

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Φυσικά Δημοτικού ΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΩ



Βιβλίο μαθητή

Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων
Αθήνα

«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Βιβλίο Μαθητή

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	Εμμανουήλ Γ. Αποστολάκης , Εκπαιδευτικός Ελένη Παναγοπούλου , Εκπαιδευτικός Σταύρος Σάββας , Εκπαιδευτικός Νεκτάριος Τσαγλιώτης , Εκπαιδευτικός Γιώργος Πανταζής , Εκπαιδευτικός Σοφοκλής Σωτηρίου , Εκπαιδευτικός Βασίλης Τόλιας , Εκπαιδευτικός Αθηνά Τσαγκογέωργα , Εκπαιδευτικός Γεώργιος Θ. Καλκάνης , Καθηγητής Φυσικής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Αθηνών*
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	Περσεφόνης Πέτρος , Φυσικός, αναπλ. καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών Κοτσακώστα Μαρία , Σχολική σύμβουλος Καμήλος Νικόλαος , Δάσκαλος
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	Ευάγγελος Γκικόκας , Σκισσογράφος - Εικονογράφος
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	Κυριακή Πετρέα , Φιλολόγος Βεατρίκη Μακρή , Φιλολόγος
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ & ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	Πέτρος Μπερερής , Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Αν. Πρόεδρος του Τμήματος Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Π.Ι.
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	Μιχάλης Μανουσάκης , Εικαστικός Καλλιτέχνης
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Μάκης Μαζαράκος Βασίλης Τζάνογλος

* συμμετείχε στη συγγραφή του πρώτου μέρους (1/3) του διδακτικού πακέτου.

Γ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α: «Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»	
	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
Πράξη με τίτλο:	«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»
	Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Τύπας Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
	Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Οικονόμου Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους	

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Εμμανουήλ Αποστολάκης, Ελένη Παναγοπούλου, Σταύρος Σάββας, Νεκτάριος Τσαγλιώτης,
Βεατρίκη Μακρή, Γιώργος Πανταζής, Κυριακή Πετρέα, Σοφοκλής Σωτηρίου,
Βασίλης Τόλιας, Αθηνά Τσαγκογέωργα

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ «ΕΛΛΗΝΟΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ»



«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Βιβλίο Μαθητή

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ


ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Art Today, Zedcor Inc: ανεμόμυλος 15, ψάρια 80, αστροναύτης 81, ανθρακωρύχος 81, ουράνιο τόξο 106, **Corbis:** κτήριο 38-39, λιοντάρια 124, φάλαινα 125, σπερματοζωάρια-ωάριο 125, **Corel Corporation:** γερανοί 10, ψησταριά 29, κάκτος 62, κορίτσι 64, δεινόσαυρος 69, πρόβατα 70, λιοντάρι 71, δύτες 80, ορειβάτες 81, εργοστάσιο 112, **Earth Base Inc:** πυρηνική έκρηξη 15, παραλία 25, **IMSI, Master Photos Collection:** λουλουδι 13, εξέδρα πετρελαίου 14, άλογα 17, τίγρης 71, λίμνη 103, **Kordic:** σκουλήκι 66, νυχτερίδα 71, αράχνη 80, **NASA:** ηλιακό σύστημα 52-53, **Nature and Science Ltd:** έντομο πράσινο 107, **Photodisc Inc:** εργοστάσιο 34, αμυγδαλιά 60, αγελάδα 65, δύτες 80, αιμοδοσία 87, **Photos.com:** σκαρβαίος 12, βαρέλια 14, ανεμογεννήτρια 15, κύμα 16, όλες 18-19, διυλιστήρια 20, γέμισμα ρεζερβουάρ 20, εργάτης-αγωγοί 21, φορηγό 23, δείκτης βενζίνης 23, ανθρακωρύχος 26, μολύβι 26, δαχτυλίδι 27, τρένο 28, σεντούκι 28, αναμμένα κάρβουνα 29, κράνος 29, μπουκάλες 29, εστία φ.α. 30-31, αγωγοί 31, δεξαμενές 33, μετρητής 33, φιάλες 33, φανοστάτες 33, όλες εκτός από το εργοστάσιο 34-35, φράγμα 36, οθόνη 38, εκτυπωτής 38, κασετόφωνο 38, φορητός Η/Υ 38, βιοκλιματικό κτήριο 39, όλες 41, όλες 44-45, κασσαρόλα 46, τσαγιέρα 46-47, ποτήρια 47, αερόστατα 48-49, σύννεφα 50, θερμοκήπιο 50, αστέρια 53, διαστημικό λεωφορείο 53, αστροναύτης 53, πέτρα 54, πεταλούδα 54, όλες εκτός από τα ρομπότ 55, μικροσκόπιο 56, φελλός 57, αετός 64, καμήλες 64, πιγκουίνος 64, καρχαρίας 65, γατόπαρδος 65, αρκούδα 65, σκύλος 65, μέδουσα 66, αράχνη 66-67, κάβουρας 67, σαλιγκάρι 67, σφουγγάρι 67, καλαμάρι 67, μύδια 67, όλες εκτός από το δεινόσαυρο 68-69, ποντίκι 70, σκίουρος 70, ελέφαντες 70, άλογο 70, φάλαινα 70-71, δελφίνι 71, πίθηκοι 71, όλες 72-78, μπουκάλια 80-81, γυναίκα 82, απαγορευτικό 84, τσιγάρο 84, φιάλη αίμα 86, πιεσόμετρα 87, καρδιά 88-89, ποδήλατα 90, αθλήτρια 90, πιεσόμετρο 90-91, φιάλη αίμα 92-93, ψυγείο 94, πυξίδα 94, πυξίδα 96, πυξίδα 97, πουλιά 96-97, ATM 97, ποδήλατο 100-101, παραβολικός καθρέπτης 103, λουκέτο 112-113, κιμωλία 114, αυγά 114, λεμόνια 114-115, σταλακτίτες 115, γιατροί 118-119, στηθοσκόπιο 119, ένεση 119, αγόρι 120, χέρια 120-121, σύριγγες 122-123, φάρμακα 122-123, γιατρός 123, ζευγάρια ανθρώπων 124, παιδιά 124-125, έγκυος 125, άλογα 125, ελέφαντες 125, ανδρόγυνο 126, οικογένεια 128, κοιλιά εγκύου 129, **Photovault, Warmher Krutein Productions Inc:** μέλισσα 107, **Stock Directory, Ideal Photo AE:** παγόβουνο 52, κίτρινο λιβάδι 62, ψάρι 64, κολυμβητής 82, έμβρυο 86, μητέρα 82, σταγόνα 103, πεταλούδα 107, εργάτης 110, μυρμήγκι 114, **Sciencephotos:** πιεσόμετρο 10, κτήριο 38, φυτοπλαγκτόν 60, στόματα 62, καρδιογράφημα 89, τεστ κοπώσεως 89, γάλα 90, πνεύμονες 91, πιεσόμετρο χειρός 91, τρεις φωτεινές ακτίνες 104, μικρόβιο 120, ένεση 122, διαίρεση ωαρίου 127, εξωσωματική γονιμοποίηση 127, έμβρυα 128, έγκυος τρώει 129, **Γιαννέλος Γ.:** γάιδαρς 65, **Διαδίκτυο:** <http://www.espacioexterior.net/et.html> εξωγήινος 53, www.addu.edu.ph/colleges/rstc/gallery/image/ms1.jpg κύτταρο 57, www.innoquip.nl/ECG_on_PocketPC_patient.jpg ηλεκτροκαρδιογράφημα 89, **ΔΕΗ:** εργοστάσιο 22, **ΔΕΠΑ:** εγκαταστάσεις φ.α. 30, Ρεβυθούσα 31, εργάτες 32, αγωγός 32-33, **Δήμος Αθηναίων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Εκδόσεις Πατάκη:** κάπαρη 58, Αθήνα 58, **Δήμος Αθηναίων:** πίνακας ρύπων 113, **Εκδόσεις Αλκυών:** αχινός 67, καμουφλάζ ψαριών 107, **ΕΥΔΑΠ:** εργαστήριο 112, **Πυροσβεστικό Σώμα:** πυρκαγιά 81, **Υπουργείο Πολιτισμού:** Πήγασος 65, κένταυρος 65


ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
-----------------------	----

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

 Εισαγωγή.....	12
1. Πηγές ενέργειας.....	14
2. Σχεδόν όλη η ενέργεια προέρχεται από τον Ήλιο	16
3. Πετρέλαιο: Από το υπέδαφος στο σπίτι μας	18
4. Επεξεργασία του αργού πετρελαίου.....	20
5. Το πετρέλαιο ως πηγή ενέργειας	22
6. Το πετρέλαιο ως πρώτη ύλη.....	24
7. Ορυκτοί άνθρακες - Ένα πολύτιμο στερεό.....	26
8. Οι ορυκτοί άνθρακες ως πηγή ενέργειας	28
9. Φυσικό αέριο: Ένα πολύτιμο αέριο	30
10. Το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας.....	32
11. Ανανεώσιμες και μη πηγές ενέργειας	34
12. Οικονομία ενέργειας.....	38
13. Το παιχνίδι της ενέργειας	42

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

 Εισαγωγή.....	44
1. Μετάδοση της θερμότητας με αγωγή.....	46
2. Μετάδοση της θερμότητας με ρεύματα	48
3. Μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία	50

ΕΜΒΙΑ - ΑΒΙΑ



Εισαγωγή.....	52
1. Χαρακτηριστικά της ζωής	54
2. Το κύτταρο.....	56

ΦΥΤΑ



Εισαγωγή	58
1. Φωτοσύνθεση.....	60
2. Αναπνοή - Διαπνοή	62

ΖΩΑ



Εισαγωγή	64
1. Ασπόνδυλα	66
2. Σπονδυλωτά	68
3. Θηλαστικά	70
4. Προσαρμογή των ζώων στο περιβάλλον	72

ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Εισαγωγή	74
1. Τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα	76
2. Οικοσυστήματα και άνθρωπος	78

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	80
1. Η αναπνοή.....	82
2. Αναπνοή και υγεία.....	84

