τὸν σωρό, δὲν καίγονται δῆμως τὰ ξύλα γιατὶ ὁ ἀέρας ποὺ



Σχ. 4.—Πῶς τοποθετοῦνται τὰ ξύλα στὸ καμίνι γιὰ νὰ γίνουν ἔπειτα κάρβουνα.

μπαίνει ἀπὸ τὶς τρύπες ποὺ ἄφησον εἶναι λίγος καὶ συντελεῖ μόνο στὸ νὰ ὑποβοηθῇ τὴν καύση. Δὲν μπαίνει πολὺ δξυγόνο ὥστε νὰ καοῦν τὰ ξύλα ἀλλὰ τόσο λίγο ποὺ νὰ διατηρῇ ἀναμμένα τὰ κάρβουνα ποὺ ἔρριψαν.

5. "Ἐτσι γίνεται σιγὰ σιγὰ μιὰ καύση στὸ ἐσωτερικὸ τοῦ σωροῦ ἀλλὰ ὅχι τέλεια. Μὲ τὴν καύση αὐτὴ ἔξατμιζεται τὸ νερὸ τῶν ξύλων καὶ φεύγει, ἀκόμη δὲ καὶ διάφορες ἄλλες οὐσίες ποὺ περιέχουν καὶ μένει μόνο ὁ ἄνθρακας ποὺ ἔχουν τὰ ξύλα. Γίνεται δηλαδὴ μιὰ σιγανὴ ἀπανθράκωση τῶν ξύλων.

6. Τὸ κάψιμο τοῦ καμινιοῦ, δηλαδὴ τὸ ρίξιμο τῶν ἀναμμένων καρβούνων ἔξακολουθεῖ ὥσπου νὰ βγάζῃ τὸ καμίνι μαῦρο καπνό. "Οταν ἀρχίσει νὰ βγαίνῃ ἀσπρος καπνός τότε φράσουν δλες τὶς τρύπες μὲ χῶμα καὶ μὲ τὴν ἐσωτερικὴ θερμότητα τοῦ καμινιοῦ συμπληρώνεται ἡ ἀπανθράκωση τῶν ξύλων.

7. "Ἐπειτα ἀπὸ 2 - 3 ἡμέρες ἔμα κρυώσῃ τὸ καμίνι τὸ ξεσκεπάζουν καὶ βγάζουν ἀπὸ μέσα τὰ ξυλοκάρβουνα.

Χρησιμότητα. Οἱ ξυλάνθρακες χρησιμοποιοῦνται κυρίως

στά σπίτια γιά τό μαγείρευμα και στά μαγγάλια τὸν χειμῶνα. "Όταν μεταχειρίζομαστε δύμας μαγγάλι στό σπίτι χρειάζεται προσοχή ώστε νά μή βάζωμε κάρβουνα &ν δέν άνάψουν πρώτα καλά και τ' ἀνοίγωμε ἀπό καιροῦ σὲ καιρό τά παράθυρα γιά νά άερίζωνται τά δώματα. Τη νύχτα μάλιστα δέν ἐπιτρέπεται νά κοιμώμαστε και νάχωμε ἀναμμένο μαγγάλι μέσα στό σπίτι γιατί, δπως μάθαμε στό μάθημα τοῦ δξυγόνου και ἀνθρακικοῦ δέξιος στή Χημεία τῆς ε' τάξεως, δταν καίωνται τά κάρβουνα παράγεται διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα, πού είναι δηλητήριο δταν τό ἀναπνέωμε και φέρνει τὸν θάνατο ἀπό ἀσφυξία.

Σημείωση. Κάποτε δταν ἀνάβωμε κάρβουνα σπιθίζουν και κτυποῦν. "Ότιν τὰ κάρβουνα βγάζουν πολλές σπίθες σημαίνει πώς στό καινί δέν ἔγινε καιλή ἀπανθράκωση και δέν ἔφυγε δλο τὸ νερό ἀπό τὰ ξύλα. Τὸ λίγο νερό ποὺ ἔμεινε μέσα στά κάρβουνα μὲ τὴ δεμότητα γίνεται ἀτμὸς ποὺ θέλει νά φύγη και μὲ τὴ δύναμη του σπάζει τὰ κναμμένα κάρβουνα σὲ πολὺ ψιλὰ κομματάκια και σπίθες.

δ') Ο Ζωϊκός ἄνθρακας

Πῶς παρασκευάζεται. Και δ ζωϊκός ἄνθρακας είναι τεχνητὸς ἄνθρακας, πού παρασκευάζεται μὲ τὴν ἀπανθράκωση τῶν ζωϊκῶν ούσιῶν "Ολες οἱ ζωϊκὲς ούσιες. δπως μάθαμε, είναι δργανικές.

Και οἱ δργανικὲς ούσιες δλες ἔχουν μέσα τους ἄνθρακα. Οι σάρκες, τὰ κόκκαλα, τὸ αἷμα, δλα ἔχουν ἄνθρακα.

"Αν ἀπανθρακώσωμε λοιπὸν δστά παρασκευάζομε τὸν λεγόμενο δστεάνθρακα.

"Αν ἀπανθρακώσωμε αἷμα, παρασκευάζομε τὸν αἵματάνθρακα.

Ιδιότητες. Ό ζωϊκός ἄνθρακας ἔχει τὴν ίδιότητα δταν τὸν ρίψωμε μέσα σὲ χρωματιστὰ ύγρα νά τὰ ἀποχρωματίζη γιατὶ ἀπορροφᾶ δλες τὶς χρωστικὲς ούσιες.

Χρησιμότητα. Χάρη στὴν ίδιότητα αὐτὴ τοῦ ζωικοῦ ἄνθρακα τὸν χρησιμοποιοῦν γιά ν' ἀποχρωματίζουν διάφορα ύγρα.

Στὴ κατασκευὴ τῆς ζάχαρης, δπως θά μάθωμε παρακάτω, χρησιμοποιοῦν τὸν δστεάνθρακα γιά νά τὴν ἀποχρωματίζουν και τὴν κάνουν κάτασπρη.

Περίληψη διδαχθέντων
ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ

Τεχνητοὶ ἄνθρακες εἶναι ἡ καπνιὰ (φοῦμος) τὸ κώκον ἢν λάνθρακες (ξυλοκάρβουνα) καὶ διζωϊκὸς ἄνθρακας.

α') Καπνιὰ ἡ φοῦμος

Ἡ καπνιὰ ἡ φοῦμος εἶναι μαλακὸς ἄνθρακας ποὺ γίνεται ἀπὸ τὸ κάψιμο τῶν οὐσιῶν.

2. Χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τοῦ τυπογραφικοῦ μελανιοῦ, τοῦ ἔλευτοχρώματος καὶ τῶν κραγιόν τῆς ἵχνογραφίας.

β') Τὸ κώκον

1. Τὸ κώκον εἶναι τεχνητὸς ἄνθρακας ποὺ γίνεται ἀπὸ τὴν ἀπόστρεψη τῶν λιθανθράκων.

2. Χρησιμεύει ὡς καύσιμη ὕλη στὶς σόμπτες καὶ στὰ ἔργα στάσια.

γ') Οἱ ξυλάνθρακες

1. Οἱ ξυλάνθρακες παρασκευάζονται μὲ τὴν ἀπανθράκωση τῶν ξύλων.

2. Οἱ ξυλάνθρακες χρησιμεύουν ὡς καύσιμη ὕλη γιὰ τὸ μεγέρευμα.

δ') Ὁ ζωϊκὸς ἄνθρακας

1. Ὁ ζωϊκὸς ἄνθρακας παρασκευάζεται μὲ τὴν ἀπανθράκωση τῶν ζωῶν οὐσιῶν.

2. Ὁ ζωϊκὸς ἄνθρακας ἔχει τὴν ιδιότητα ν' ἀπορροφᾶ τὶς χρωστικὲς οὐσίες καὶ γιαυτὸν χρησιμοποιεῖται στὴν ἀποχρωμάτωση διαφόρων ὑγρῶν.

Ἐρωτήσεις

- Ποιοὶ λέγονται τεχνητοὶ ἄνθρακες;
- Πόσα εἶδη τεχνητοῦ ἄνθρακα μάθατε;
- Ποὺ χρησιμοποεῖται ἡ καπνιὰ ἡ φοῦμος;
- Ἄπὸ ποῦ βγαίνει τὸ κώκον καὶ σὲ τὶ χρησιμεύει;
- Πῶς παρασκευάζονται αἱ ξυλάνθρακες;

6. Γιατί άφήνουν μικρές τρύπες στὰ καμίνια τῶν ξυλανθράκων;
7. Γιατί κάποτε τὰ κάρβουνα σπιθίζουν;
8. Ἀπὸ ποῦ παρασκευάζεται ὁ ζωϊκὸς ἄνθρακας;
9. Σὲ τὶ χρησιμοποιεῖται ὁ ζωϊκὸς ἄνθρακας;

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ

Οἱ λιθάνθρακες, ὅπως μάθαμε χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμη ὥλη σὲ διάφορα ἔργοστάσια γιὰ τὴν παραγωγὴ κινητήριας δύναμης.

Ἐκτός ἀπὸ αὐτὸν δύμως οἱ λιθάνθρακες χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν παραγωγὴ διαφόρων ἄλλων ὥλῶν, ὅπως τῆς πίσσας, τοῦ φωταερίου καὶ τοῦ κώκ.

Ἡ παρασκευὴ τῶν ὥλῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ τοὺς λιθάνθρακες μὲ τὴ λεγόμενη ξερὴ ἀπόσταξη.

Ἡ ξερὴ αὐτὴ ἀπόσταξη γίνεται μὲ τὸν ἔξῆς τρόπο. Μέσα σὲ μεγάλα καὶ στερεά καζάνια βάζουν λιθάνθρακες. Τὰ καζάνια ἔχουν ἔνα σωλήνα στὸ ἐπάνω μέρος καὶ ἔνα στὸν πάτο. Τὰ καζάνια αὐτὰ μὲ τοὺς λιθάνθρακες τὰ ζεσταίνουν σὲ μεγάλη θερμοκρασίᾳ 1200 βαθμῶν 3-5 δῆρες.

Μὲ τὸ δυνατὸ αὐτὸν ζέσταμα γίνεται ἡ ἀπόσταξη τῶν λιθανθράκων ποὺ δίνει: α) ἔνα ἀέριο—τὸ φωταέριο—ποὺ φεύγει ἀπὸ τὸν σωλήνα ποὺ εἶναι στὸ καπάκι τοῦ καζανιοῦ. β') μιὰ ρευστὴ ούσια—τὴν πίσσα—ποὺ τρέχει ἀπὸ τὸν σωλήνα ποὺ εἶναι στὸν πάτο τοῦ καζανιοῦ καὶ γ) ἔνα κάρβουνο—τὸ κώκ—ποὺ μένει μέσα στὸ καζάνι.

Καὶ τὰ τρία αὐτὰ σώματα δηλαδὴ τὸ φωταέριο, ἡ πίσσα καὶ τὸ κώκ εἶναι συστατικὰ τοῦ λιθάνθρακα ποὺ ἀπελευθερώνονται μὲ τὴν ἀπόσταξη.

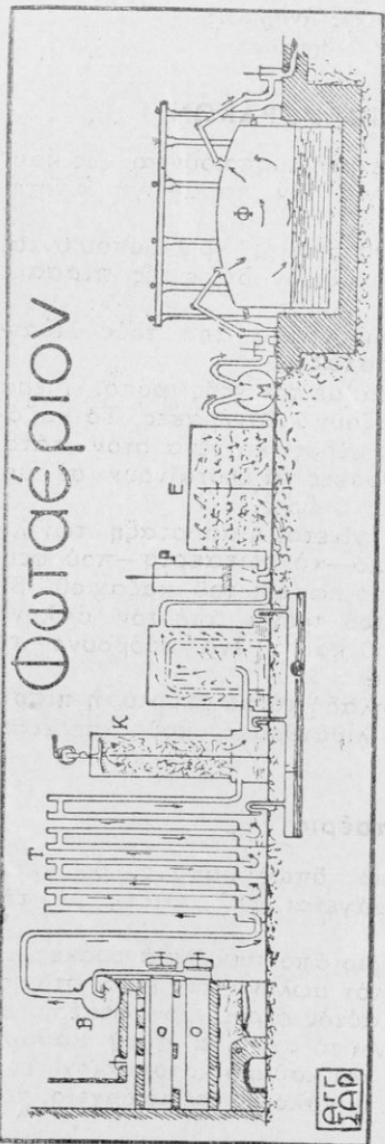
1. Τὸ φωταέριο

Πῶς παράγεται. Τὸ φωταέριο, ὅπως μάθαμε, βρίσκεται μέσα στοὺς λιθάνθρακες καὶ παράγεται ἀπὸ αὐτοὺς μὲ τὴν ἀπόσταξη.