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	86
1. Η καρδιά.....	88
2. Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία.....	90
3. Το αίμα	92

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ



Εισαγωγή	94
1. Ο μαγνήτης	96
2. Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό	98
3. Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό	100

ΦΩΣ



Εισαγωγή	102
1. Διάθλαση	104
2. Χρώματα.....	106
3. Μάτι	108

ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ



Εισαγωγή	112
1. Στα ίχνη των οξέων, των βάσεων και των αλάτων	114
2. Τα οξέα και οι βάσεις στην καθημερινή ζωή.....	116

ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

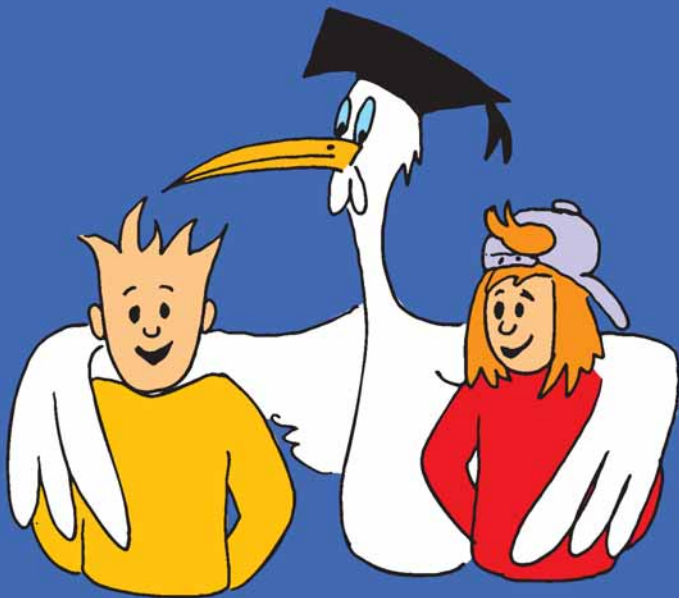


Εισαγωγή	118
1. Μικρόβια.....	120
2. Πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών.....	122

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	124
1. Η αρχή της ζωής	126
2. Η ανάπτυξη του εμβρύου.....	128



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από το μαγευτικό μικρόκοσμο που μας αποκαλύπτουν τα μικροσκόπια ως τον πολύ μακρινό κόσμο των άστρων που μελετάμε με τα τηλεσκόπια ο κόσμος μας υπακούει σε κανόνες που προσπαθούμε να μελετήσουμε και να κατανοήσουμε. Οι γνώσεις που αποκτάμε μας



βοηθούν να παρεμβαίνουμε στο περιβάλλον, να επινοούμε τεχνικές και να κατασκευάζουμε μηχανές που διευκολύνουν την καθημερινότητά μας και πολλές φορές σώζουν ακόμα και ανθρώπινες ζωές. Με τις γνώσεις αυτές διατυπώνουμε θεωρίες, με τις οποίες ερμηνεύουμε άλλα φαινόμενα που δεν είναι εύκολο να μελετήσουμε ούτε με τα πιο εξελιγμένα όργανα παρατήρησης.



Το βασικό εργαλείο για τη μελέτη του κόσμου που μας περιβάλλει είναι η επιστημονική μέθοδος. Με το πολύτιμο αυτό εργαλείο, τη μεθοδική παρατήρηση, χτίσαμε όλη τη γνώση στην οποία στηρίζεται ο πολιτισμός μας.



Αυτό το πολύτιμο εργαλείο, την επιστημονική μέθοδο, προσπαθούν να σου μεταδώσουν τα βιβλία της σειράς «Ερευνώ και Ανακαλύπτω». Με τη βοήθειά τους και την καθοδήγηση της δασκάλας ή του δασκάλου σου θα μελετάς τα φυσικά φαινόμενα, θα θέτεις ερωτήματα και θα διατυπώνεις υποθέσεις. Με πειράματα και μεθοδικές παρατηρήσεις θα ελέγχεις αν οι υποθέσεις σου είναι σωστές.





Θα συζητάς και θα συγκρίνεις τις παρατηρήσεις σου με αυτές των συμμαθητών και συμμαθητριών σου και θα καταλήγεις σε συμπεράσματα που θα επιβεβαιώνουν ή θα απορρίπτουν τις υποθέσεις σου και θα σε οδηγούν σε νέες.

Βασικός βοηθός στην προσπάθειά σου να ερευνήσεις μεθοδικά τα φαινόμενα του κόσμου που μας περιβάλλει, εκτός από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου, θα είναι και το Τετράδιο Εργασιών. Σε αυτό θα βρίσκεις τις οδηγίες για τα πειράματα που θα κάνεις όλη τη χρονιά, σε αυτό θα σημειώνεις παρατηρήσεις και συμπεράσματα. Τα πειράματα που περιγράφει θα τα ολοκληρώνεις στο σχολείο, μπορείς όμως να τα επαναλαμβάνεις και στο σπίτι.



Εγώ τι ρόλο παίζω;

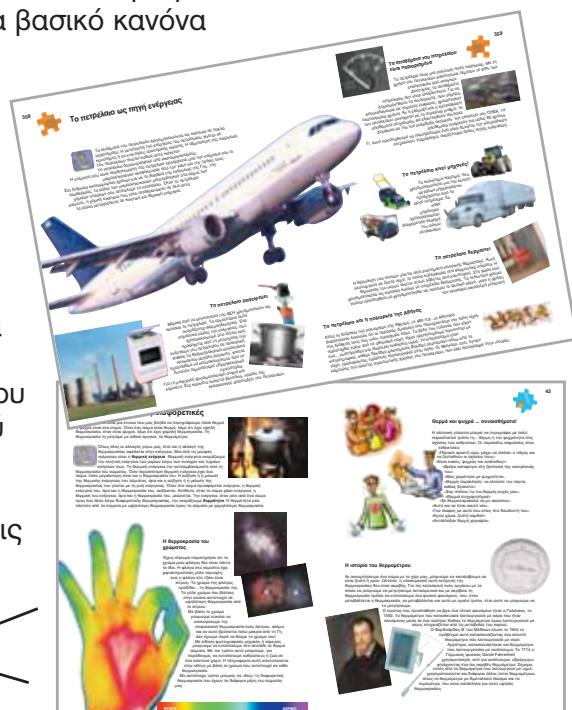
Το βιβλίο του μαθητή περιλαμβάνει κείμενα σχετικά με τα φαινόμενα που μελετάς στο σχολείο. Κείμενα για επιστημονικές ανακαλύψεις, μύθους και λογοτεχνικά αποσπάσματα, περιγραφές για κατασκευές και εξηγήσεις για «περιεργες» κατασκευές, ακόμη και κόμικς διασκεδαστικά...

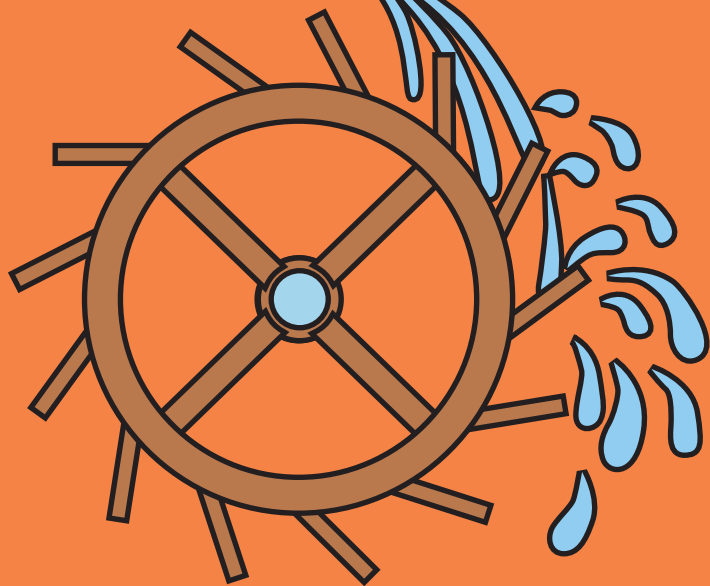
Για να έχουν οι «ανακαλύψεις» σου ενδιαφέρον, ένα βασικό κανόνα πρέπει να τον σεβαστείς.

Μη βιάζεσαι να διαβάσεις τα κείμενα στο βιβλίο

του μαθητή, γιατί θα χάσεις τη μαγεία, τη μαγεία της ανακάλυψης. Όσο ενδιαφέροντα και αν βρίσκεις τα κείμενα, πρέπει να έχεις υπομονή και να τα διαβάζεις, αφού πρώτα ολοκληρώσεις την ερευνητική δουλειά στο τετράδιο εργασιών. Θα καταλήγεις πρώτα στα συμπεράσματά σου και μετά μπορείς να διαβάζεις το βιβλίο του μαθητή. Θα το μελετάς, όποτε βρίσκεις χρόνο και πάντα αφού ολοκληρώσεις τα πειράματά σου.

Και κάτι ακόμη... πολύ σημαντικό. Μην προσπαθήσεις να μάθεις τα κείμενα απ' έξω. Θα σε κουράσουν χωρίς λόγο. Η μαγεία των φυσικών επιστημών, η μαγεία της ανακάλυψης δε χρειάζεται αποστήθιση, χρειάζεται κέφι, μεράκι, υπομονή και επιμονή...





ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Το σύμπαν, σύμφωνα με όσα γνωρίζουμε σήμερα, προήλθε από ένα μεγαλειώδη μετασχηματισμό ενέργειας σε μάζα πριν 14 περίπου δισεκατομμύρια χρόνια. Από τότε ο κόσμος μας διαρκώς αλλάζει. Ο ανεμόμυλος γυρίζει από τον αέρα που φυσά, το φυτό μεγαλώνει παίρνοντας τροφή από το έδαφος, το ανάγλυφο της Γης μεταβάλλεται με τους σεισμούς και τις εκρήξεις των ηφαιστειών...



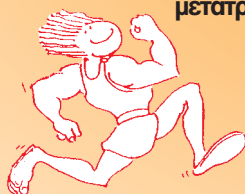
Για κάθε αλλαγή είναι απαραίτητη ενέργεια. Για να αναπνέεις, να μιλάς, να κινείσαι, χρειάζεσαι ενέργεια. Τα αυτοκίνητα, τα τρένα, όλες οι μηχανές, χρειάζονται ενέργεια, για να λειτουργήσουν. Η ενέργεια δεν εμφανίζεται από το τίποτα ούτε εξαφανίζεται, αλλάζει όμως διαρκώς «μορφή» και μετακινείται συνεχώς.



Η ενέργεια **αποθηκεύεται** με κάποια μορφή,

μετατρέπεται από τη μία μορφή στην άλλη

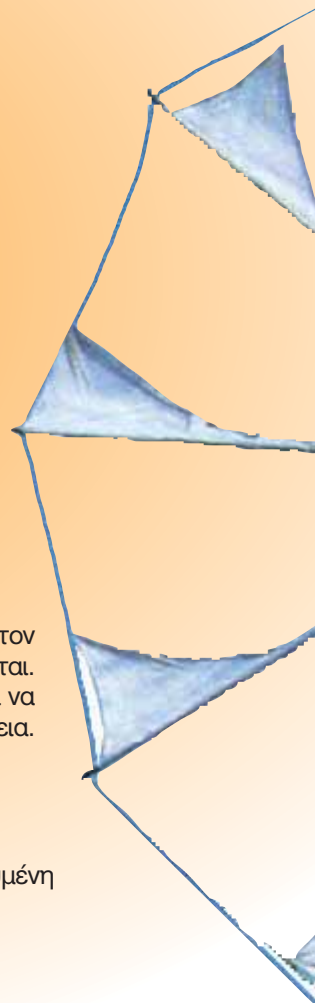
και **μετακινείται** συνεχώς.

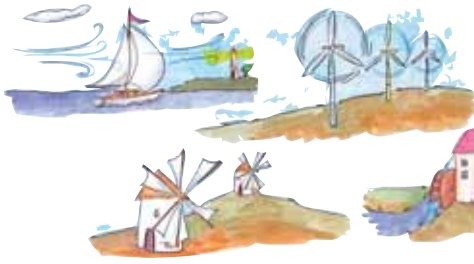


Εμείς οι άνθρωποι προσπαθούμε να διαχειριστούμε τον ενεργειακό πλούτο της Γης. Η συνολική ενέργεια διατηρείται. Δε χάνουμε ενέργεια, αλλά δεν μπορούμε και να δημιουργήσουμε ενέργεια.



Μπορούμε όμως με διάφορες μηχανές να μετατρέψουμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη Γη, στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη και να ωφεληθούμε από τη μετατροπή αυτή.





Εκμεταλλευόμαστε την ενέργεια του ανέμου και την ενέργεια του νερού που ρέει ορμητικά.

Χρησιμοποιούμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στα καύσιμα, στο ξύλο, στο φυσικό αέριο, στο πετρέλαιο, αλλά και την ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος στη Γη.

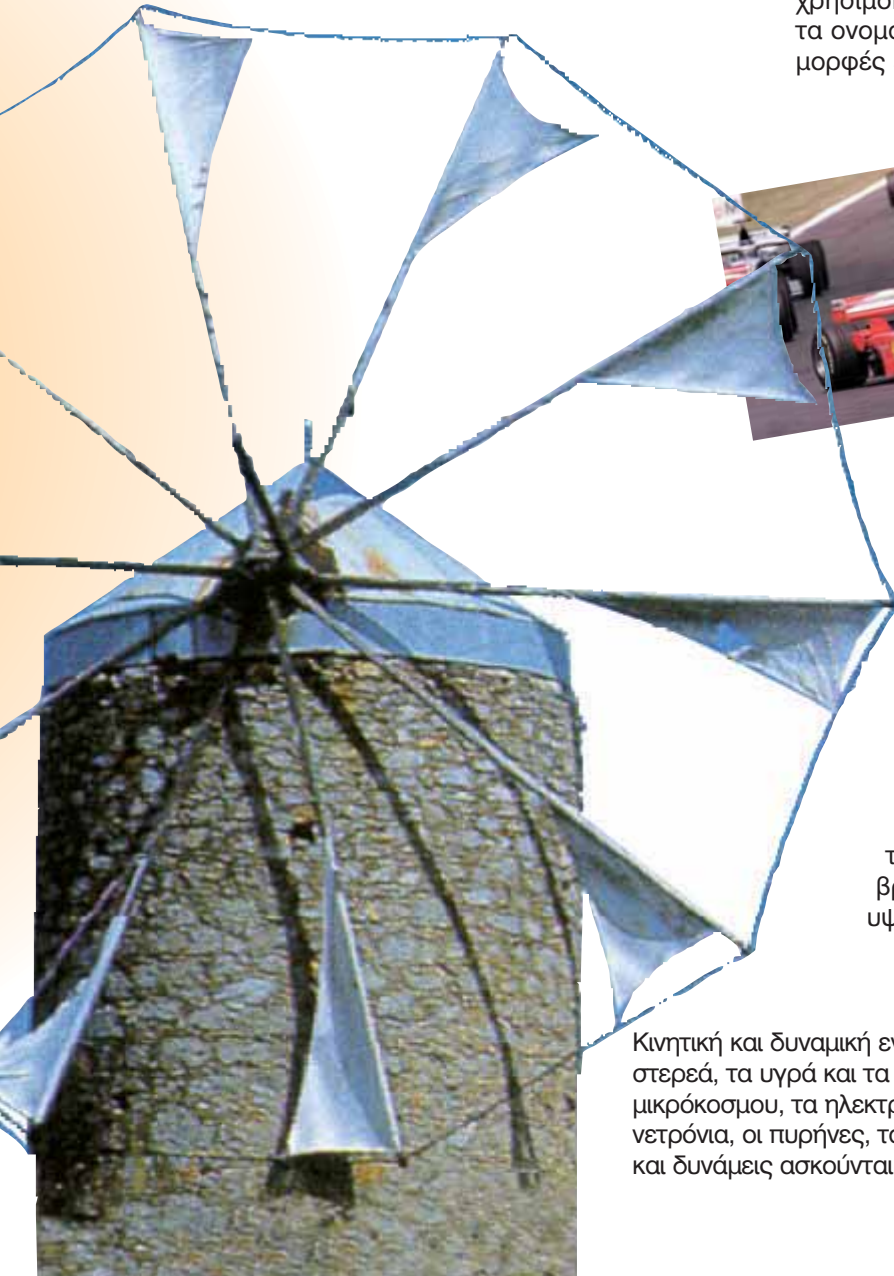


Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα, ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο που τη χρησιμοποιούμε. Τα διάφορα «πρόσωπα» της ενέργειας τα ονομάζουμε «μορφές ενέργειας». Δύο βασικές μορφές ενέργειας είναι η **κινητική** και η **δυναμική**.

Κινητική ονομάζουμε την ενέργεια που έχουν τα σώματα λόγω της κίνησής τους. Κινητική είναι, λοιπόν, η ενέργεια του αυτοκινήτου, της πέτρας που πέφτει αλλά και του ανέμου.

Δυναμική είναι η ενέργεια που έχουν τα σώματα, λόγω της κατάστασής τους ή της θέσης τους. Δυναμική είναι η ενέργεια του βέλους σε τεντωμένο τόξο, του συμπιεσμένου ελατηρίου αλλά και του νερού της λίμνης ή της πέτρας που βρίσκεται σε μεγάλο υψόμετρο.

Κινητική και δυναμική ενέργεια έχουν τα μεγάλα σώματα, τα στερεά, τα υγρά και τα αέρια αλλά και τα μικρά σωματίδια του μικρόκοσμου, τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκ, τα πρωτόνια, τα νετρόνια, οι πυρήνες, τα άτομα και τα μόρια, επειδή και κινούνται και δυνάμεις ασκούνται σε αυτά.





Πηγές ενέργειας

Η ενέργεια είναι πολύτιμη και απαραίτητη για κάθε αλλαγή στη φύση, για κάθε δραστηριότητά μας. Εμείς οι άνθρωποι προσπαθούμε να διαχειριστούμε τον ενεργειακό πλούτο της Γης μετατρέποντας την ενέργεια στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη. Χρησιμοποιούμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη φύση ή που αποθηκεύουμε εμείς, σε διάφορες μορφές. Αυτές τις «αποθήκες» τις ονομάζουμε συχνά και **πηγές ενέργειας**.

Τρόφιμα

Οι ζωντανοί οργανισμοί παίρνουν την απαραίτητη ενέργεια από τα τρόφιμα. Δεν είναι όμως αποθηκευμένη η ίδια ενέργεια σε όλα τα τρόφιμα. Στη ζάχαρη, για παράδειγμα, είναι αποθηκευμένη πολύ περισσότερη ενέργεια απ' ό τι στην ίδια ποσότητα ψωμιού.



Πετρέλαιο

Τα κοιτάσματα πετρελαίου δημιουργήθηκαν από διάφορους ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς, που θάφτηκαν στο υπέδαφος πριν από πολλά εκατομμύρια χρόνια.



Ορυκτοί άνθρακες



Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο γαιάνθρακα ήταν από τις πρώτες πηγές που αξιοποιήθηκαν από τον άνθρωπο.

Φυσικό αέριο

Συνήθως, όπου υπάρχει πετρέλαιο, υπάρχει και φυσικό αέριο. Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από μεθάνιο.



Πυρηνική ενέργεια

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας επέτρεψε την αξιοποίηση της ενέργειας, που είναι αποθηκευμένη στους πυρήνες των ατόμων από τα οποία αποτελείται η ύλη. Η χρήση όμως της πυρηνικής ενέργειας εγκυμονεί μεγάλους κινδύνους.



Γεωθερμικές πηγές

Σε μεγάλο βάθος, στο εσωτερικό της Γης, επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και η θερμική ενέργεια είναι μεγάλη. Αξιοποιούμε αυτήν την ενέργεια μετατρέποντάς την σε ηλεκτρική ενέργεια. Την αξιοποιούμε επίσης για τη θέρμανση νερού και για οικιακή χρήση.