Μόλις ἐλευθερωθῇ τὸ φωταέριο ἀπὸ τοὺς λιθάνθρακες μὲ τὸ δυνατὸ ζέσταμα, φεύγει ἀπὸ τὸν σωλήνα ποὺ εἶναι στὸ καπάκι τοῦ καζανιοῦ. Ὁ σωλήνας αὐτὸς φέρνει τὸ φωταέριο σὲ διάφορα μηχανήματα ὅπως δείχνει τὸ σχ. 5. Σ. αὐτὰ καθαρίζεται ἀπὸ ἔνενες ούσιες ποὺ ἔχει καὶ καθαρὸ κατόπι διοχετεύεται μὲ σωλήνα πάλι μέσα σ' ἔνα μεγάλο σιδερένιο δοχεῖο, ποὺ λέγεται ἀεροφυλάκιο.

*Ἀπὸ τὸ ἀεροφυλάκιο αὐτὸν μὲ σωλήνες διοχετεύεται σὲ σπίτια ἢ σὲ μαγαζία γιὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ γιὰ φωτισμὸν ἢ θέρμανση.

Ιδιότητες α) Τό φωταέριο είναι δηλητηριώδικο σύνδετο σώμα από ύδρογόνο και ανθρακα, μὲ βαρειά μυρωδιά.



5 Μηχανήματα για την παραγωγή φωταερίου

Ένωνται λίγο λίγο μὲ τὸν ἀέρα (ένωνται ἄμα πλησιάσωμε ἔνα σπίρτο ή ἀναμμένο κερί) τότε ἀναφλέγεται καὶ παράγει μιὰ ὥραία φλόγα. Γιαυτὸ χρησιμοποιεῖται καὶ στὸ φωτισμὸ καὶ στὸ μαγείρευμα.

"Αν δημοσίες ἐνωθῆ ἀπότομα πολὺ φωταέριο μὲ τὸν ἀέρα μὲ ἀναμμένο σπίρτο ή κερὶ τότε ἀναφλέγεται ὅλο καὶ παράγει ἔνα δυνατό καὶ τρομερὸ κρότο ποὺ μπορεῖ νὰ γκρεμίσῃ τὸ σπίτι. Γιαυτὸ στὰ σπίτια ποὺ χρησιμοποιοῦν φωταέριο εἴτε γιὰ φωτισμό, εἴτε γιὰ μαγείρευμα στὶς κουζίνες πρέπει νὰ προσέχουν πολὺ ὅστε νὰ μὴν ἀφήνουν ἀνοικτοὺς τοὺς διακόπτες τοῦ φωταερίου γιατὶ τότε γεμίζει τὸ σπίτι ἀπὸ φωταέριο ποὺ δυὸ μεγάλα κακά μπορεῖνα φέρη." Ή τὸν θάνατο ἀπὸ ἀσφυξία ή ἀν ἀνάψωμε σπίρτο νὰ προκαλέσῃ πυρκαϊά καὶ δυστυχήματα μὲ τὸν φοβερὸ κρότο ποὺ παράγει. Πολλοὶ ἄνθρωποι ἔχουν βρῆ τὸν θάνατο ἀπὸ ἀσφυξία γιατὶ ζέχασσαν ἀνοικτὸ τὸν διακόπτη τοῦ φωταερίου καὶ κοιμήθηκαν.

*Επειδή, δημοσίες εἴπαμε, τὸ φωταέριο ἔχει βαρειά μυρωδιά τὸ καταλαβαίνομε εὔκολα.

Στὴν περίπτωση ποὺ θὰ ἀντιληφθοῦμε πῶς ἔχει χυθῆ φωταέριο μέσα σὲ δωμάτιο, ξωμε νὰ μὴν ἀνάψωμε σπίρτο, νὰ κλείσωμε τὸν διακόπτη καὶ

πρέπει ἀμέσως ν' ἀνοίξωμε πόρτες καὶ παράθυρα, νὰ προσέξωμε νὰ μὴν ἀνάψωμε σπίρτο,

ν' ἀφήσωμε πολλὴν ὥρα ἀνοικτά τὰ παράθυρα ὅστε νὰ φύγῃ τὸ φωταέριο.

2. Η πίσσα.

Πῶς παράγεται. Η πίσσα, δπως εἴδαμε, παράγεται ἀπὸ τοὺς λιθάνθρακες μὲ ξερὴ ἀπόσταξη.

Μόλις ζεσταθοῦν οἱ λιθάνθρακες παράγεται τὸ φωταέριο ποὺ φεύγει, δπως εἴδαμε, ἀπὸ τὸν σωλήνα ποὺ βρίσκεται στὸ καπάκι τοῦ καζανιοῦ, καὶ ἡ πίσσα, μιὰ μαύρη δηλαδὴ καὶ ρευστὴ οὐσία, ποὺ τρέχει ἀπὸ τὸν σωλήνα ποὺ βρίσκεται στὸν πάτο τοῦ καζανιοῦ. Ἀπὸ τὸν σωλήνα αὐτὸν διοχετεύεται σὲ βαρέλια σιδερένια ποὺ κλείνονται ἅμα γεμίσουν καὶ δίδονται στὸ ἐμπόριο.

Ιδιότητες. α) Η πίσσα ἔχει μιὰ ἄσχημη καὶ βαρειά μυρωδιά. Εἶναι ρευστὴ σάν μέλι μὲ κατάμαυρο χρῶμα καὶ ἀνάβει εὔκολα.

β) Η πίσσα περιέχει καὶ ἄλλες οὐσίες ποὺ θὰ τὶς μάθωμε παρακάτω στὴν ἀπόσταξή της.

γ) Η πίσσα εἶναι κολλητικὴ οὐσία. "Οταν ἀνακατευθῇ μὲ ψιλὴ ἅμμο ἢ πέτρες καὶ μείνη ἐκτεθειμένη στὸν ἀέρα, κολλᾶ μ' αὐτές, ξεραίνεται καὶ σχηματίζει ἔνα μονοκόματο ὅγκο πολὺ σκληρὸ.

δ) πίσσα εἶναι ἀδιαπέραστη ἀπὸ τὸ νερό.

Χρησιμότητα. Η πίσσα χάρη στὴν ιδιότητά της νὰ κολλᾷ καὶ νὰ ξεραίνεται χρησιμοποιεῖται στὴν ἀσφαλτόστρωση τῶν δρόμων. Χρησιμεύει ἀκόμη γιὰ νὰ ἀλείφουν διάφορα ξύλα, δπως τηλεγραφόδυλα καὶ πάτους τῶν καραβιῶν γιὰ νὰ τὰ προφύλαξουν ἀπὸ τὸ σάπισμα.

Μὲ πίσσα ἀκόμη φράσσουν τὶς σχιμάδες τῶν πατωμάτων στὰ καράβια καὶ τὰ πλοῖα.

ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΤΗΣ ΠΙΣΣΑΣ

"Οπως στοὺς λιθάνθρακες, ἔτσι καὶ στὴν πίσσα κάνουν ξερὴ ἀπόσταξη. Τὴν βάζουν μέσα σὲ καζάνια καὶ τὴ ζεσταίνουν μὲ μεγάλη θερμοκρασία.

Μὲ τὴν ἀπόσταξή της παρασκευάζονται νέες οὐσίες δπως ἡ ναφθαλίνη, ἡ ἀνιλίνη τὸ φοινικὸ δέξι καὶ ἄλλες.

α') Ναφθαλίνη

Η Ναφθαλίνη, ποὺ παράγεται, δπως εἴδαμε, ἀπὸ τὴν ἀπόσταξη τῆς πίσσα, εἶναι ἄσπρη στερεὴ οὐσία μὲ μιὰ παράξενη

δυνατή μυρωδιά. "Ολοι ξέρομε τή ναφθαλίνη και τή χρησιμότητά της. Τήν τοποθετούμε μέσα σὲ ντουλάπες, σὲ μπασούλα και γενικά σὲ μέρη που φυλάσσουμε ύφασματα γιὰ νὰ τὰ προφυλάξωμε ἀπὸ τὸν **σκόρο**.

Μὲ ναφθαλίνη ἀκόμη, ἃν τὴν ἀνακατέψωμε μὲ βενζίνα καὶ νέφτι, κάνομε ἔνα εἶδος **φτίλ** γιὰ νὰ ραντίζωμε τὶς μύγες και τὰ διάφορα ἐνοχλητικὰ ἔντομα τοῦ σπιτιοῦ (ψύλλους, κοριούς, κουνούπια κλπ.).

6') Ἀνιλίνη

Και ἡ ἀνιλίνη, ὅπως εἶδαμε, παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξη τῆς πίσσας.

'Η ἀνιλίνη εἶναι μιὰ ούσια ποὺ μᾶς δίνει ὅλα τὰ τεχνητὰ χρώματα, ποὺ λέγονται χρώματα **ἀνιλίνης**. Μ' αὐτὰ βάφομε τὰ ύφασματα και τὰ χαρτιά.

Γιὰ νὰ βάψωμε τὰ ύφασματα μεταχειριζόμαστε τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης (μπογιές) ποὺ τ' ἀγοράζωμε ἔτοιμα μέσα σὲ χαρτάκια σὲ ψιλὴ σκόνη.

Γιὰ νὰ γίνῃ καλὸ καὶ στερεὸ τὸ βάψιμο σὲ νερὸ πρέπει ν' ἀκολουθοῦμε τὶς δόηγίες ποὺ βρίσκονται στὸ χαρτάκι ποὺ ἔχει τὴν μπογιά.

Περίληψη Διδαχθέντων

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΛΙΘΑΝΩΡΑΚΩΝ

1. Μὲ ἀπόσταξη τῶν λιθανθράκων παράγονται τὸ φωταέριο, ἡ πίσσα, τὸ κώκ.

Φωταέριο

1. Τὸ φωταέριο εἶναι ἀέριο μὲ βαρειὰ μυρωδιά.

2. "Οταν ἔνώνεται λίγο λίγο μὲ τὸ δευγόνο τοῦ ἀέρα δίνει δραία φλόγα.

3. Τὸ φωταέριο χρησιμοποιεῖται και γιὰ φωτισμὸ και γιὰ καύσιμη ὕλη στὸ μαγείρευμα.

4. Τὸ φωταέριο ἀναπνεόμενο φέρνει θάνατο ἀπὸ ἀσφυξία.

5. Πολὺ φωταέριο ὅταν ἀνάψῃ ἀπότομα παράγει δυνατὸ κόρτο και προκαλεῖ πυρκαϊὲς και δυστυχήματα.

Η πίσσα

1. Η πίσσα είναι ρευστή στην μέλι μαύρη ούσία μὲ βαρειὰ καὶ ἀσχημη μυρωδιά.

2. Η πίσσα περιέχει ναφθαλίνη, άνιλίνη, φοινικόν, δξὺ καὶ ἄλλες ούσιες ποὺ βγαίνουν ὅταν τὴν ἀπόσταξις.

3. Η πίσσα χρησιμοποιεῖται στὴν ἀσφαλτόστρωση τῶν δρόμων καὶ γιὰ νὰ προφυλάσσῃ τὰ ἔύλα ἀπὸ τὸ σάπισμα

Ναφθαλίνη

1. Η ναφθαλίνη παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξη τῆς πίσσας καὶ είναι στερεὰ ούσία ἀσπρη.

2. Η ναφθαλίνη χρησιμεύει γιὰ προφύλαξη τῶν ἐνδυμάτων ἀπὸ τὸν σκόρο καὶ στὴν κατασκευὴ φλίτ.

Άνιλίνη

1. Η άνιλίνη παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξη τῆς πίσσας.

2. Η άνιλίνη μᾶς δίνει τὰ δραΐα τεχνητὰ χρώματα ποὺ λέγονται **χρώματα άνιλίνης** καὶ χρησιμεύουν γιὰ τὴν βαφή.