Μορφές ενέργειας



Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο με τον οποίο τη χρησιμοποιούμε. Τα διάφορα «πρόσωπα» της ενέργειας τα ονομάζουμε μορφές ενέργειας. Στο μακρόκοσμο διακρίνουμε διάφορες μορφές, την κινητική, τη δυναμική, την ηλεκτρική, τη χημική, τη φωτεινή, τη θερμική, την πυρηνική ενέργεια.

Στο μικρόκοσμο συναντάμε μόνο τις δύο βασικές μορφές ενέργειας, τη δυναμική, που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων και την κινητική, που οφείλεται στις συνεχείς κινήσεις των σωματιδίων.

Με τις δύο αυτές βασικές μορφές μπορούμε στο μικρόκοσμο να περιγράψουμε όλες τις διαφορετικές μορφές που διακρίνουμε στο μακρόκοσμο. Η χημική ενέργεια των τροφών και των καυσίμων, για παράδειγμα, δεν είναι παρά η δυναμική ενέργεια των μορίων από τα οποία αυτά αποτελούνται. Η θερμική ενέργεια δεν είναι παρά η κινητική των μορίων που οφείλεται στις συνεχείς και άτακτες κινήσεις τους. Πυρηνική ενέργεια ονομάζουμε τη δυναμική ενέργεια των πυρήνων που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων...



Αιολική ενέργεια

Η ανεξάντλητη ενέργεια του ανέμου ήταν από τις πρώτες πηγές ενέργειας, που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος εδώ και χιλιάδες χρόνια.





Σχεδόν όλη η ενέργεια προέρχεται από τον Ήλιο



Ο Ήλιος ακτινοβολεί αδιάκοπα ενέργεια στο σύμπαν. Η ενέργεια του Ήλιου είναι πυρηνική, ενέργεια δηλαδή που προέρχεται από τη συνένωση, τη σύντηξη, πυρήνων υδρογόνου και τη δημιουργία πυρήνων του χημικού στοιχείου ηλίου. Από την ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος ένα πολύ μικρό μέρος φτάνει στη Γη. Κι όμως αυτό είναι αρκετό, για να συντηρεί τη ζωή στον πλανήτη μας. Με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, όλες οι πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούμε, έχουν δημιουργηθεί από την ενέργεια του Ήλιου.

Οι άνεμοι

Οι άνεμοι δημιουργούνται, καθώς οι διάφορες περιοχές της Γης θερμαίνονται σε διαφορετικό βαθμό από τον Ήλιο.



Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο

Από διάφορους ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς, που θάφτηκαν στο υπέδαφος, δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια

εκατομμυρίων ετών τα κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου. Η χημική ενέργεια του πετρελαίου και του φυσικού αερίου προέρχεται, λοιπόν, από την ενέργεια που οι μικροοργανισμοί αυτοί είχαν αποθηκεύσει από τον Ήλιο.

Οι ορυκτοί άνθρακες

Οι ορυκτοί άνθρακες βρίσκονται στο υπέδαφος. Σχηματίστηκαν εκεί κατά τη διάρκεια πολλών εκατομμυρίων χρόνων, από φυτικές ουσίες που θάφτηκαν μετά από φυσικές καταστροφές. Η χημική ενέργεια στους γαϊάνθρακες προέρχεται, λοιπόν, από την ενέργεια που τα φυτά είχαν αποθηκεύσει, καθώς αναπτύσσονταν.





Οι βροχές

Οι βροχές δημιουργούνται, καθώς το νερό στις λίμνες και στη θάλασσα θερμαίνεται από την ακτινοβολία του Ήλιου, εξατμίζεται και συμπυκνώνεται πάλι στα ψηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας, που είναι ψυχρότερα. Ένα μέρος, λοιπόν, της θερμότητας που ακτινοβολεί ο Ήλιος, μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του αέρα και σε δυναμική ενέργεια του νερού, το οποίο με τις βροχές «μεταφέρεται» στις λίμνες και στα ποτάμια που βρίσκονται πιο ψηλά από την επιφάνεια της θάλασσας.



Τα φυτά και τα ζώα

Τα φυτά αναπτύσσονται χάρη στην ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος. Τα ζώα τρέφονται με φυτά ή με άλλα ζώα που τρέφονται με φυτά. Η ενέργεια, που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη των φυτών και των ζώων, προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από τον Ήλιο.

Πυρηνική ενέργεια και γεωθερμία

Με εξαίρεση την πυρηνική ενέργεια και τη γεωθερμία, όλη η ενέργεια που χρησιμοποιούμε προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από την ακτινοβολία του Ήλιου. Με διαφορετικά «πρόσωπα», με διαφορετικές μορφές, ένα μέρος της ενέργειας που ακτινοβολεί ο Ήλιος, αποθηκεύεται στη Γη σε διάφορες «αποθήκες» ενέργειας, που εμείς τις ονομάζουμε «πηγές ενέργειας».



Πετρέλαιο: από το υπέδαφος στο σπίτι μας



Τα **κοιτάσματα** πετρελαίου δημιουργήθηκαν σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους, καθώς αμέτρητοι μικροοργανισμοί, που αποτελούν το φυτοπλαγκτόν, πεθαίνοντας έπεφταν στον πυθμένα της θάλασσας όπου ζούσαν. Εκεί καταπλακώθηκαν από άμμο για εκατομμύρια χρόνια. Από πολλές περιοχές απομακρύνθηκε η θάλασσα και με τις προσχώσεις που έγιναν, η αρχική οργανική ύλη βρέθηκε σε μεγάλα βάθη. Λόγω της υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούσε εκεί, τα μόρια των μικροοργανισμών διασπάστηκαν και δημιουργήθηκαν νέα, πιο πολύπλοκα μόρια, τα μόρια των χημικών ενώσεων που αποτελούν το πετρέλαιο. Τα μόρια των χημικών ενώσεων που αποτελούν το πετρέλαιο αποτελούνται από άτομα άνθρακα και υδρογόνου, γι' αυτό οι χημικές αυτές ενώσεις ονομάζονται **υδρογονάνθρακες**.



Άντληση του πετρελαίου

Τα μεγαλύτερα κοιτάσματα πετρελαίου βρίσκονται στη Μέση Ανατολή, στην πρώην Σοβιετική Ένωση, στις Η.Π.Α., στη Λατινική Αμερική και στη Βόρειο Θάλασσα. Στην Ελλάδα υπάρχουν μικρά κοιτάσματα πετρελαίου στη Θάσο.

Για την αναζήτηση κοιτασμάτων πετρελαίου γίνονται ειδικές μελέτες. Με τις μελέτες αυτές εντοπίζονται περιοχές, στις οποίες υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να βρεθεί πετρέλαιο. Στις περιοχές αυτές γίνονται γεωτρήσεις σε μεγάλο βάθος. Το πετρέλαιο μπορεί να αναβλύζει από τη γεώτρηση, εφόσον η πίεση είναι μεγάλη, διαφορετικά χρησιμοποιούνται αντλίες για την άντλησή του. Ιδιαίτερα δύσκολος είναι ο εντοπισμός κοιτασμάτων πετρελαίου που βρίσκονται κάτω από τη θάλασσα. Στις περιπτώσεις αυτές κατασκευάζονται ειδικές εξέδρες εξόρυξης. Το κόστος άντλησης είναι τότε πολύ μεγαλύτερο.

Μεταφορά του πετρελαίου

Το πετρέλαιο είναι πολύτιμο. Τόσο πολύτιμο, που μεταφέρεται από τους τόπους εξόρυξης και επεξεργασίας σε κάθε άκρη του πλανήτη. Ειδικόι πετρελαιαγωγοί, πλοία και φορτηγά χρησιμοποιούνται γι' αυτόν το σκοπό. Τα τελευταία χρόνια λαμβάνονται ιδιαίτερα αυστηρά μέτρα για την προστασία

από ατυχήματα, καθώς η ρύπανση από διαρροή πετρελαίου είναι ιδιαίτερα καταστροφική για το περιβάλλον.



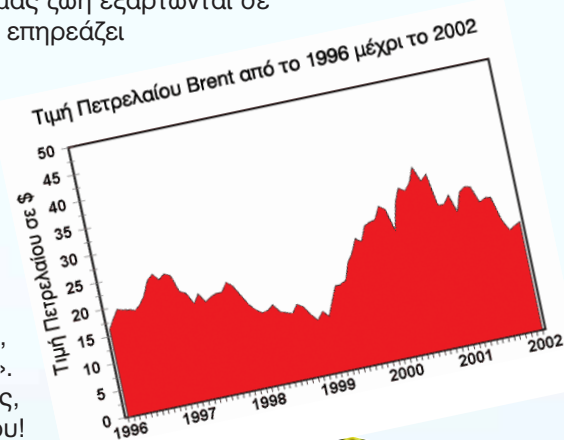


Μαύρος χρυσός

Η βιομηχανική παραγωγή κάθε χώρας αλλά και η καθημερινή μας ζωή εξαρτώνται σε σημαντικό βαθμό από το πετρέλαιο. Η τιμή του πετρελαίου επηρεάζει άμεσα το κόστος πολλών προϊόντων.

Όταν η τιμή του πετρελαίου αυξάνεται, τότε το κόστος όλων των προϊόντων που παράγονται από το πετρέλαιο ανεβαίνει, με αρνητικές συνέπειες για την οικονομία. Λύση στο πρόβλημα δίνει η αύξηση στις ποσότητες πετρελαίου που αντλούνται, οπότε οι τιμές πέφτουν.

Όταν η τιμή του πετρελαίου πέφτει σημαντικά, παρατηρείται σπατάλη στη χρήση του πετρελαίου με αρνητικές πάλι συνέπειες στην οικονομία. Η σταθερότητα της τιμής του πετρελαίου είναι σημαντική για την οικονομία. Δεν έχουν άδικο, λοιπόν, όσοι αποκαλούν το πετρέλαιο «μαύρο χρυσό». Το πετρέλαιο έχει αναμφίβολα μεγάλη αξία, όπως και ο χρυσός, δε διαθέτει ωστόσο ούτε λίγη από τη λάμψη του!





Επεξεργασία του αργού πετρελαίου



Η επεξεργασία του αργού πετρελαίου δε γίνεται στους τόπους άντλησης. Μέσα από πετρελαι-αγωγούς και με μεγάλα δεξαμενόπλοια το αργό πετρέλαιο μεταφέρεται στα **διυλιστήρια**, όπου γίνεται η διύλισή του. Αρχικά, απομακρύνονται από το αργό πετρέλαιο οι ενώσεις του θείου. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται αποθειώση. Στη συνέχεια, το πετρέλαιο διοχετεύεται στην αποστακτική στήλη, όπου γίνεται η κλασματική απόσταξη. Τα μόρια των χημικών ενώσεων του πετρελαίου διαχωρίζονται. Με τη διαδικασία αυτή παράγονται τα **κλάσματα** του πετρελαίου.



Πόσα οκτάνια είπατε, παρακαλώ;

Ένα από τα κλάσματα του πετρελαίου, που χρησιμοποιούμε καθημερινά ως καύσιμο στα αυτοκίνητά μας, είναι η βενζίνη. Η βενζίνη, που παράγεται από την απόσταξη του πετρελαίου, πρέπει να δεχτεί επιπλέον επεξεργασία, πριν χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. Από την επεξεργασία αυτή καθορίζεται και η «ποιότητα» του καύσιμου. Χαρακτηριστική για την ποιότητα της βενζίνης είναι η περιεκτικότητα σε οκτάνια. Όταν η βενζίνη έχει μεγάλη περιεκτικότητα οκτανίων, ο κινητήρας έχει καλύτερη απόδοση.



...παράδειγμα, το κλάσμα $\frac{17}{26}$ είναι μεγαλύτερο από το $\frac{17}{30}$, δηλαδή $\frac{17}{26} > \frac{17}{30}$.

Κλάσματα πετρελαίου; Τι είναι πάλι αυτό;

Όλοι γνωρίζουμε τα κλάσματα στα μαθηματικά! Τι είναι όμως τα κλάσματα του πετρελαίου; Είναι προϊόντα του πετρελαίου με διαφορετικό σημείο βρασμού. Στην κλασματική απόσταξη το πετρέλαιο θερμαίνεται στους 400 °C περίπου. Τα προϊόντα με διαφορετικό σημείο βρασμού, τα κλάσματα του πετρελαίου, συγκεντρώνονται σε διαφορετικά επίπεδα στην αποστακτική στήλη. Το βουτάνιο, η βενζίνη, η κηροζίνη, το πετρέλαιο θέρμανσης και κίνησης, το μαζούτ, τα ορυκτέλαια, η παραφίνη και η άσφαλτος είναι κλάσματα του πετρελαίου.





Ένα βαρέλι... με ιστορία

Το πετρέλαιο είναι πολύτιμο. Τόσο πολύτιμο, που η άνοδος και η πτώση της τιμής του επηρεάζει την οικονομία κάθε χώρας. Πολλές φορές το πετρέλαιο χρησιμοποιείται ως «νόμισμα» συναλλαγής. Η τιμή του αργού πετρελαίου αναφέρεται σε ένα «βαρέλι».

Το γεγονός αυτό έχει την εξήγησή του: Η χρήση του πετρελαίου ξεκίνησε στα μέσα του 19ου αιώνα. Για τη μεταφορά και αποθήκευση του πολύτιμου υγρού χρησιμοποιήθηκαν ξύλινα βαρέλια, τα ίδια που χρησιμοποιούνταν για τη μεταφορά κρασιού, μπίρας και ψαριών. Με την πάροδο του χρόνου, οι ποσότητες που διακινούνταν μεγάλωναν διαρκώς. Για να είναι εύκολος ο υπολογισμός της ποσότητας του πετρελαίου που μεταφερόταν, ήταν απαραίτητο να συμφωνηθεί ένας τύπος βαρελιού που να χωρά συγκεκριμένη ποσότητα. Η τυποποίηση έγινε σταδιακά. Το 1870 περίπου είχε πια καθιερωθεί η χρήση ενός βαρελιού που χωρούσε 159 λίτρα. Ακόμη και σήμερα, που τα βαρέλια χρησιμοποιούνται σπάνια, η τιμή του πετρελαίου αναφέρεται για ιστορικούς λόγους στο βαρέλι αυτό.



ΟΠΕΚ

Το πετρέλαιο είναι πολύτιμο αγαθό. Η ύπαρξη κοιτασμάτων πετρελαίου σε μια χώρα είναι ιδιαίτερα σημαντική για την οικονομία της. Για το συντονισμό της πολιτικής τους σχετικά με τις εξαγωγές πετρελαίου, για την εξασφάλιση της

ομαλής τροφοδότησης της αγοράς με πετρέλαιο αλλά και για τον έλεγχο της τιμής του πετρελαίου πολλές χώρες, που εξάγουν πετρέλαιο, ίδρυσαν το 1960 τον Οργανισμό Πετρελαιοπαραγωγών Κρατών (ΟΠΕΚ). Μέλη του ΟΠΕΚ είναι σήμερα η Αλγερία, η Ινδονησία, το Ιράν, το Ιράκ, το Κουβέιτ, η Λιβύη, η Νιγηρία, το Κατάρ, η Σαουδική Αραβία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και η Βενεζουέλα. Το 80% των παγκόσμιων αποθεμάτων του πετρελαίου βρίσκεται σε χώρες που συμμετέχουν στον ΟΠΕΚ.



Σύσταση του πετρελαίου

Το πετρέλαιο είναι μίγμα πολλών χημικών ενώσεων. Οι περισσότερες από αυτές αποτελούνται από υδρογόνο και άνθρακα. Το πετρέλαιο περιέχει ακόμη χημικές ενώσεις του θείου και του αζώτου. Κάποιες από τις ενώσεις που αποτελούν το πετρέλαιο είναι στερεές, ενώ άλλες είναι υγρές ή αέριες.

Η ακριβής σύσταση του αργού πετρελαίου διαφέρει ανάλογα με την προέλευσή του. Ακόμη και με το μάτι μπορείς να διαπιστώσεις διαφορές, που οφείλονται στις διαφορετικές συνθήκες κάτω από τις οποίες δημιουργήθηκαν τα κοιτάσματα πετρελαίου σε κάθε χώρα. Η διαφορετική σύσταση του πετρελαίου σε κάθε περιοχή εξηγεί και τις διαφορετικές ιδιότητες των κοιτασμάτων από διαφορετικές περιοχές. Αλλού το αργό πετρέλαιο είναι υγρό με λεπτή ροή, αλλού παχύρρευστο, αλλού ακόμα και στερεό. Το χρώμα του μπορεί να είναι ανοιχτό ή σκούρο καφέ ή μαύρο.



Καύκασος

Αραβία

Αυστραλία

Βόρεια
Θάλασσα

Γαλλία

Βενεζουέλα

Σουμάτρα





Το πετρέλαιο ως πηγή ενέργειας



Τα κλάσματα του πετρελαίου χρησιμοποιούνται ως καύσιμα σε πολλά μηχανήματα. Η μετατροπή της ενέργειας του πετρελαίου γίνεται σε καυστήρες ή σε κινητήρες εσωτερικής καύσης. Η αξιοποίηση της ενέργειας του πετρελαίου γίνεται καθώς αυτό καίγεται.

Το πετρέλαιο δημιουργήθηκε από μικροοργανισμούς.

Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο πετρέλαιο προέρχεται από την ενέργεια που οι μικροοργανισμοί αποθήκευσαν από τον Ήλιο και την τροφή τους.

Στη διάρκεια εκατομμυρίων χρόνων και με τη βοήθεια της ενέργειας της Γης, της γεωθερμίας, τα μόρια των μικροοργανισμών μετατράπηκαν στα μόρια των χημικών ενώσεων που αποτελούν το πετρέλαιο. Όταν το πετρέλαιο καίγεται, η χημική ενέργεια που είναι αποθηκευμένη σε όλα αυτά τα μόρια μετατρέπεται σε κινητική και θερμική ενέργεια.



Το πετρέλαιο μαγειρεύει

Μερικά από τα εργοστάσια της ΔΕΗ χρησιμοποιούν ως καύσιμο το πετρέλαιο. Τα εργοστάσια αυτά ονομάζονται θερμοηλεκτρικά. Ένα σημαντικό μέρος της ενέργειας, που χρησιμοποιούμε στα σπίτια μας, προέρχεται από τη μετατροπή της ενέργειας του πετρελαίου σε ηλεκτρική. Καθώς τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια προκαλούν μεγάλη ρύπανση, γίνεται προσπάθεια να κατασκευαστούν όσο το δυνατόν περισσότερα υδροηλεκτρικά εργοστάσια.

Για τη μαγειρική χρησιμοποιούμε συχνά και καμινέτα. Στα καμινέτα καίγεται βουτάνιο, προϊόν της κλασματικής απόσταξης του πετρελαίου.





Τα αποθέματα του πετρελαίου είναι περιορισμένα



Το πετρέλαιο είναι μια πολύτιμη πηγή ενέργειας. Με τη χρήση του πετρελαίου καλύπτουμε περίπου το 50% των ενεργειακών μας αναγκών.

Δυστυχώς, τα αποθέματα πετρελαίου δεν είναι ανεξάντλητα. Για να δημιουργηθούν τα κοιτάσματα, που σήμερα καταναλώνουμε με γοργούς ρυθμούς, χρειάστηκαν εκατομμύρια χρόνια. Αν η εξόρυξη και η κατανάλωση του πετρελαίου συνεχιστεί με το σημερινό ρυθμό, τα αποθέματα πετρελαίου θα εξαντληθούν σύντομα.

Σύμφωνα με την πιο αισιόδοξη εκτίμηση, την εκτίμηση του ΟΠΕΚ, τα αποθέματα επαρκούν για μόλις 80 χρόνια. Γι' αυτό προσπαθούμε να περιορίσουμε όσο είναι δυνατόν την κατανάλωση πετρελαίου. Παράλληλα, αναζητούμε άλλες πηγές ενέργειας.