Ἐρωτήσεις

1. Γιατὶ δὲν πρέπει ν' ἀφήνωμε ἀνοικτοὺς τοὺς διακόπτες τοῦ φωταερίου;

2. Τὶ πρέπει νὰ κάμωμε ὅταν καταλάβωμε πὼ; σὲ κάποιο δωμάτιο **ζεῖ** χυδῆ φωταερίο;

3. Ποιὲς ούσιες βγάζουμε ἀν ἀπόσταξις τὴν πίσσα;

4. Πῶς προφυλάσσωνται τὰ ζοῦχα ἀπὸ τὸν σκόρο;

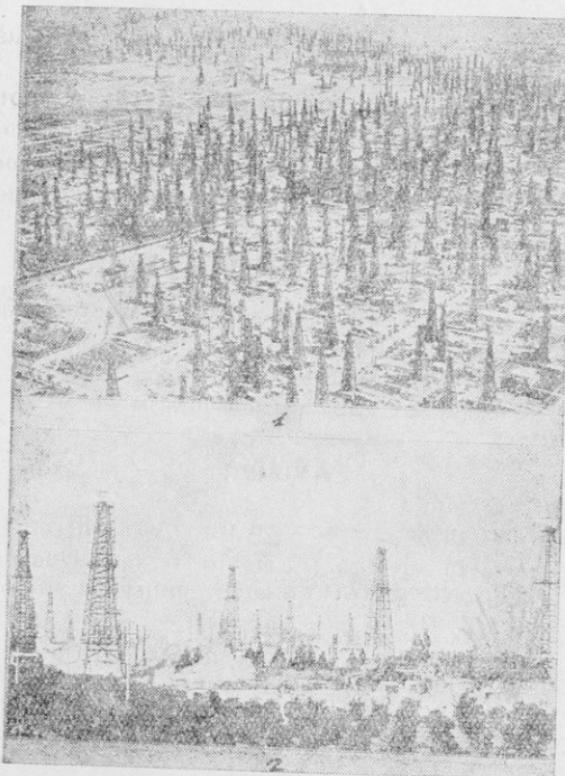
5. Ποιὲς ούσιες μᾶς δίνει ἡ ἀπόσταξη τῶν λιθανθράκων;

ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Ποῦν βρίσκεται. Τὸ πετρέλαιο εἶναι ύγρὸ δρυκτὸ ποὺ βρίσκεται βαθειὰ μέσα στὴ Γῆ σὲ ύπόγειες δεξασμενές. Γιὰ νὰ τὸ βγάλουν ἀπὸ κεῖ σκάβουν βαθειὰ πηγάδια ὥσπου νὰ βροῦν τὴν ύπόγεια δεξαμενὴ τοῦ πετρελαίου. Κατόπιν μὲ ἀντλίες τὸ βγάζουν στὴν ἐπιφάνεια (σχ. 6.)

Πηγὲς μεγάλες πετρελαίου βρίσκονται στὴ Ρουμανία, τὴν Ρωσσία καὶ Ἀμερικὴ καὶ μικρότερες σὲ ἄλλα μέρη.

Τὸ πετρέλαιον ὅταν βγαίνει ἀπὸ τις πηγὲς εἶναι σὰν τὸ



Σχ. 6. Στὴν ἐπάνω εἰκόνα βλέπετε ἔνα πλῆθος ἀπὸ σιδερένιους πύργους ποὺ φαίνονται σὰν ψηλὰ δένδρα. Οἱ πύργοι αὗτοὶ συγκοινῶνται μὲ πηγάδια πετρελαίου καὶ ἔχουν ἀντλίες γιὰ νὰ τραβοῦν τὸ πετρέλαιο καὶ γεωτρύπανα γιὰ νὰ βαθαίνουν τὰ πηγάδια.

Στὴν κάτω εἰκόνα φαίνονται πιὸ εύδιάκριτα οἱ πύργοι τῶν πηγαδιῶν πετρελαίου ποὺ βρίσκονται στὸ Λός "Αντζελες τῆς Ἀμερικῆς.

λάδι πηχτὸ μὲ χρῶμα βαθὺ σκοῦρο καὶ ἔχει μέσα του διάφορα συστατικὰ ποὺ τὰ βγάζουν μὲ ἀπόσταξη.

ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

“Η άπόσταξη τοῦ πετρελαίου γίνεται όπως καὶ τῶν λιθανθράκων. Τὸ βάζουν μέσα στὸ καζάνι καὶ τὸ ζεσταίνονν. Μὲ τὸ ζέσταμα βγαίνουν κατὰ σειρὰ τά ἑξῆς πράγματα.

α') ἡ βενζίνα β') τὸ φωτιστικὸ πετρέλαιο γ') τὸ ὄρυκτέλαιο δ') ἡ παραφίνη ε') ἡ βαζελίνη στ') τὰ κατακάθια ποὺ εἶναι εἶδος ἀσφάλτου.

Γιὰ τὰ προϊόντα αὐτὰ τῆς άπόσταξης τοῦ πετρελαίου θὰ μιλήσωμε παρακάτω κατὰ σειρά.

1. Βενζίνα

Πῶς παράγεται. Η βενζίνα, όπως εἴδαμε, παράγεται ἀπὸ τὴν άπόσταξη τοῦ ἀκάθαρτου πετρέλαιου.

Ιδιότητες. α') Η βενζίνα εἶναι ύγρο σῶμα πιὸ ἐλαφρὸ ἀπὸ τὸ νερό.

β) χρῶμα δὲν ἔχει δύμας μιὰ βαρειὰ μυρωδιά.

γ) "Αμα τὴν ἀφήσωμε ἐκτεθειμένη στὸν ἀέρα ἔξατμίζεται καὶ χάνεται. Εἶναι δηλαδὴ πτητικὸ σῶμα. Πτητικὰ σώματα λέμε ἐκεῖνα ποὺ ἔξατμίζονται γρήγορα καὶ χάνονται ἢν δὲν τάχωμε σὲ κλειστὸ χῶρο.

δ) Η βένζινα ἀνάβει πολὺ εὔκολα.

ε) Οἱ ἀτμοὶ τῆς δμα ἐνωθοῦν μὲ τὸν ἀέρα παράγουν μίγμα ποὺ κτυπᾶ. Οἱ κτύποι ποὺ ἀκοῦτε κάποτε στὰ αὐτοκίνητα σάν πιστολιές εἶναι ἀτμοὶ τῆς βενζίνας.

στ) Διαλύει τὰ λίπη καὶ τὰ λάδια

Χρησιμότητα. Γιὰ τὶς παραπάνω ἰδιότητές της ἡ βενζίνα χρησιμοποιεῖται ὡς κινητήρια δύναμη (αὐτοκίνητα, βενζινάροτρα, βενζινόπλοια, μηχανές, ὑποβρύχια, ἀεροπλάνα καὶ ἄλλα). Χρησιμοποιεῖται ἀκόμη ὡς φωτιστικὴ ὥλη σὲ, εἰδικὲς λάμπες. Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται γιὰ καθάρισμα τῶν ρούχων.

2. Φωτιστικὸ πετρέλαιο

Πῶς παράγεται. Τὸ καθαρὸ φωτιστικὸ πετρέλαιο παράγεται, όπως εἴδαμε, ἀπὸ τὸ ἀκάθαρτο πετρέλαιο μὲ ἀπόσταξη.

Ιδιότητες. α') Τὸ καθαρὸ πετρέλαιο λέγεται φωτιστικὸ γιατὶ χρησιμοποιεῖται στὸ φωτισμό.

β') Εἶναι ἐλαφρότερο ἀπὸ τὸ νερό. "Εχει χρῶμα λίγο κιτρινωπὸ καὶ βαρειὰ μυρωδιά.

γ') Ἀνάβει πολὺ εὔκολα καὶ ἀφήνει πολὺ καπνό.

δ') Εἶναι σῶμα πτητικό.

Χρησιμότητα. Τὸ καθαρὸ φωτιστικὸ πετρέλαιο χρησιμεύει ὡς φωτιστικὴ ψλῆ. Ἐπειδὴ δύμως ἀφήνῃ καιόμενο πολὺ καπνὸ χρειάζεται λάμπα μὲ γυαλὶ γιὰ νὰ μὴν ἀφήνει καπνό. Χρησιμεύει ἀκόμη καὶ ὡς καύσιμη ψλῆ γιὰ μαγείρευμα σὲ εἰδικές μικρὲς πετρελαιοιμηχανές. Τὸ πετρέλαιο χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς κινητήρια δύναμη σὲ μηχανές, πλοῖα κλπ.

3. Τὸ ὄρυκτέλαιο

Πῶς παραγέται. Τὸ ὄρυκτέλαιο παράγεται κι' αὐτὸ ἀπὸ τὸ πετρέλαιο μὲ ἀπόσταξη.

Χρησιμότητα. Τὸ ὄρυκτέλαιο εἶναι ύγρὴ ούσία παχειὰ σὰ πηχτὸ λάδι.

Χρησιμοποιεῖται γιὰ ν' ἀλείφουν τὶς μηχανές. Τὸ ὄρυκτέλαιο λέγεται καὶ γκράσσο.

4. Ἡ παραφίνη

Πῶς παράγεται. Ὁπως μάθαμε, καὶ ἡ παραφίνη παράγεται ἀπὸ τὴν ἀπόσταξη τοῦ πετρελαίου.

Χρησιμότητα. Ἡ παραφίνη, χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν σπαρματσέτων.

5. Ἡ βαζελίνη

Πῶς παράγεται. Ἡ βαζελίνη εἶναι κι' αὐτὴ προϊὸν τῆς ἀπόσταξης τοῦ πετρελαίου.

Χρησιμότητα. Ἡ βαζελίνη χρησιμοποιεῖται κυρίως στὴν φαρμακευτικὴ γιὰ ἀλοιφὲς κλπ.

Περίληψη Διδαχδέντων

ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

1. Τὸ πετρέλαιο εἶναι ὁρυκτὸ σῶμα ποὺ βρίσκεται σὲ ὑπόγειες δεξαμενές.

2. Μὲ ἀπόσταξη τοῦ πετρελαίου παίρνομε τὴν βενζίνα, τὸ φωτιστικὸ πετρέλαιο, τὸ ὄρυκτέλαιο, τὴν παραφίνη, τὴν βαζελίνη καὶ εἴδη ἀσφάλτου.

3. Ἡ βενζίνα εἶναι ὑγρὸ σῶμα, ἐλαφρότερο τοῦ νεροῦ, μὲ βαρειὰ μυρωδιά.

4. Ἡ βενζίνα χρησιμοποιεῖται ώς φωτιστική καὶ ώς κινητή-οια δύναμη σὲ αὐτοκίνητα, άεροπλάνα, βενζινόπλοια, μηχανές κ.π.
5. Τὸ φωτιστικὸ πετρέλαιο εἶναι ἐλαφρότερο τοῦ νεροῦ μὲ βαρειά μυρωδιά
6. Ἀνάβει εύκολα ἀλλ' ἀφήνει πολὺ καπνό.
7. Τὸ πετρέλαιο χρησιμοποιεῖται ώς φωτιστικὴ ὥλη καὶ ώς καύσμη καὶ ώς κινητήρια.
8. Τὸ δρυκτέλαιο χρησιμοποιεῖται γιὰ ν' ἀλείφωμε τὶς μη-χανές.
9. Ἡ παραφίνη χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν σπιρου τσέτων
10. Ἡ βαζελίνη χρησιμοποιεῖται στὴ φαρμακευτική.

Ἐρωτήσεις

1. Ποῦ βρίσκεται τὸ πετρέλαιο;
2. Ποιὰ προϊόντα τυίγομε μὲ τὴν ἀπόσταξη τοῦ πετρελαίου;
3. Γιατὶ τὰ αὐτοκίνητα κάποτε κτυποῦν σὰν μπισιόλια;
4. Ποιὰ σώματα λέγονται πιητικά;
5. Γιατὶ καθαρίζουμε τὰ λεκιασμένα φορέματα μὲ βενζίνα;
6. Τὶ κάνομε γιὰ νὰ μὴ βγάζῃ ἡ λάμπα τοῦ πετρελαίου καπνό;
7. Ποῦ χρησιμοποιοῦμε τὴ βενζίνη;
8. Ποῦ χρησιμοποιοῦμε τὸ πετρέλαιο;
9. Ποῦ χρησιμοποιοῦμε τὸ δρυκτέλαιο;
10. Ποῦ χρησιμοποιοῦμε τὴν παραφίνη;
11. Ποῦ χρησιμοποιοῦμε τὴ βαζελίνη;

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ (ΙΩΔΑ)

Ποῦ βρίσκεται Τὸ ἀνθρακικὸ νάτριο ἡ σόδα εἶναι σῶμα σύνθετο, δπως δείχνει καὶ τὸ ὅνομά του, ἀπὸ ἄνθρακα, νά-τριο καὶ ὁξυγόνο. Βρίσκεται διαλυμένο μέσα σὲ μερικά ίαμα-τικά νερά καὶ στὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς θάλασσας.

Πῶς παρασκευάζεται Τὸ ἀνθρακικὸ νάτριο τὸ ἔβγαζαν ἄλλοτε ἀπὸ τὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς θάλασσας. Σήμερα δμως τὸ παρασκευάζουν οἱ χημικοὶ ἀπὸ τὸ χλωριοῦχο νάτριο (ἄλά-τι) μὲ διάφορες ἐπεξεργασίες.

α') Ζεσταίνοντας χλωριοῦχο νάτριο μὲ βιτριόλι κάνουν θειοῦχο νάτριο.

β) Ζεσταίνοντας τὸ θειϊκὸ νάτριο μὲ ἄνθρακα κάνουν θει-οῦχο νάτριο.

γ') Ζεσταίνοντας τὸ θειοῦχο νάτριο μὲ κιμωλία ἢ μάρμαρο κάνουν τὸ ἀνθρακικὸν νάτριο, ποὺ εἶναι ὅμως ἀνακατεμένο μὲ δλα τὰ παραπάνω συστατικά.

δ') Γιὰ νὰ ξεχωρίσουν τὰ συστατικὰ αὐτὰ χύνουν τὸ μῆγμα σὲ καθαρὸν νερό. Στὸ νερὸν τὸ ἀνθρακικὸν νάτριο διαλύεται ἐνῷ οἱ ζένες οὐσίες μένουν ἀδιάλυτες.

ε') Ἀφήνουν τὶς ἀδιάλυτες ζένες οὐσίες καὶ πέρνουν τὴν διάλυση μόνο καὶ τὴν ἔξατμίζουν. Μὲ τὴν ἔξατμιση φεύγει τὸ νερὸν καὶ μένει καθαρὸν τὸ ἀνθρακικὸν νάτριο.

Ίδιότητες. α') Ἡ σόδα εἶναι σῶμα λευκό καὶ κρυσταλλικό, χωρὶς μυρωδιά.

β') Μέσα στὸ νερὸν διαλύεται.

γ') Διαλυμένη σόδα μέσα σὲ νερὸν ἀν μείνη ἐκτεθειμένη 2—3 ἡμέρες στὸν ἀέρα, κρυσταλλώνεται. Οἱ κρυσταλλοὶ αὐτοὶ εἶναι σόδα μὲ λίγο νερό. "Αν ἀφίσωμε τοὺς κρύσταλλους στὸν ἀέρα πολὺ καιρὸν γίνονται σκόνη γιατὶ τὸ νερὸν τῶν κρυστάλλων ἔξατμίζεται σιγὰ σιγὰ καὶ μένει ἡ σόδα.

δ') "Αν ρίψωμε δέξι μέσα στὴ σόδα σχηματίζεται διοξείδιο τοῦ ἀνθρακακοῦ ποὺ ἐλευθερώνεται καὶ προκαλεῖ ἀναβρασμό. Γιαυτὸν ρίψωμε σόδα μέσα σὲ λεμονάδα παρατηροῦμε ζωηρὸν ἀναβρασμό.

Χρησιμότητα. Ἡ σόδα χρησιμοποιεῖται στὴ φαρμακευτικὴ. Ἐπίσης στὴν κατασκευὴ τῶν γυαλιῶν, τῶν σαπουνιῶν καὶ τῶν ἀφρωδῶν ποτῶν.

Σόδα μεταχειρίζομαστε καὶ ὅταν ἔχωμε ἔυνίλες τοῦ στομαχιοῦ. Οἱ ξινίλες αὐτὲς προσέωχονται ἀπὸ δέξια τοῦ στομαχιοῦ ποὺ πλήθυναν. Ἡ σόδα ἔξουδετερώνει τὰ δέξια αὐτὰ γιατὶ ἔνωνται μὲ αὐτὰ καὶ σχηματίζει διοξείδια τοῦ ἀνθρακακοῦ ποὺ βγαίνει ἔξια ἀπὸ τὸ στόμα καὶ προκαλεῖ τὸ ρέψιμο.

Ανθρακικὸν κάλιο (ποτάσσα)

Τὸ ἀνθρακικὸν κάλιο ἡ ποτάσσα, δηλαδὴ δείχνει καὶ τὸ ὅντα του, εἶναι σῶμα σύνθετο ἀπὸ ἀνθρακακό, κάλιο καὶ δέξιγόνο.

Πεῦ βρίσκεται. Ἡ ποτάσσα βρίσκεται στὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς.

Πᾶς παρασκευάζεται. Ἡ ποτάσσα παρασκευάζεται ἀπὸ τὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο.

α') Παίρνουν στάχτη τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς καὶ τὴ βράζουν μὲ νερὸν πολλὴν ὥρα ὥσπου νὰ ἔξατμιστῇ τὸ νερό. Τὸ κατακάθισμα ποὺ μένει εἶναι ἀνθρακικὸν κάλιο ἀλλὰ ὅχι καθαρό. "Εχει μέσα καὶ ζένες οὐσίες.

β') Για νὰ καταστραφοῦν οἱ ξένες οὐσίες βάζουν τὸ ἀκάθαρτο ἀνθρακικὸ κάλιο μέσα σὲ καζάνι καὶ τὸ ζεσταίνουν σὲ μεγάλῃ θερμοκρασίᾳ. Μὲ τὸ δυνατὸ ζέσταμα οἱ ξένες οὐσίες καίγονται. Μένει δημοσίη ἡ στάχτη τους ἀνακατευμένη μὲ τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο.

γ') Γιὰ νὰ καθαριστῇ καὶ ἀπὸ αὐτὴ ρίχνουν μέσα νερό. Στὸ νερὸ διαλύεται τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο καὶ μένουν ἀδιάλυτες οἱ ξένες οὐσίες.

δ') Ἀφήνουν τότε τὶς ἀδιάλυτες ξένες οὐσίες καὶ παίρνουν μόνο τὴ διάλυση ποὺ περιέχει νερὸ καὶ ἀνθρακικὸ κάλιο καὶ τὴν ἔξατμίζουν. Μὲ τὴν ἔξατμιση φεύγει δλότελα τὸ νερὸ καὶ μένει καθαρὸ τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο.

*Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ τρόπο αὐτὸν παρασκευάζουν ἀνθρακικὸ κάλιο καὶ ἀπὸ τὸ χλωριοῦχο κάλιο. Ὁ δεύτερος αὐτὸς τρόπος χρησιμοποιεῖται σήμερα ἀπὸ τοὺς χημικούς. Μὲ τὸν τρόπον αὐτὸν.

α') Παίρνουν χλωριοῦχο κάλιο καὶ τὸ ζεσταίνουν μὲ βιτρίολι. Κάνουν ἔτσι τὸ θειϊκὸ κάλιο.

β') Ζεσταίνουν πάλι τὸ θειϊκὸ κάλιο μὲ ἄνθρακα καὶ κάνουν τὸ θειοῦχο κάλιο.

γ') Ζεσταίνουν πάλι τὸ θειοῦχο κάλιο μὲ μάρμαρο ἢ κιμωλία καὶ κάνουν τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο δχι δημοσίη καθαρὸ γιατὶ ἔχει μέσα του καὶ ἄλλες ξένες οὐσίες.

δ') Γιὰ νὰ ξεχωρίσουν τὶς ξένες οὐσίες ρίχνουν στὸ μίγμα νερὸ καθαρό. Στὸ νερὸ διαλύεται τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο ἀλλὰ σὶ ἄλλες οὐσίες μένουν ἀδιάλυτες.

ε') Ἀφήνουν τότε τὶς ἀδιάλυτες ξένες οὐσίες καὶ παίρνουν τὴ διάλυση καὶ τὴν ἔξατμίζουν. Μὲ τὴν ἔξατμιση φεύγει τὸ νερὸ καὶ μένει καθαρὸ τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο (ἡ ποτάσσα).

***Ιδιότητες.** Ἡ ποτάσσα ἔχει τὶς ἰδιες ιδιότητες ποὺ ἔχει καὶ ἡ σόδα.

Χρησιμότητα. Ἡ ποτάσσα χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν γυαλιῶν καὶ τῶν σαπουνιῶν. Ἐπίσης στὸ καθάρισμα τῶν ἀσπρορούχων.

*Ἀντὶ γιὰ ποτάσσα πολλὲς φορὲς οἱ γυναικες χρησιμοποιοῦν στὶς μπουγάδες στάχτη.

*Ἀφοῦ βάλουν τὰ πλυμένα ροῦχα μέσα σὲ κοφίνι τὰ σκεπάζουν μὲ χονδρὸ ὑφασμα ποὺ νᾶχη μικροὺς πόρους. Ρίχνουν ἔπειτα στάχτη καὶ ἀπὸ πάνω ἀπὸ καιρὸ σὲ καιρὸ ζεστὸ, νερό Τὸ ζεστὸ νερὸ περνᾶ ἀπὸ τὴ στάχτη καὶ διαλύει τὴν ποτάσσα ποὺ ἔχει ἡ στάχτη. Ἡ διάλυση τοῦ νεροῦ περνᾶ κατόπιν ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ ὑφάσματος καὶ βρίσκει τὰ ροῦχα μέσα στὸ κοφίνι. "Οπως περνᾶ ἀπ'" αὐτὰ καθαρίζει μὲ τὴν ποτάσσα ποὺ περιέχει.

ΤΑ ΣΑΠΟΥΝΙΑ

Πᾶς κατασκευάζονται. Τὰ σαπούνια κατασκευάζονται ἀπὸ λάδια ἢ λίπη καὶ καυστικὸν νάτριον ἢ κάλιον.

Γιὰ τὰ μαλακὰ σαπούνια χρησιμοποιοῦν τὸ καυστικὸν κάλιον καὶ γιὰ τὰ σκληρά τὸ καυστικὸν νάτριον. Πρόχειρα μπορεῖ νὰ κατασκευάσωμε σαπούνι μὲ τὸν ἔξις ἀπλὸν τρόπον.

α') Μέσα σὲ τσουκάλι μὲ νερὸν διαλύομε λίγο καυστικὸν νάτριον καὶ ζεσταίνομε στὴ φωτιὰ τὴ διάλυσην.

β') Μόλις ζεσταθῆ χύνομε μέσα τόσο λάδι, δσο καυστικὸν νάτριον βάλαμε καὶ ἔξακολουθοῦμε νὰ βράζωμε τὸ μίγμα.

γ') "Οταν τὸ μίγμα ἀρχίζει νὰ πήζῃ καὶ χάνει πιὰ τὸ νερό του ξαναχύνομε ἄλλη διάλυση καυστικοῦ νατρίου. Αὐτὸν τὸ κάνομε κάθε φορά ποὺ τὸ μίγμα πίνει τὸ νερό του καὶ προσέχομε πότε δὲν θὰ βγαίνη πιὸ ἢ μυρωδιὰ τοῦ λαδιοῦ. Τότε παύομε τὴ φωτιὰ. Τὸ μίγμα τώρα ἔχει γίνει σὰν ζύμη ποὺ βγαίνει στὸ ἐπάνω μέρος τοῦ τσουκαλιοῦ. Τὴ ζύμη αὐτὴν τὴν παίρνομε μὲ μιὰ κουτάλα καὶ τὴ χύνομε σὲ καλούπια' σὲ πακέτα τῶν τσιγάρων λόγου χάρη.

"Εκεῖ κρυώνει σιγά σιγά καὶ πήζει. Η πηγμένη αὐτὴ ζύμη εἶναι τὸ σαπούνι.

Μὲ τὰ ὕδια ύλικά καὶ μὲ τὸν ὕδιο τρόπο ἀπάνω κάτω ἀλλὰ πιὸ ἐπιστημονικὸν κατασκευάζονται τὰ σαπούνια σὲ ειδικὰ έργοστάσια, τὰ σαπωνοποιεῖα.