Το πετρέλαιο κινεί μηχανές!

Τα κυριότερα καύσιμα, που χρησιμοποιούνται για την κίνηση μεγάλων μηχανημάτων, προέρχονται από το αργό πετρέλαιο. Σε κάθε

μηχάνημα χρησιμοποιείται διαφορετικό κλάσμα του αργού πετρελαίου.



Το πετρέλαιο θερμαίνει

Η θέρμανση των σπιτιών γίνεται από συστήματα κεντρικής θέρμανσης. Αυτά λειτουργούν με ζεστό νερό, το οποίο κυκλοφορεί στα θερμαντικά σώματα. Η θέρμανση του νερού γίνεται στους λέβητες από καυστήρες. Στη χώρα μας χρησιμοποιείται ως καύσιμο κυρίως το πετρέλαιο θέρμανσης. Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο το φυσικό αέριο, γιατί η χρήση του προκαλεί μικρότερη ρύπανση.



Το πετρέλαιο και η πολιορκία της Αθήνας

Κατά τη διάρκεια της πολιορκίας της Αθήνας, το 480 π.Χ., οι Αθηναίοι διαπίστωσαν έντρομοι ότι οι περσικές δυνάμεις που πολιορκούσαν την πόλη είχαν στη διάθεσή τους ένα «νέο» πανίσχυρο όπλο. Τα βέλη των τοξοτών που είχαν παραταχθεί γύρω από τα αθηναϊκά τείχη, είχαν προηγουμένως εμποτιστεί με ένα... μυστηριώδες και ιδιαίτερα εύφλεκτο υγρό. Το αποτέλεσμα ήταν καταστροφικό, καθώς δεκάδες φλεγόμενες βολίδες περνούσαν πάνω από τα τείχη, προκαλώντας τεράστιες καταστροφές στην πόλη. Οι Αθηναίοι, έτσι, έγιναν μάρτυρες της πρώτης στρατιωτικής χρήσης του πετρελαίου, που έχει καταγραφεί στην ιστορία.



Το πετρέλαιο ως πρώτη ύλη

Στον ελεύθερο χρόνο σου αθλείσαι, κάνεις βουτιές στη θάλασσα και παρατηρείς το βυθό μέσα από τη μάσκα σου, απολαμβάνεις τη θάλασσα κάνοντας ιστιοσανίδα, ακούς μουσική με το φορητό κασετοφωνάκι για να χαλαρώσεις...

Πίνεις νερό, για να ξεδιψάσεις, τηλεφωνείς στους φίλους σου, για να τα πείτε, απολαμβάνεις τη ζεστασιά του σπιτιού σου το χειμώνα, ζωγραφίζεις, βάφεις το δωμάτιό σου, πλένεις τα ρούχα σου, φροντίζεις τα φυτά σου...

Και όλα αυτά χάρη στο πετρέλαιο!



Στα σύγχρονα διυλιστήρια, μετά την κλασματική απόσταξη, γίνεται δευτερογενής επεξεργασία ορισμένων κλασμάτων του αργού πετρελαίου.

Ενώ στην πρωτογενή επεξεργασία απομονώνονται τα μόρια των χημικών

ενώσεων, των οποίων η καύση απελευθερώνει μεγάλες ποσότητες ενέργειας, στη δευτερογενή διαδικασία απομονώνονται τα μόρια των χημικών ενώσεων από τα οποία κατασκευάζονται χρήσιμα προϊόντα. Η δευτερογενής δηλαδή επεξεργασία μάς δίνει πολύτιμες πρώτες ύλες. Τα προϊόντα που προέρχονται από το πετρέλαιο ονομάζονται **πετροχημικά**. Τα κυριότερα από αυτά είναι τα πλαστικά, τα απορρυπαντικά, τα χρώματα, τα συνθετικά υφάσματα, κάποια οργανικά λιπάσματα, μερικά καλλυντικά...



Τα πλαστικά και οι ιδιότητές τους

Η ευρεία χρήση των πλαστικών οφείλεται στις πολύ διαφορετικές ιδιότητες που αυτά μπορεί να έχουν. Τα πλαστικά μπορεί να είναι κατάλληλα για τη συσκευασία τροφίμων, αδιαφανή ή διαφανή, σκληρά ή μαλακά, ελαφριά ή βαριά...

Άλλα πάλι είναι ανθεκτικά και δεν αλλοιώνονται από τις χημικές ουσίες, ενώ άλλα έχουν θερμομονωτικές ιδιότητες και χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των σπιτιών μας.

Οι διαφορετικές ιδιότητες των πλαστικών οφείλονται στην έρευνα, που γίνεται στα εργαστήρια πετροχημείας, για νέα υλικά.

Τα πλαστικά παρασκευάζονται αρχικά σε μορφή σκόνης ή κόκκων, ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά τους. Σε ειδικά εργοστάσια γίνεται η μορφοποίησή τους και η κατασκευή αντικειμένων που χρησιμοποιούνται καθημερινά.



Απορρυπαντικά

Για την παραγωγή των απορρυπαντικών χρησιμοποιούνται κυρίως πρώτες ύλες που προέρχονται από το πετρέλαιο. Τα απορρυπαντικά κυκλοφορούν στο εμπόριο συνήθως σε στερεή ή σε υγρή μορφή.

Προσοχή όμως! Τα απορρυπαντικά παρασκευάζονται από προϊόντα του πετρελαίου, όχι όμως τα σαπούνια, με τα οποία πλένεις το σώμα σου. Αυτά παράγονται κυρίως από λάδι και ποτάσα.

Το πρώτο απορρυπαντικό σε μορφή σκόνης για πλύσιμο στο χέρι βγήκε στην αγορά το 1907 στη Γερμανία.

Με την κατασκευή των πρώτων ηλεκτρικών πλυντηρίων, άρχισε και η παραγωγή απορρυπαντικών για πλυντήρια. Τα

απορρυπαντικά σήμερα είναι βελτιωμένα σε σχέση με παλιότερα.

Καθαρίζουν καλύτερα και είναι πολύ πιο φιλικά προς το περιβάλλον.



Πλαστικά... σκουπίδια

Τα περισσότερα προϊόντα καθημερινής χρήσης που αγοράζουμε είναι συσκευασμένα. Το πιο συνηθισμένο υλικό συσκευασίας είναι το πλαστικό.

Τα υλικά συσκευασίας αποτελούν μεγάλο μέρος των σκουπιδιών, τα οποία καταλήγουν στις χωματερές, όπου σιγά-σιγά διαλύονται. Τα πλαστικά είναι υλικά που καταστρέφονται με πολύ αργό ρυθμό, ενώ κατά τη διάλυσή τους δημιουργούνται ουσίες, που ρυπαίνουν τον αέρα, το έδαφος και τα υπόγεια νερά. Γι' αυτό πρέπει, όσο

μπορούμε, να περιορίζουμε τη χρήση των πλαστικών, εφόσον σύντομα αυτά καταλήγουν στα σκουπίδια.

Και κάτι ακόμη: Δεν πετάμε ποτέ τα σκουπίδια στο δρόμο, στην παραλία ή στην εξοχή!



Αν το σκεφτείς καλά, σίγουρα θα συμφωνήσεις: το πετρέλαιο είναι πολύτιμο, για να καίγεται χωρίς λόγο!



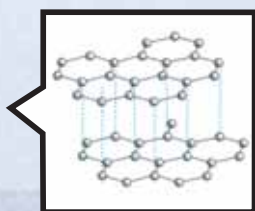
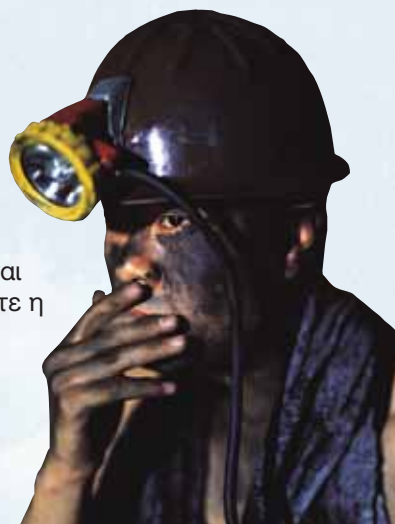
Ορυκτοί άνθρακες: ένα πολυτιμο στερεό



Οι **ορυκτοί άνθρακες**, ή αλλιώς **γαιάνθρακες**, βρίσκονται στο υπέδαφος. Σχηματίστηκαν εκεί κατά τη διάρκεια πολλών εκατομμυρίων χρόνων από φυτά, που καταπλακώθηκαν από στρώματα εδάφους μετά από φυσικές καταστροφές. Οι ορυκτοί άνθρακες έχουν πολλές διαφορετικές μορφές. Οι άμορφοι άνθρακες αποτελούν την πιο συνηθισμένη μορφή ορυκτών ανθράκων.

Ονομάζονται έτσι, γιατί η διάταξη των ατόμων του άνθρακα που τους αποτελούν είναι τυχαία, δεν έχει συγκεκριμένη μορφή. Η αξιοποίησή τους γίνεται με την καύση, οπότε η χημική τους ενέργεια μετατρέπεται σε μορφές που μπορούμε να αξιοποιήσουμε πιο εύκολα.

Τα κοιτάσματα των άμορφων ορυκτών ανθράκων περιέχουν, εκτός από άνθρακα, νερό και διάφορα άλλα συστατικά. Η σύστασή τους εξαρτάται από το χρόνο που παρέμειναν θαμμένα στο υπέδαφος καθώς και από τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Ανάλογα με την περιεκτικότητα σε άνθρακα διακρίνουμε τέσσερις κύριες κατηγορίες ορυκτών ανθράκων: την τύρφη, όταν η περιεκτικότητα σε άνθρακα δεν ξεπερνά το 50%, το λιγνίτη με περιεκτικότητα 50%-70%, το λιθάνθρακα με περιεκτικότητα 70%-90% και τον ανθρακίτη με περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 90%.