Εἰδη σαπουνιών. Τὰ σαπούνια εἶναι πολλῶν εἰδῶν. Κοινὰ σαπούνια, ἀσπρά σαπούνια, χρωματιστὰ σαπούνια, σαπούνια πολυτελείας, σαπούνια γλυκερίνης, ἀρωματικὰ σαπούνια κλπ. Τὸ εἶδος τοῦ σαπουνιοῦ ἔχει τὰ ύλικά ποὺ θὰ μεταχειρισθοῦν κατὰ τὴν κατασκευὴ του.

"Αν λόγου χάρη ἀντὶ λάδι μεταχειρισθοῦν λίπη βγάζουν σαπούνια πολυτελείας. "Αν στὸ ύλικό ρίψουν ἀρωματικὰ σαπούνια κλπ.

Χρησιμέτητα. Τὸ σαπούνι χρησιμεύει γιὰ τὸν καθαρισμὸν τοῦ σώματος, τῶν ἀσπρορούχων καὶ γενικὰ τῶν ἐνδυμάτων,

Περίληψη διδαχθέντων ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ (ΣΩΔΑ)

1. Τὸ ἀνθρακικὸν νάτριο ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀνθρακα, νάτριο καὶ ὅξυγνον.

2. Βοίσκεται στὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς θάλασσας καὶ σὲ λιμανικὰ νερά.

3. Παρασκευάζεται ἀπὸ τὸ χλωριοῦχο νάτριο.
4. Μέσα στὸ νερό διαλύεται. Στὸν ἀέρα γίνεται σκόνη.
5. "Αν ἀνακατευτῇ μὲ δεξέα σχηματίζει διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα.
6. Χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν γυαλιῶν, σαπουνιῶν καὶ ἀφρωδῶν ποτῶν.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΚΑΛΙΟ (ΠΟΤΑΣΣΑ)

1. Τὸ ἀνθρακικὸ κάλιο ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀνθρακα, κάλιο καὶ δεξυγόνο.
2. Βρίσκεται στὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς Ἑηρᾶς.
3. Παρασκευάζεται ἀπὸ τὴ στάχτη τῶν φυτῶν τῆς Ἑηρᾶς καὶ ἀπὸ τὸ χλωριοῦχο κάλιο.
4. Χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν γυαλιῶν καὶ σαπουνιῶν καὶ στὸ καθάρισμα των.

ΤΑ ΣΑΠΟΥΝΙΑ

1. Τὰ σαπούνια γίνονται ἀπὸ λάδια καὶ λίπη καὶ ἀπὸ καυτικὸ νάτριο ἢ κύδιο.
2. Χρησιμεύουν γιὰ τὸν καθαρισμὸ τοῦ σώματος καὶ γεινὰ τῶν ἐνδυμάτων.

Ἐρωτήσεις

1. Ἀπὸ ποιὰ συστατικὰ ἀποτελεῖται ἡ σόδα;
2. Ποῦ βρίσκεται καὶ ἀπὸ ποῦ παράγεται ἡ σόδα;
3. Γιατὶ ἀφρίζει ἡ λεμονάδα ἀν οἴψωμε μέσα σόδα;
4. Γιατὶ δταν ἔχωμε ξινίλες καὶ πιοῦμε σόδα μᾶς φέρνει ζέψιμο;
5. Ποῦ μεταχειρίζομαστε τὴ σόδα;
6. Ἀπὸ ποιὰ συστατικὰ ἀποτελεῖται ἡ ποτάσσα;
7. Ποῦ βρίσκεται καὶ ἀπὸ ποῦ παράγεται ἡ ποτάσσα;
8. Ποῦ μεταχειρίζομαστε τὴν ποτάσσα;
9. Γιατὶ στὶς μπουγάδες μεταχειρίζονται στάκτη;
10. Μὲ τὶ ὄλικὰ γίνεται τὸ σαπούνι;
11. Πῶς κατασκευάζομε πρόχειρα σαπούνι στὸ σπίτι;
12. Πῶς γίνονται τὰ σαπούνια πολυτελεῖς;

Ο ΦΩΣΦΟΡΟΣ

Ποσού βρίσκεται. 'Ο φωσφόρος δὲν βρίσκεται ἐλεύθερος στὴ φύση ἀλλὰ ἐνωμένος μὲ ἄλλα σώματα. "Ἐνα σῶμα ποὺ ἔχει πολὺ φωσφόρο εἶναι τὸ δρυκτὸ φωσφορίτης. Φωσφόρος ἀκόμη ὑπάρχει στὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα. Τὰ φυτὰ τὸν παίρνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μαζὶ μὲ ἄλλες οὐσίες ποὺ περιέχουν φωσφόρο. Τὰ ζῶα πάλι τρώγοντας τὰ φυτὰ παίρνουν φωσφόρο. 'Ο σκελετὸς τῶν ζῶων ἔχει πολὺ φωσφόρο.

Πῶς παρασκευάζεται. 'Ο φωσφόρος παράγεται ἀπὸ τὸ δρυκτὸ φωσφορίτης καὶ ἀπὸ τὰ κόκκαλα τῶν ζῶων μὲ πολύπλοκες ἐπεξεργασίες.

Ιδιότητες. α) 'Ο φωσφόρος λάμπει στὸ σκοτάδι καὶ δίνει φῶς. Γιαυτὸ πῆρε καὶ τὸ όνομα φωσφόρος.

β) Εἶναι μαλακὸς σὰν κερὶ μὲ κίτρινο χρῶμα δηλητηριώδης καὶ μὲ μυρωδιὰ σκόρδου.

γ) Εἶναι βαρύτερος ἀπὸ τὸ νερό.

δ) Στὸν ἀέρα ἐνώνεται μὲ τὸ δξυγόνο καὶ ἀναφλέγεται πολλὲς φορὲς μόνος του. Γιαυτὸ εἶναι ἐπικίνδυνο νὰ τὸν πιάνωμε μὲ τὸ χέρι. Γιαυτὸ φυλάσσεται μέσα στὸ νερὸ καὶ ἔκει κόβεται.

ε) "Οταν δὲ κίτρινος φωσφόρος ζεσταθῇ πολὺ σὲ κλειστὸ χῶρο χωρὶς δξυγόνο παθαίνει μιὰ παράξενη μεταβολή. 'Απὸ κίτρινος γίνεται κόκκινος.

'Ο κόκκινος ἔχει ἀντίθετες δλωσδιόλου ιδιότητες ἀπὸ τὸν κίτρινο. Δὲν φεγγοβολᾶ στὸ σκοτάδι, δὲν ἔχει μυρωδιά, δὲν εἶναι δηλητηριώδης καὶ δὲν ἀναφλέγεται εὔκολα.

Χρησιμέτητα. 'Ο φωσφόρος χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν κοινῶν σπίρτων. Χρησιμεύει ἐπίσης ὡς λίπασμα τῶν φυτῶν.

ΤΑ ΣΠΙΡΤΑ

Σπίρτα ἡ πυρεῖα ὑπάρχουν δυὸ εἰδῶν. Σπίρτα μὲ φωσφόρο καὶ σπίρτα χωρὶς φωσφόρο.

Σπίρτα μὲ φωσφόρο. Τὰ σπίρτα μὲ φωσφόρο κατασκευάζονται μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο.

α) Κόβουν μικρὰ ξυλαράκια λεπτὰ καὶ βουτοῦν τὴ μιὰ τους ἄκρη σὲ λυωμένο θειάφι. Τὸ λυωμένο θειάφι ἅμα κρυώση σχηματίζει τὸ κεφαλάκι τοῦ σπίρτου.

β) Τὸ κεφαλάκι αὐτὸ ἀπὸ θειάφι ξαναβουτοῦν σὲ ζύμη καμωμένη ἀπὸ κίτρινο φωσφόρο, κόλλα καὶ νίτρο. Τὸ κεφαλάκι ἔτσι σκεπάζεται ἀπὸ τὴ ζύμη αὐτὴ καὶ σιγὰ σιγὰ σκληραίνει.

γ) Τὰ σπίρτα εἶναι ἔτοιμα τώρα μὲ τὸ ξυλαράκι τους καὶ τὸ κεφαλάκι τους. Τὰ τοποθετοῦν μέσα σὲ κουτάκια ποὺ ἡμιά τους ἐπιφάνεια εἶναι ἀνώμαλη ἀλειμμένη μὲ ψιλὴ ἄμμο καὶ γόμα. "Αν τρίψωμε τὸ σπίρτο στήν ἐπιφάνεια αὐτὴ ἢ σὲ ἔνα τοῖχο τότε δὲ φωσφόρος ποὺ ύπάρχει στὸ κεφαλάκι ἀναφλέγεται καὶ μεταδίδει τὸ ἀναμματικό στὸ θειάφι. Τὸ θειάφι πάλι καίεται σιγά καὶ μεταδίδει τὴν φλόγα στὸ ξυλαράκι.

Τὰ σπίρτα αὐτὰ μὲ φωσφόρο ἔχουν πολλὰ κακά. Πρῶτα πρῶτα τὸ θειάφι μυρίζει ἀσχηματικά καὶ μᾶς χτυπᾷ στὴ μύτη. Αὔτοῦ διορθώνεται ἀντὶ θειάφι μεταχειριστοῦν παραφίνη. Κι' ἔτσι δημοσιεύεται τὰ σπίρτα αὐτὰ εἶναι ἐπικίνδυνα, γιατὶ εἶναι δηλητηριώδη ἐξ αἰτίας τοῦ κίτρινου φωσφόρου, ποὺ ἔχουν καὶ μποροῦν ν' ἀνάψουν καὶ μόνα τους στήν τσέπη μὲ τὴν τριβήν. Γι' αὐτὸν κατασκευάζουν σήμερα καὶ ἄλλα σπίρτα, χωρὶς φωσφόρο.

Σπίρτα χωρὶς φωσφόρο. Αὐτὰ κατασκευάζονται μὲ τὸν ἴδιο τρόπον, ποὺ κατασκευάζονται καὶ τὰ προηγούμενα, μὲ τὴν διαφορὰ πώς τὸ κεφαλάκι τους δὲν γίνεται ἀπὸ θειάφι καὶ κίτρινο φωσφόρο, ἀλλὰ ἀπὸ ζύμη καμωμένη μὲ χλωρικό κάλιο καὶ σιδηροπυρίτη.

Τὰ σπίρτα αὐτὰ ἀνάβουν μόνο ὅταν τὰ τρίψωμε στὶς πλευρὲς τοῦ κουτιοῦ, ποὺ ύπάρχουν, ποὺ εἶναι ἀλειμμένες μὲ κόκκινο φωσφόρο, γόμα καὶ πολὺ ψιλὴ ἄμμο. Τὰ σπίρτα αὐτὰ ἐπειδὴ δὲν ἔχουν θειάφι, δὲ μυρίζουν ἀσχηματικά καὶ ἐπειδὴ τοὺς λείπει δὲ κίτρινος φωσφόρος οὕτε μόνα τους μποροῦν ν' ἀνάψουν μὲ τὴν τριβήν μέσα στήν τσέπη, οὕτε δηλητηριώδη εἶναι. Γιαυτὸν λέγονται καὶ ἀκίνδυνα σπίρτα.

Περίληψη διδαχδέντων Ο ΦΩΣΦΟΡΟΣ

1. Ὁ φωσφόρος βρίσκεται πάντοτε ἐνωμένος μὲ ἄλλα σώματα.
2. Παρασκευάζεται ἢ ἀπὸ τὸ ὅρυκτὸ φωσφορίτη ἢ ἀπὸ τὰ κόκκαλα τῶν ζώων.
3. Εἶναι κίτρινος, μαλακὸς μὲ μυρωδιά σκόρδου, βαρύτερος ἀπὸ τὸ νερό, καὶ λάμπει στὸ σκοτάδι.
4. Ἀναφλέγεται πολὺ τέλκολα καὶ γιαυτὸν φυλάσσεται καὶ κόβεται μέσα στὸ νερό.
5. "Οταν ζεστάνωμε κίτρινο φωσφόρο, χωρὶς δεξυγόνο, παίρνουμε τὸν κόκκινο φωσφόρο, ποὺ ἔχει ἀντίθετες ἰδιότητες.

6. Χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τῶν σπίρτων καὶ σὰν λίπασμα τῶν φυτῶν.

ΤΑ ΣΠΙΡΤΑ

1. Σπίρτα ὑπάρχουν δύο εἰδῶν μὲν φωσφόρο καὶ χωρὶς φωσφόρο.

2. Τὰ σπίρτα μὲν φωσφόρο εἶναι ἐπικίνδυνα, γιατὶ εἶναι δηλητηριώδη καὶ μποροῦν ν' ἀνάψουν μόνα τους στὴν τσέπη μὲ τὴν τριβήν.

3. Τὰ σπίρτα χωρὶς φωσφόρο εἶναι ἀκίνδυνα, γιατὶ οὔτε δηλητηριώδη εἶναι, οὔτε ἀνάψουν μόνα τους.

Ἐρωτήσεις

1. Ποῦ βρίσκεται ὁ φωσφόρος;
2. Ἀπὸ ποιὲς οὐσίες παρασκευάζεται ὁ φωσφόρος;
3. Ποιὲς ἰδιότητες ἔχει ὁ κίτρινος φωσφόρος;
4. Ποιὲς ἰδιότητες ἔχει ὁ κόκκινος φωσφόρος;
5. Πῶς μποροῦμε νὰ μεταβάλουμε τὸν κίτρινο φωσφόρο σὲ κόκκινο.
6. Πῶς κάνομε τὰ σπίρτα μὲν φωσφόρο;
7. Πῶς κάνομε τὰ σπίρτα χωρὶς φωσφόρο;
8. Γιατὶ τὰ σπίρτα μὲν φωσφόρο εἶναι ἐπικίνδυνα;
9. Γιατὶ τὰ σπίρτα χωρὶς φωσφόρο εἶναι ἀκίνδυνα;

ΤΟ ΝΙΤΡΟ

Τὸ νίτρο ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλιο, ἄζωτο καὶ ὀξυγόνο.

Ποιὲν βρίσκεται. Τὸ νίτρο βρίσκεται σὲ μέρη, ποὺ σάπισαν ἀζωτούμχες δρυγανικές οὐσίες. Νίτρο βρίσκεται καὶ στὶς κοπριές τῶν ζώων καὶ πρὸ πάντων τῶν πουλιών,

Πολὺ νίτρο βρίσκεται στὴν Ἰταλία, Γερμανία, Ἰνδίες, Χιλῆ καὶ σ' ἄλλα μέρη.

Τὸ νίτρο δὲν ἔχη μέσα του κάλιο λέγεται νίτρο τοῦ καλίου ή νίτρο τῶν Ἰνδιῶν, ἐπειδὴ τέτοιο ὑπάρχει πολὺ στὶς Ἰνδίες. "Αν ἔχει μέσα του νάτριο, λέγεται νίτρο τοῦ νατρίου ή νίτρο τῆς Χιλῆς ἐπειδὴ τέτοιο ὑπάρχει πολὺ στὴ Χιλῆ τῆς Ἀμερικῆς.

"Ιδιότητες α') Τὸ νίτρο εἶναι σῶμα λευκό, κρυσταλλικό μὲ ἀλμυρὴ γεύση.

β') "Οταν ζεσταθῇ ἀποδίδει τὸ δέξυγόνο, ποὺ ἔχει καὶ γι-
αύτὸ ὑποβοηθεῖ τὴν καύση τῶν σωμάτων.

Χρησιμότητα. Τὸ νίτρο χρησιμεύει στὴν κατασκευὴ τοῦ
μπαρουτιοῦ, ἐπειδὴ μὲ τὸ δέξυγόνο του ὑποβοηθεῖ τὴν καύση.
Χρησιμεύει ἀκόμα ὡς λίπασμα (προπάντων τὸ νίτρο τῆς Χιλῆς)
καὶ στὴν κατασκευὴ τῶν σπίρτων, ὅπως μάθαμε.

ΤΟ ΜΠΑΡΟΥΤΙ (ΠΥΡΙΤΙΔΑ)

Τὸ μπαρούτι ἡ πυρίτιδα εἶγαι δυὸ εἰδῶν. Τὸ κοινὸ μαῦρο
μπαρούτι, ποὺ βγάζει καπνὸ καὶ τὸ ἄκαπνο μπαρούτι, ποὺ
δὲ βγάζει καπνό.

1. Τὸ μαῦρο μπαρούτι

Πῶς κατασκευάζεται. Τὸ μαῦρο μπαρούτι κατασκευάζε-
ται ἀπὸ νίτρο τοῦ καλίου, κάρβουνο καὶ θειάφι μὲ τὸν ἀκόλου-
θο τρόπο.

α') Ἀνακατεύουν νίτρο τοῦ καλίου, κάρβουνο καὶ θειάφι
σὲ ἀναλογία 7, 2, 1, δηλαδὴ ἀν βάλουν 7 ὀκάδες νίτρο τοῦ
καλίου, βάζουν 2 ὀκάδες κάρβουνο καὶ 1 ὀκά θειάφι.

"Ολα αὐτὰ τὰ ἀλέθουν καὶ τὰ κάνουν ψιλὴ σκόνη.

β') στὴ σκόνη αὐτὴ βάζουν νερὸ καὶ κάνουν μιὰ ζύμη ποὺ
τὴν κόβουν σὲ μικρὲς πλάκες.

γ') Οἱ πλάκες αὐτὲς ἅμα ξεραθοῦν γίνονται σκόνη. Στὴ
σκόνη αὐτὴ ρίχνουν λίγο γραφίτη γιὰ νὰ γυαλίζῃ.

"Η γυαλιστερὴ αὐτὴ σκόνη εἶναι τὸ μαῦρο μπαρούτι.

'Ιδιότητες. α') Τὸ μαῦρο μπαρούτι ἅμα ζεσταθῇ ἀνάβει
πολὺ εὔκολα καὶ μπορεῖ νὰ καῆ καὶ σὲ κλειστὸ χῶρο ἐπειδὴ
ἔχει πολὺ δέξυγόνο μέσα του.

β') "Οταν καίεται παράγει ἀέρια, ποὺ ἀπὸ τὴ μεγάλῃ θερ-
μότητα διαστέλλονται καὶ ἀποκτοῦν μεγάλη δύναμη. "Αν καῆ
τὸ μπαρούτι σὲ κλειστὸ περιωρισμένο χῶρο τὰ ἀέρια αὐτὰ μὲ
τὴν μεγάλη δύναμη ποὺ ἔχουν σποῦν ἡ γκρεμίζουν τὸν χῶρο
αὐτὸ γιὰ νὰ ἐλευθερωθοῦν.

Χρησιμότητα. Οἱ παραπάνω ἰδιότητες τοῦ μπαρουτιοῦ τὸ
κάνουν ἀπαραίτητο γιὰ ὠρισμένες δουλειές. "Ετσι γιὰ νὰ σπά-
σωμε ἔνα μεγάλο βράχο κάνουμε τὰ λεγόμενα φουρνέλα· ἀνοί-
γομε δηλαδὴ μᾶλα βαθειὰ καὶ στενὴ τρύπα στὸ βράχο καὶ τὴ γε-
μίζομε μπαρούτι. Μέσα τοποθετοῦμε τὴν ἄκρη ἐνὸς μεγάλου
φυτίλιοῦ. Ταπώνομε ἐπειτα τὸ φουρνέλο, δηλ. τὸ φράσσομε δυ-
νατὰ καὶ ξετυλίγομε τὸ φυτίλι καὶ ἀπομαρτυρούμαστε πολύ.
Δίνομε τότε φωτ.ἀ στὸ φυτίλι. "Η φωτιὰ μὲ τὸ φυτίλι ποὺ καί-

εται σιγά μεταδίδεται στό φουρνέλο Τό μπαρούτι άνάβει και τά άέρια πού άναπτύσσονται και θέλουν νά έλευθερωθοῦν, αποκτοῦν τόση δύναμη, ώστε σπάζουν τόν βράχο και τόν κάνουν κομμάτια.

Γιατί τόν ίδιο λόγο μεταχειρίζόμαστε τό μαύρο μπαρούτι και στά πυροτεχνήματα.

2. "Ακαπνο μπαρούτι"

Πώς κατασκευάζεται: Μέσα σε μίγμα νιτρικού και θειικού άξεος βάζουν καθαρό βαμβάκι και τό άφήνουν λίγη ώρα. Τό βγάζουν κατόπιν και τό στεγνώνουν καλά. Τό βαμβάκι αύτό μὲ τό μίγμα πού περιέχει είναι τό άκαπνο μπαρούτι.

Τό άκαπνο μπαρούτι έπειδή έχει βαμβάκι λέγεται και βαμβακοπυρίτιδα.

'Ιδιότητες. Ή βαμβακοπυρίτιδα έχει τις ίδιες ιδιότητες πού έχει και τό μαύρο μπαρούτι μὲ τή διαφορα πώς ζταν άναφλέγεται δέν παράγει καπνό.

Χρησιμότητα. Τό άκαπνο μπαρούτι χρησιμοποιεῖται στό γέμισμα τών δβίδων και τών φυσιγγίων τών πυροβόλων όπλων.

Περίληψη διδαχθέντων ΤΟ ΝΙΤΡΟ

1. Τό νίτρο είναι στερεό λευκό σῶμα μὲ άλμυρή γεύση και άποτελεῖται ἀπ' έκαλιο, άζωτο και δευγόνιο.

2. Βρίσκεται στις σάπιες άζωτουχες δργανικές ουσίες.

3. Είναι δυὸς εἰδῶν· τό νίτρο τοῦ καλίου ή νίτρο τῶν ίνδιδῶν, ποὺ έχει μέσα του κάλιο και τό νίτρο τοῦ νατρίου ή νίτρο τῆς Χιλῆς, ποὺ έχει μέσα του νάτριο.

4. Υποβοηθεῖ πολὺ τὴν καύση ἔξαιτίας τοῦ δευγόνιου, ποὺ περιέχει και γιαυτὸν χρησιμοποιεῖται στὴν κατασκευὴ τοῦ μαρουτιοῦ. Τό νίτρο τῆς Χιλῆς χρησιμεύει ὡς λίπασμα.

ΤΟ ΜΠΑΡΟΥΤΙ

1. Τό μπαρούτι είναι δυὸς εἰδῶν· τό μαύρο μπαρούτι και τό άκαπνο μπαρούτι ή βαμβακοπυρίτιδα.

Τό μαύρο μπαρούτι κατασκευάζεται ἀπὸ νίτρο τοῦ καλίου, κάρβονο και θειάφι. Τό άκαπνο μπαρούτι κατασκευάζεται ἀπὸ νιτρικό και θειϊκό δεῦ και βαμβάκι.

3. Τό μπαρούτι ἀνάβει πολὺ εύκολα ἄμα ζεσταθῆ και σὲ κλειστὸ χῶρο ἀκόμα.

4. Οταν ἀναφλέγεται παράγει διάφορα ἀέρια, ποὺ ἀναπτύσσουν τεραστία δύναμη. Γιαυτὸ τό μεταχειρίζονται στὸ ἄνοιγμα τῶν φουρνέλων και στὴν κατασκευὴ δβίδων και φυσιγγίων πυροβόλων όπλων.

'Ερωτήσεις

1. Ἀπὸ ποιὰ συστατικὰ ἀποτελεῖται τὸ νίτρο;
2. Ποιὲς ἴδιότητες τοῦ νίτρου ξέρετε;
3. Ποῦ χρησιμοποιεῖται τὸ νίτρο τοῦ καλίου; Ποῦ τὸ νίτρο τῆς Χιλῆς;
4. Μὲ ποιὰ ὑλικὰ κατασκευάζεται τὸ μαῦρο μπαρούτι; Μὲ ποιὰ τὸ ἄκαπνο μπαρούτι;
5. Ποιὰ ἄλλη ὀνομασία ἔχει τὸ ἄκαπνο μπαρούτι;
6. Ποῦ χρησιμοποιεῖται τὸ μπαρούτι,

ΣΥΜΩΣΕΙΣ

Τι είναι οἱ ζυμώσεις. 1. "Αν πάρουμε γλυκό μοῦστο σ' ξενα δοχεῖο καὶ τὸν ἀφήσωμε κάμποσο καιρὸθά παρατηρήσωμε πῶς δι μοῦστος ἀρχίζει νὰ βράζῃ καὶ νὰ πετᾶ στὴν ἐπιφάνειά του φουσκίσει σᾶν ἀφρό. Ο βρασμὸς αὐτὸς θὰ βαστάξῃ λίγο καιρὸ καὶ ἔπειτα θὰ παύσῃ.