Μολύβι από... άνθρακα

Το εσωτερικό του μολυβιού, με το οποίο γράφουμε, αποτελείται από γραφίτη. Ο γραφίτης είναι μια άλλη κρυσταλλική μορφή του άνθρακα, σε αντίθεση όμως με το διαμάντι, είναι μαύρος, αδιαφανής και πολύ μαλακός.

Στο γραφίτη κάθε άτομο άνθρακα ενώνεται με άλλα τρία όμοια άτομα, οπότε δημιουργούνται εξάγωνα, που διατάσσονται σε επίπεδα, τα οποία είναι χαλαρά ενωμένα μεταξύ τους. Αυτή η δομή κάνει το γραφίτη μαλακό και κατάλληλο για γραφή. Στην ιδιότητα αυτή οφείλεται και η ονομασία του.

Η ονομασία των μολυβίων, αντίθετα, οφείλεται σε ιστορικούς λόγους. Οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν για τη γραφή μαύρο μόλυβδο, με τον οποίο έγραφαν πάνω σε παπίρους. Το πρώτο ορυχείο γραφίτη ανακαλύφθηκε το 16ο αιώνα, οπότε και χρησιμοποιήθηκε ο γραφίτης για τη γραφή. Η ονομασία όμως του μολυβιού διατηρήθηκε ως τις μέρες μας.



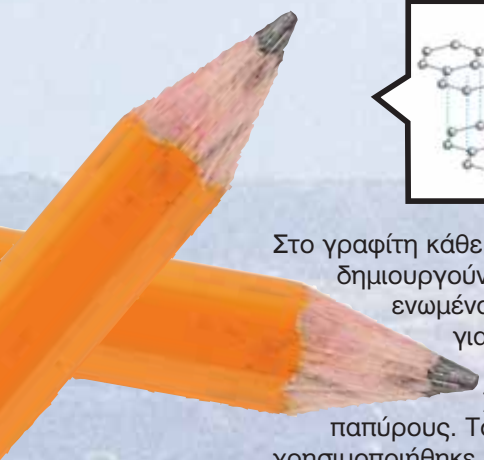
Μεταφορά ορυκτών ανθράκων

Ώς τις αρχές του 20ού αιώνα η χρήση του ορυκτού άνθρακα ήταν πολύ πιο διαδεδομένη από ό,τι σήμερα.

Ορυκτό άνθρακα χρησιμοποιούσαν για τη λειτουργία των ατμομηχανών που κινούσαν τα τρένα, για τη λειτουργία των ατμόπλοιων, αλλά και στις περισσότερες βιομηχανικές μονάδες.

Ο ορυκτός άνθρακας έπρεπε, λοιπόν, να μεταφερθεί από τους τόπους εξόρυξης στα μέρη, όπου θα γινόταν η αξιοποίησή του. Η απόσταση αυτή πολλές φορές ήταν μεγάλη. Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνταν κυρίως τρένα και πλοία.

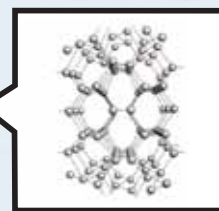
Σήμερα, ο ορυκτός άνθρακας χρησιμοποιείται κυρίως στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια και σε μικρότερο βαθμό στη βιομηχανία. Για να είναι οικονομικότερη η λειτουργία τους, τα εργοστάσια αυτά κατασκευάζονται πολύ κοντά στους τόπους εξόρυξης του ορυκτού άνθρακα, οπότε η απόσταση μεταφοράς είναι πολύ μικρή. Ο ορυκτός άνθρακας μεταφέρεται ως το εργοστάσιο με ειδικούς ταινιοδρόμους.



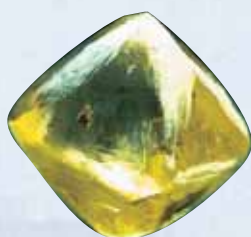


Το διαμάντι: ένας ορυκτός άνθρακας στο κοσμηματοπωλείο

Οι ορυκτοί άνθρακες δεν είναι πάντοτε άμορφοι. Ένα ιδιαίτερα πολύτιμο είδος ορυκτού άνθρακα είναι το διαμάντι. Το διαμάντι είναι καθαρή μορφή κρυσταλλικού άνθρακα, αποτελείται δηλαδή από διαφανείς κρυστάλλους. Η διάταξη των ατόμων του άνθρακα στο διαμάντι δεν είναι άμορφη. Κάθε άτομο άνθρακα ενώνεται με άλλα τέσσερα όμοια άτομα σχηματίζοντας τετράεδρα. Αυτή η δομή είναι που κάνει το διαμάντι πολύ σκληρό, το πιο σκληρό υλικό στη φύση. Στην ιδιότητά του αυτή, στη σκληρότητά του, οφείλεται και η ονομασία του: «αδάμαντας», αυτός δηλαδή που δε δαμάζεται.



Λόγω της καθαρότητάς του το διαμάντι χρησιμοποιείται στην κατασκευή πολύτιμων λίθων, αφού πρώτα κοπεί σε περίτεχνα πολυέδρα σχήματα. Λόγω της σκληρότητάς του χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή κοπτικών εργαλείων και γεωτρήπανων. Η αξία του διαμαντιού εξαρτάται από τέσσερις παράγοντες: την καθαρότητα, τη μάζα, το χρώμα και το κόψιμο. Η μάζα του μετριέται σε καράτια. Κάθε καράτι είναι ίσο με 0,2 g.



Εξόρυξη του άνθρακα

Τα κοιτάσματα ορυκτού άνθρακα μπορεί να είναι επιφανειακά ή υπόγεια. Επιφανειακά ονομάζονται τα κοιτάσματα που βρίσκονται μέχρι 30 μέτρα από την επιφάνεια της Γης. Τα κοιτάσματα αυτά αποτελούνται συνήθως από λιγνίτη. Για την εξόρυξη των επιφανειακών κοιτασμάτων απομακρύνεται αρχικά το χώμα και τα πετρώματα, για να αποκαλυφθούν τα στρώματα του άνθρακα, που βρίσκονται από κάτω. Στη συνέχεια γίνεται η συλλογή του ορυκτού άνθρακα και η μεταφορά του με ταινιόδρομους.

Η εξόρυξη των υπόγειων κοιτασμάτων είναι πολύ πιο δύσκολη και δαπανηρή. Για την εξόρυξη των υπόγειων κοιτασμάτων είναι αναγκαία η κατασκευή ειδικών εγκαταστάσεων, των ορυχείων. Τα υπόγεια ορυχεία φτάνουν σε βάθος 200-300 μέτρων, αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις, όπου ο άνθρακας συλλέγεται από

βάθος 1.000 μέτρων κάτω από την επιφάνεια της Γης. Η κυκλοφορία στο ορυχείο γίνεται μέσα από ένα σύστημα στοών και ανελκυστήρων, ενώ για τη μεταφορά του ορυκτού άνθρακα χρησιμοποιούνται βαγονέτα, που κινούνται πάνω σε ειδικές ράγες.





Οι ορυκτοί άνθρακες ως πηγή ενέργειας

Ός τις αρχές του περασμένου αιώνα, στα τρένα, στα πλοία καθώς και στις περισσότερες μηχανές των εργοστασίων, οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν σαν καύσιμο τον ορυκτό άνθρακα. Σταδιακά, η χρήση του πετρελαίου αντικατέστησε τους ορυκτούς άνθρακες στα περισσότερα μέσα μεταφοράς και στα εργοστάσια, όχι μόνο λόγω κόστους, αλλά και γιατί εφευρέθηκε η μηχανή εσωτερικής καύσης. Η χρήση των ορυκτών ανθράκων περιορίστηκε σε εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Στην Ελλάδα τέτοια εργοστάσια είναι τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια της ΔΕΗ, τα οποία κατασκευάζονται σε διάφορα σημεία της χώρας κοντά σε κοιτάσματα λιγνίτη. Μέσα από το δίκτυο της ΔΕΗ η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται στη συνέχεια σε όλη τη χώρα.



Για να χρησιμοποιήσουμε τους ορυκτούς άνθρακες ως πηγή ενέργειας, δεν απαιτείται ιδιαίτερη προετοιμασία. Κατά την καύση τους, τα μόρια του άνθρακα διασπώνται και τα άτομα του άνθρακα από τα οποία αυτά αποτελούνται ενώνονται με άτομα οξυγόνου του ατμοσφαιρικού αέρα. Η ενέργεια που ελευθερώνεται μεταδίδεται ως θερμότητα αλλού. Αν οι ορυκτοί άνθρακες περιέχουν και άτομα ή μόρια διαφόρων άλλων ουσιών ή μόρια νερού, αυτά μετά την καύση απομένουν σε στερεή κατάσταση ή απομακρύνονται σε υγρή ή αέρια κατάσταση.



Ζωγραφική με κάρβουνο

Πολλοί ζωγράφοι χρησιμοποιούν, ιδίως για το ελεύθερο σχέδιο, ειδικά μολύβια από ξυλοκάρβουνο. Τα μολύβια αυτά κατασκευάζονται σε διάφορα μεγέθη και είναι περισσότερο ή λιγότερο λεπτά, περισσότερο ή λιγότερο έντονα. Με τη χρήση του κάρβουνο ο ζωγράφος μπορεί να αποδώσει



καλύτερα τους τόνους του γκρι και να δώσει έμφαση στις σκιές.

«Άνθρακες ο θησαυρός» ή «θησαυρός οι άνθρακες»;

Όταν περιμένουμε να ανακαλύψουμε κάτι πολύτιμο και η αξία του αποδεικνύεται πολύ μικρότερη από την αναμενόμενη, χρησιμοποιούμε την έκφραση «άνθρακες ο θησαυρός». Είναι όμως σωστή η έκφραση αυτή; Το ξυλοκάρβουνο, συνηθισμένη μορφή άνθρακα, έχει πράγματι ευτελή αξία. Οι ορυκτοί άνθρακες όμως είναι πολύτιμοι: μας δίνουν χρήσιμη ενέργεια, για να ζεσταθούμε και να κινήσουμε τις μηχανές πολλών εργοστασίων. Ο γραφίτης, άλλη μορφή ορυκτού άνθρακα, χρησιμεύει για την κατασκευή των μολυβίων, ενώ το διαμάντι, ορυκτός άνθρακας και αυτός, είναι πολύτιμος λίθος. Μήπως, λοιπόν, πρέπει να αποκαταστήσουμε στο λεξιλόγιό μας τον άνθρακα δίνοντας την πραγματική του αξία και λέγοντας... «θησαυρός οι άνθρακες»;



Κάρβουνα και άνθρακας...