"Αν δοκιμάσωμε τώρα τὸν μοῦστο θὰ παρατηρήσωμε πῶς δὲν είναι πιὰ γλυκός.

2. "Αν τάρωμε γάλα καὶ τὸ ἀφήσωμε λίγες ἡμέρες ἀβράστο θὰ παρατηρήσωμε πῶς ξυνίζει.

Καὶ τὸ βράσιμο τοῦ μούστου καὶ τὸ ξύνισμα τοῦ γάλακτος είναι φαινόμενα χημικὰ πού, δπως ἀνακάλυψε ἡ χημεία, πρέρχονται ἀπὸ κάτι μικροσκοπικοὺς μύκητες πού μόνο μὲ τὸ μικροσκόπιο φαίνονται.

Οι μύκητες αὗτοι ἐνεργοῦν στὸ ζάχαρο τοῦ μούστου καὶ τὸ ἀποσυνθέτουν σὲ ἀνθρακικὸ δξύ, ποὺ φεύγει μὲ ζωηρὸ ἀναβρασμὸ καὶ σὲ οἰνόπνευμα ποὺ μεταβάλλει τὸν μοῦστο σὲ κρασί. Οι ἀλλοιώσεις αὗτές τῶν δργαγικῶν ούσιῶν ποὺ γίνονται ἀπὸ τὴν ἐνέργεια τῶν μικροσκοπικῶν μυκήτων λέγονται ζυμώσεις καὶ οἱ μύκητες ποὺ τὶς προκαλοῦν φυράματα.

Εἰδη ζυμώσεων. Οἱ ζυμώσεις είναι πολλῶν εἰδῶν ἀνάλογα μὲ τὰ φυράματα ποὺ τὶς προκαλοῦν.

Ἡ ζύμωση ποὺ γίνεται στὸ μοῦστο καὶ παράγεται οἰνόπνευμα λέγεται οἰνοπνευματικὴ ζύμωση. ᩉ ζύμωση ποὺ γίνεται στὸ γάλα καὶ παράγεται γαλατικὸ δξύ λέγεται γαλατικὴ ζύμωση. ᩉ ζύμωση ποὺ γίνεται στὸ κρασί καὶ τὸ μεταβάλλει σὲ ξύδι λέγεται δξικὴ ζύμωση. κλπ.

"Ολες οἱ ζυμώσεις δφείλονται σὲ μύκητες. Ζύμωσή είναι καὶ τὸ σάπισμα τῶν δργανικῶν ούσιῶν κρέατος, αὐγῶν κλπ.

Ζύμωση είναι καὶ ἡ μούχλα τῶν δργανικῶν οὐσιῶν ἀπὸ τὴν ύγρασία.

Πῶς ἀναπτύσσονται τὰ φυράματα. Τὰ φυράματα ἀναπτύσσονται στὶς δργανικὲς οὐσίες καὶ πολλαπλασιάζονται διταν ἔχουν ύγρασία. Χωρὶς νερὸ τὰ φυράματα δὲν μποροῦν νὰ πολλαπλασιαστοῦν.

Γιαυτὸ δταν θέλωμε νὰ διατηρήσωμε τὸ ψωμὶ ἀπὸ τὴ μούχλα τὸ φουρνίζομε καὶ τὸ κάνομε παξιμάδι. Ἔτσι καταστράφηκαν μὲ τὸ φούρνισμα δσα φυράματα ὑπῆρχαν στὸ ψωμὶ καὶ δὲν ἀναπτύσσονται νέα γιατὶ τὸ παξιμάδι δὲν ἔχει ύγρασία.

Πῶς προλαβαθίνωμε τὶς ζυμώσεις. Ἀφοῦ ξαίρομε πὼς τὰ φυράματα προκαλοῦν τὶς ζυμώσεις, εὔκολα καταλαβαίνομε πὼς ἀν ἐμποδίσωμε τὰ φυράματα νὰ ἐνεργήσουν στὶς δργανικὲς οὐσίες δὲν θὰ γίνουν ζυμώσεις.

Αύτὸ τὸ κατορθώνομε 1) μὲ τὸ ζέσταμα τῶν δργανικῶν οὐσιῶν σὲ θερμοκρασία πάνω ἀπὸ 100 βαθμούς. Στὴ θερμοκρασία αὐτῇ τῶν 100 βαθμῶν (δηλαδὴ τοῦ νεροῦ ποὺ βράζει) τὰ φυράματα καταστρέφονται καὶ οἱ δργανικὲς οὐσίες δὲν παθαίνουν ζύμωση.

2) Προλαβαίνομε ἐπίσης τὶς ζυμώσεις ἀν ἐμποδίσωμε τὴν ἀναπτυξὴν καὶ τὸν πολλαπλασιασμὸ τῶν φυραμάτων στὶς δργανικὲς οὐσίες. Αύτὸ τὸ κατορθώνομε, ὅπως εἴδαμε καὶ προηγουμένως, ἀν ἀφαιρέσωμε κάθε ύγρασία ἀπὸ τὶς δργανικὲς οὐσίες δόπτε χωρὶς νερὸ τὰ φυράματα δὲν μποροῦν νὰ ἀναπτυχθοῦν καὶ πολλαπλασιαστοῦν. Γιαυτὸ ξεραίνομε στὸ φούρνο τὸ ψωμὶ καὶ τὸ κάνομε παξιμάδια καὶ φουρνίζομε τὰ σύκα καὶ τὰ ξεραίνομε.

3) Προλαβαίνομε ἀκόμη τὶς ζυμώσεις καὶ διατηροῦμε πολὺν καιρὸ τὶς δργανικὲς οὐσίες ἀν τὶς βάλωμε στὸν πάγο. Τὸ μεγάλο ψύχος ἐμποδίζει τὰ φυράματα νὰ ἀναπτυχθοῦν. Ἔτσι μὲ πάγο διατηροῦμε τὸ κρέας, τὰ ψάρια κλπ.

4) Ἀκόμη μποροῦμε νὰ διατηρήσωμε τὶς δργανικὲς οὐσίες μέσα σὲ οἰνόπνευμα. Σ' αὐτὸ διατηροῦμε διάφορα μικρὰ ζῶα, ἔρπετά κλπ.

5) Ἄλλος τρόπος νὰ διατηρήσωμε δργανικὲς οὐσίες πολὺν καιρὸ είναι νὰ τὶς βάλωμε μέσα σὲ κουτιά, νὰ ἀφαιρέσωμε τὸν ἀέρα καὶ νὰ κλείσωμε καλὰ τὰ κουτιά ὥστε νὰ μὴ μπαίνῃ

άέρας γιατί μαζί μ' αύτὸν μπαίνουν καὶ φυράματα. Μὲ τὸν τρόπον αύτὸν διατηροῦν τις διάφορες κονσέρβες.

ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ

Τὸ κρασί

Οινοπνευματική ζύμωση γίνεται ὅπως εἶδαμε στὸν μοῦστο. Ο μοῦστος εἶναι τὸ ζουμὶ τῶν σταφυλιῶν ποὺ χύνεται μέσα σὲ βαρέλια.

Στὸν μοῦστο αύτὸν ἀναπτύσσονται οἱ ζαχαρομύκητες (σχ.

7) ποὺ ἀποσυνθέτουν τὸ ζάχαρο τοῦ μούστου σὲ ἀνθρακικὸν δξὺ καὶ οἰνόπνευμα. Τὸ ἀνθρακικὸν δξὺ βγαίνει μὲ ζωηρὸν ἀναβρασμὸν καὶ φεύγει. Λέμε τότε πῶς ὁ μοῦστος βράζει. Τὸ οἰνόπνευμα μένει δίνει ἄλλη γεύση στὸ μοῦστο καὶ τὸν μεταβάλλει σὲ κρασί. Ἡ οινοπνευματικὴ ζύμωση διαρκεῖ δυσπερίπου μῆνες.



Σχ. 7

Χρησιμότητα τοῦ κρασιοῦ. Τὸ κρασί εἶναι χρήσιμο στὸν ὄργανισμὸ τοῦ ἀνθρώπου δτὰν πίνεται λίγο. Ἡ καιάχρηση δύμως βλάπτει πολὺ τὸν ὄργανισμὸ καὶ σιγὰ σιγὰ προκαλεῖ μιὰ σοβαρὴ ἀσθένεια τὸν ἀλκοολισμὸ.

Οἱ ἀλκοολικοὶ ἀνθρώποι παθαίνουν διάφορες ἀσθένειες καὶ στὸ τέλος πεθαίνουν ἀπὸ συγκοπή.

"Ἀλλα οἰνοπνευματώδη ποτά." "Ἀλλα ποτὰ ποὺ γίνονται ἀπὸ οἰνοπνευματικὴ ζύμωση καὶ λέγονται οἰνοπνευματώδη ποτά, εἶναι ἡ ρακή (τσίπουρο), τὸ κονιάκ, τὸ ούζο, ἡ μαστίχα καὶ ἄλλα.

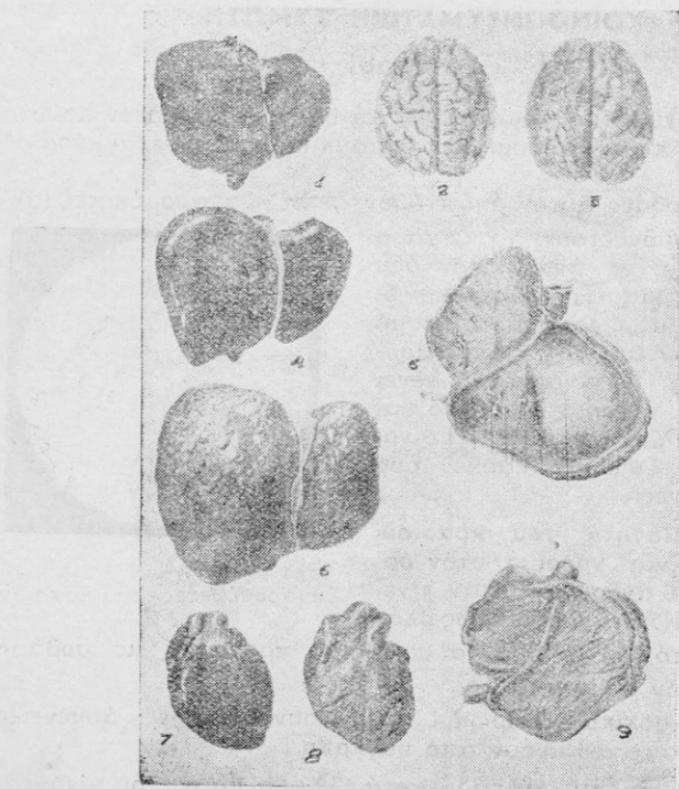
"Ολα αὐτὰ τὰ οἰνοπνευματώδη ποτά εἶναι βλαβερὰ στὸν ὄργανισμὸ τοῦ ἀνθρώπου καὶ πρέπει νὰ ἀποφεύγωνται γιατὶ σιγὰ σιγὰ δδηγοῦν στὸν ἀλκοολισμό. Πόσο βλαβερὰ ἐπιδρᾷ δὲ ἀλκοολισμὸς στὸν ὄργανισμὸ τοῦ ἀνθρώπου βλέπετε στὸ σχ. 8.

ΟΞΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ

Τὸ ξύδι

Ἡ ὀξικὴ ζύμωση γίνεται ἀπὸ ἔνα μήκυτα ποὺ λέγεται ὀξικὸ μυκόδερμα.

“Ο μήκυτας αύτός έπιερδα στό οίγόπνευμα που έχει τό κρασί και τό μεταβάλλει σε ξύδι.



Σχ. 8.—1. Σκότι ἀλκοολικοῦ ἀνθρώπου. 2. Ἐγκέφαλος ὑγιοῦς. 3. Ἐγκέφαλος ἀλκοολικοῦ. 4. Σκότι ὑγιοῦς. 5. Στομάχι ἀλκοολικοῦ. 6. Στομάχι ὑγιοῦς. 7. Καρδία ὑγιοῦς. 8. Καρδία ἀλκοολικοῦ.

Τὸ ξύδι, δπως ξέρομε, χρησιμοποιεῖται στὴ μαγειρικὴ.

Περίληψη διδαχδέντων

ΣΥΜΩΣΕΙΣ

1. Ζυμώσεις λέγονται οι άλλοιώσεις τῶν δργανικῶν ούσιῶν μὲ τὴν ἐνέργεια μικροσκοπικῶν μυκήτων.
2. Οἱ μύκητες ποὺ προκαλοῦν τὶς ζυμώσεις λέγονται **Φυράματα**.
3. Οἱ ζυμώσεις προλαβαίγονται ὅτια καταστρέψωμε τὰ φυράματα ἢ τὰ ἐμποδίσωμε νὰ ἀναπτυχθοῦν.
4. Τὸ κρασὶ γίνεται ἀπὸ οἰνοπνευματικὴ ζύμωση ποὺ ἐνεργοῦν οἱ ξαχιρομύκητες.
5. Τὸ ξίδι γίνεται ἀπὸ ὁξικὴ ζύμωση ποὺ προκαλεῖ τὸ ὁξικὸ μυκόδερμα.

Ἐρωτήσεις

1. Τί λέμε ζυμώσεις; Τί φυράματα;
2. Πῶς καταστρέφομε τὰ φυράματα;
3. Γιατὶ δὲ μουχλιάζει τὸ λαξιμάδι;
4. Γιατὶ διατηροῦνται οἱ κονσέρβες μέσα στὰ κουτιά;
5. Γιατὶ δὲν πρέπει νὰ πίνωμε οἰνοπνευματώδη ποτά;
6. Μὲ ποιοὺς τρόπους μποροῦμε νὰ διατηρήσωμε δργανικὲς ούσιες;

Η ΖΑΧΑΡΗ

Πεῦ βρίσκεται. Ἡ ζάχαρη βρίσκεται μέσα σὲ πολλὰ σώματα δπως στὸ μέλι, στὰ σταφύλια, σύκα, πορτοκάλια, μῆλα κλπ.

Ζάχαρη ἀκόμη βρίσκεται καὶ στὸ σῶμα τῶν ζώων, (κρέας, αἷμα κλπ).

Πολὺ ζάχαρη βρίσκεται στὸ ζαχαροκάλαμο καὶ στὰ κοκκινογόύλια.

Τὸ ζαχαροκάλαμο ἔχει 180/ο ζάχαρη καὶ τὰ κοκκινογόύλια 120/ο.

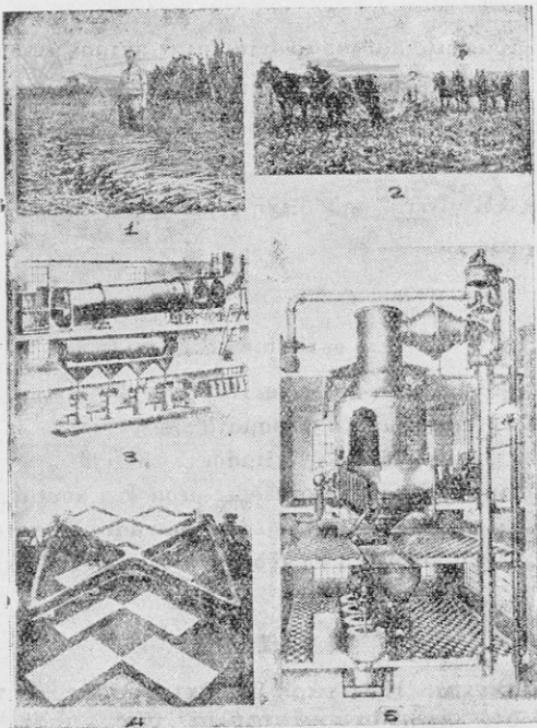
Πῶς παρασκευάζεται. Ἡ ζάχαρη παρασκευάζεται εἴτε ἀπὸ ζαχαροκάλαμο, εἴτε ἀπὸ κοκκινογόύλια σὲ ειδικὰ ἔργοστάσια ὅστερα ἀπὸ πολύπλοκη ἐπεξεργασία (σχ. 9).

Ιδιότητες. α') Η ζάχαρη είναι σώμα λευκό, κρυσταλλικό μὲ γλυκειά γεύση.

β') Διαλύεται εύκολα στὸ νερό.

γ') Όταν βράσωμε ζάχαρη μέσα σὲ νερὸ πολλὴν ὥρα σχηματίζεται ἔνα πηχτὸ ύγρο, τὸ σιρόπι.

δ') Όταν ζεστάνωμε ξερὴ ζάχαρη μὲ θερμοκρασία πάνω



Σχ. 9.—1 Βλαστοὶ ζαχαροκαλάμου ἔτοιμοι γιὰ τὸ ζαχαροποιεῖο. 2 Μὲ ἀλέτρια ξεριζώνουν τὰ ζαχαρότευτλα. 3 Μηχάνημα ποὺ ξεράίνει τὴ ζάχαρη. 4. Μηχάνημα ποὺ κόβει τὴ ζάχαρη σὲ πλακάκια καὶ 5 μηχάνημα ποὺ ἔξατμίζει τὴ ζάχαρη καὶ τὴν κάνει κρυστάλλους.

ἀπὸ 100 βαθμούς λυώνει. "Όταν κρυώσῃ γίνεται μιὰ πυκνὴ ζύμη, μὲ τὴν δόποια ζυμώνουν οἱ ζαχαροπλάστες τὰ ζαχαρωτά.

ε') "Όταν ζεστάνωμε ξερὴ ζάχαρη μὲ θερμοκρασία 200 βαθμῶν παίρνομε τὴν Καραμέλλα.

Χρησιμότητα. Ή ζάχαρη χρησιμοποιείται πολύ άπό τόν
ἄνθρωπο στά θερμά ποτά, (καφέ, τσάι, χαμόγηλο, φασκόμηλο
κλπ.) καὶ στή ζαχαροπλαστική.

Περίληψη διδαχθέντων **ZAXARH**

1. Ἡ ζάχαρη βρίσκεται μέσα στοὺς καρποὺς τῶν φυτῶν
καὶ στὸ σῶμα τῶν ζώων. Πολλὴ ζάχαρη βρίσκεται στὸ ζαχαρο-
κάλαμο καὶ τὰ κοκκινογούλια.
2. Ἡ ζάχαρη παρασκευάζεται ἀπὸ τὸ ζαχαροκάλαμο καὶ
τὰ κοκκινογούλια μὲ εἰδικὴ ἐπεξεργασία.
3. Εἶναι λευκή, κρυσταλλική καὶ διαλύεται εύκολα στὸ
νερό.

Ἐρωτήσεις

1. Ποῦ βρίσκεται ἡ ζάχαρη;
2. Ἀπὸ ποῦ βγαίνει ἡ ζάχαρη;
3. Τί μᾶς δίνει ἡ ζάχαρη δταν ζεσταθῆ πάνω ἀπὸ 100 βαθμούς;
4. Τί μᾶς δίνει ἀν ζεσταθῆ πάνω ἀπὸ 200 βαθμούς;
5. Ποιέει λιότητες ἔχει ἡ ζάχαρη;
6. Σὲ τὶ χρησιμοποιείται :

$$\frac{3}{T} \neq \frac{1}{T}$$

$$\frac{1}{11} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{55}$$

$$\begin{array}{r} \text{A} \\ \times 11 \\ \hline 11 \\ + 11 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{6}{10} = \frac{1}{2}$$

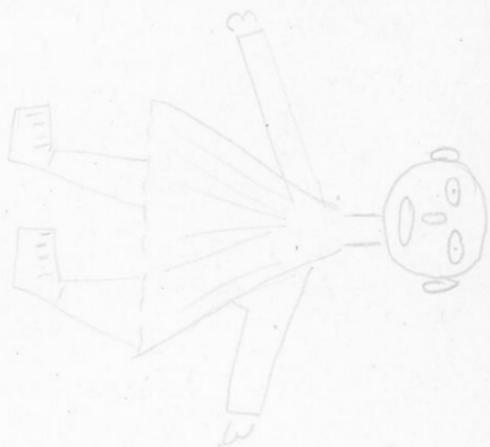
$$12 \quad \textcircled{8} \quad \text{ANSWER: } 500 \times 100 = 50000$$

8

E.M.O. 14:1525

865

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής



Έκδοτικός Οίκος ΝΙΚ. ΑΛΙΚΙΩΤΗ

Αριστείδου 6 - Αθήναι - Τηλέφ. 29.938

Νέα θοηδητικά βιβλία Δημοτικοῦ Σχολείου

Προσευχὴς	Α'	Β'	Γ'	τάξεως	Σ. Κοητικοῦ
Παλαὶ Διαθήκη	Δ'			➤	Μ. Λιουδάκη-Σ. 'Αλοΐζου
Κανὴ Διαθήκη	Δ'			➤	➤
'Εκκλησιαστικὴ 'Ιστορία E'		➤		➤	➤
'Εκκλησιαστικὴ 'Ιστορία E'		➤		➤	Α. 'Αλοΐζου
Δευτοργικὴ-Κατήχηση ΣΤ'		➤		➤	Μ. Λιουδάκη-Σ. 'Αλοΐζου
'Αριθμητικὴ	Γ'			➤	Α. 'Αλοΐζου
'Αριθμητικὴ	Δ'			➤	
'Αριθμητικὴ	Γ'	καὶ Δ'		➤	
'Αριθμητικὴ	E'			➤	Μ. Λιουδάκη-Σ. 'Αλοΐζου
'Αριθμητικὴ	ΣΤ'			➤	➤
'Αριθμητικὴ	E'	καὶ ΣΤ'		➤	➤
'Αριθμητικὴ	E'	καὶ ΣΤ'		➤	➤
Γεωμετρία				➤	
Φυτολογία	Γ'	καὶ Δ'		➤	Ε. Χατζηγιάννη- Σ. 'Αλοΐζου
Φυτολογία	Γ'	καὶ Δ'		➤	Α. 'Αλοΐζου
Ζωολογία	Γ'	καὶ Δ'		➤	➤
Ζωολογία	Γ'	καὶ Δ'		➤	Χ. Κακουλάκη
Ζωολογία	E'	καὶ ΣΤ'		➤	➤
Ζωολογία	E'	καὶ ΣΤ'		➤	Α. 'Αλοΐζου
Φυτολογία	E'			➤	
Φυτολογία	ΣΤ'			➤	
Φυτολογία	E'	καὶ ΣΤ'		➤	
Φυτολογία	E'	καὶ ΣΤ'		➤	Χ. Κακουλάκη
Φυσικὴ 'Ιστορία	Γ'			➤	Α. 'Αλοΐζου
Φυσικὴ 'Ιστορία	Δ'			➤	
Φυσικὴ 'Ιστορία	E'			➤	
Φυσικὴ 'Ιστορία	ΣΤ'			➤	
Πειραματικὴ+	E'			➤	
Πειραματικὴ+	ΣΤ'			➤	
Χῆμεία+	E'			➤	
Χῆμεία+	ΣΤ'			➤	
Χῆμεία+	E'	καὶ ΣΤ'		➤	Ε. Χατζηγιάννη- Σ. 'Αλοΐζου
Πειραματικὴ καὶ Χῆμεία E'+				➤	Α. 'Αλοΐζου
Πειραματικὴ καὶ Χῆμεία ΣΤ'+				➤	
'Ελληνικὴ 'Ιστορία+	Γ'			➤	
'Ελληνικὴ 'Ιστορία+	Δ'			➤	
Βυζαντινὴ Αὐτοκρατορία E'				➤	
Νεώτερη 'Ελλάδα+	ΣΤ'			➤	
Γεωγραφία 'Κρήτης+	Γ'	καὶ Δ'		➤	Σ. 'Αλοΐζου
Γεωγραφία 'Ελλάδος+	Γ'	καὶ Δ'		➤	Α. 'Αλοΐζου
Γεωγραφία 'Ηπείρου+	E'			➤	
Γεωγραφία Εύρωπης+	ΣΤ'			➤	
Γραμματικὴ καθαρ.	E'	καὶ ΣΤ'		➤	
Γραμματικὴ δημοτικῆς A'—Δ'				➤	Στρατῆ Παπαδάκη
Γραμματικὴ καὶ σφρογραφία Δημοτικῆς Κ. Φωτεινοῦ					
Τετράδια σιωπηλῶν ἔργασιῶν ἀριθμητικῆς A'—Δ' τάξ.				➤	Σ. 'Αλοΐζου