- Κάρβουνο έγινε το φαγητό.
 - Κάθομαι σε αναμμένα κάρβουνα.
- Το καρβουνιάρικο μπήκε στο λιμάνι να φορτώσει.
 - Το έργο αυτό είναι ζωγραφισμένο με κάρβουνο.
- Καρβουνιστιά έχω στην καρδιά.
- Ο ιερέας άναψε το καρβουνάκι.
- Άνθρακες ο θησαυρός.



Η εργασία στο ορυχείο...

Η εξόρυξη του άνθρακα δεν είναι μια ακίνδυνη υπόθεση. Με την πρόοδο της τεχνολογίας τα ατυχήματα περιορίστηκαν σημαντικά, ωστόσο η εργασία στα ορυχεία εξακολουθεί να είναι ακόμα και σήμερα δύσκολη και επικίνδυνη. Οι ανθρακωρύχοι εργάζονται χωρίς καθόλου φυσικό φως σε στοές με υψηλή υγρασία και χαμηλή θερμοκρασία. Για την ασφάλειά τους οι ανθρακωρύχοι χρησιμοποιούν ειδικό εξοπλισμό: κράνος με φακό προσαρμοσμένο στο επάνω μέρος, μπότες, γάντια και φιάλη με αέρα. Στο ορυχείο ο αερισμός γίνεται με ειδικούς αεραγωγούς, που τροφοδοτούν τις στοές με φρέσκο αέρα από την επιφάνεια. Οι φιάλες όμως μπορεί να αποδειχτούν σωτήριες στην περίπτωση κάποιου ατυχήματος, καθώς τροφοδοτούν με αέρα τους ανθρακωρύχους, ώσπου να φτάσουν τα συνεργεία διάσωσης.



Ορυκτός άνθρακας ή ξυλοκάρβουνο;

Το πρώτο καύσιμο που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, για να ζεσταθεί, ήταν το ξύλο. Αργότερα, ανακαλύφθηκαν οι ορυκτοί άνθρακες, οι οποίοι μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμο στις πρώτες μηχανές που κατασκευάστηκαν. Πολλές φορές μπερδεύουμε τους ορυκτούς άνθρακες με το ξυλοκάρβουνο που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή. Η σόμπα, η ψησταριά και το μαγκάλι λειτουργούν με ξυλοκάρβουνα.

Σε αντίθεση με τους ορυκτούς άνθρακες που παίρνουμε από το υπέδαφος, τα ξυλοκάρβουνα κατασκευάζονται τεχνητά με τη θέρμανση, με το «ψήσιμο» ξύλων σε περιβάλλον με όσο το δυνατό λιγότερο οξυγόνο. Η παρασκευή των ξυλοκάρβουνων γίνεται από τους καμινιέρηδες στα καρβουνοκάμινα, μικρούς λόφους από ξύλα που σκεπάζονται με φύλλα και χώμα. Στο κέντρο των λόφων υπάρχει ένα άνοιγμα, που φτάνει μέχρι τη βάση τους. Από εκεί οι καμινιέρηδες βάζουν φωτιά στο καμίνι, οπότε τα ξύλα θερμαίνονται σε περιβάλλον με λιγοστό αέρα.



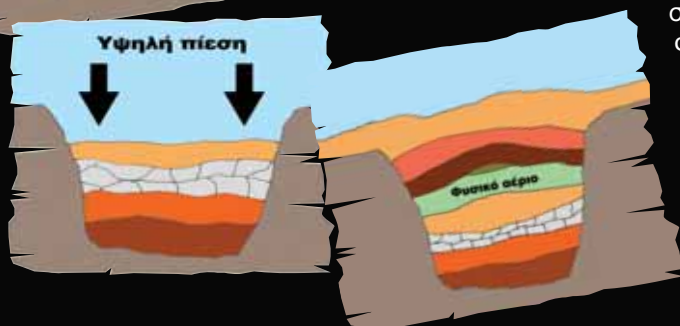
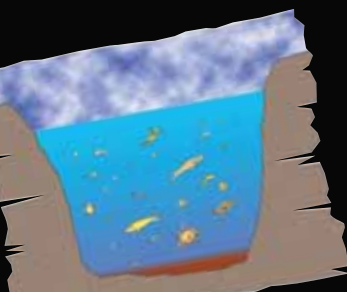
Φυσικό αέριο: ένα πολύτιμο αέριο



Τα αποθέματα φυσικού αερίου σχηματίστηκαν πριν από 10 - 15 εκατομμύρια χρόνια από βακτήρια, μύκητες και άλλους μικροοργανισμούς που ζούσαν στη θάλασσα. Αυτοί οι μικροοργανισμοί, αφού πέθαναν, εγκλωβίστηκαν στον πυθμένα της θάλασσας μέσα σε λάσπη, όπου δεν υπήρχε οξυγόνο.

Σε διάρκεια πολλών εκατομμυρίων χρόνων καταπλακώθηκαν από στρώματα χώματος και άμμου και μετασχηματίστηκαν τελικά σε μίγματα υδρογονανθράκων, σε φυσικό αέριο και σε πετρέλαιο. Το φυσικό αέριο συγκεντρώθηκε σε κοιλάτητες

σχηματίζοντας τα κοιτάσματα που σήμερα γνωρίζουμε. Επειδή το φυσικό αέριο δημιουργήθηκε όπως και το πετρέλαιο, όπου υπάρχουν κοιτάσματα φυσικού αερίου υπάρχουν και κοιτάσματα πετρελαίου.



Από τι αποτελείται το φυσικό αέριο

Το φυσικό αέριο έχει παρόμοια σύσταση με το πετρέλαιο, με τη διαφορά ότι είναι αέριο. Το φυσικό αέριο είναι μίγμα υδρογονανθράκων. Το κύριο συστατικό του είναι το μεθάνιο, περιέχει όμως σε πολύ μικρότερη ποσότητα και άλλους υδρογονάνθρακες, όπως αιθάνιο, προπάνιο και βουτάνιο. Το προπάνιο και το βουτάνιο είναι αέρια, που χρησιμοποιούνται ως καύσιμα στα καμινέτα και στους αναπτήρες.

Το φυσικό αέριο, σε αντίθεση με το υγραέριο που χρησιμοποιείται στις φιάλες, είναι ελαφρύτερο του αέρα. Το γεγονός αυτό κάνει τη χρήση του πιο ασφαλή, αφού σε περίπτωση διαρροής δε συγκεντρώνεται κοντά στο πάτωμα, αλλά διαχέεται στο χώρο και διαφεύγει.



Το φυσικό αέριο, όπως και το πετρέλαιο, αποτελείται από μόρια ατόμων υδρογόνου και άνθρακα ή όπως τα ονομάζουμε αλλιώς, μόρια υδρογονανθράκων. Η διαφορά τους είναι ότι το φυσικό αέριο αποτελείται από ελαφρύτερα μόρια, που στις συνηθισμένες για τη Γη θερμοκρασίες και στην ατμοσφαιρική πίεση είναι σε αέρια κατάσταση, ενώ το πετρέλαιο, επειδή αποτελείται κυρίως από τα βαρύτερα μόρια υδρογονανθράκων, είναι συνήθως σε υγρή κατάσταση. Όταν συμπιεσθεί ή ψυχθεί, και το φυσικό αέριο μετατρέπεται σε υγρό.





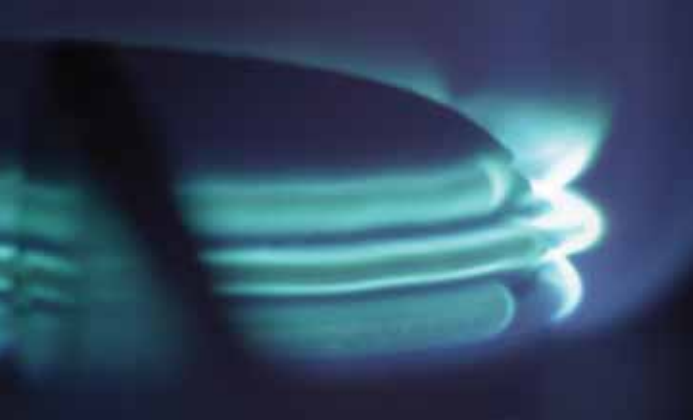
Αναζήτηση και άντληση του φυσικού αερίου

Φανταστείτε ότι ψάχνετε για έναν κρυμμένο θησαυρό χωρίς να έχετε στη διάθεσή σας κάποιο χάρτη. Φανταστείτε ακόμη ότι ο θησαυρός που αναζητάτε είναι... αόρατος! Παρόμοια είναι η κατάσταση που αντιμετωπίζουν οι γεωλόγοι, όταν αναζητούν κοιτάσματα φυσικού αερίου. Πολλές φορές, ωστόσο, υπάρχουν στοιχεία, που μπορούν να τους βοηθήσουν σε αυτήν την αναζήτηση. Αν, για παράδειγμα, δουν να αναβλύζει από το έδαφος μικρή ποσότητα πετρελαίου, έχουν μια ένδειξη ότι κάτω από εκείνη την περιοχή μπορεί να υπάρχει φυσικό αέριο. Τα βάθη άντλησης του φυσικού αερίου συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 1.500 και 3.500 μέτρων, αν και σε μερικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα σε ορισμένες περιοχές στη Ρωσία φτάνουν και τα 10.000 μέτρα.



Το μακρύ ταξίδι του... φυσικού αερίου

Η μεταφορά και η διανομή του φυσικού αερίου μπορεί να γίνει σε αέρια μορφή μέσω δικτύου αγωγών είτε σε υγρή μορφή σε δεξαμενές. Η Ελλάδα προμηθεύεται φυσικό αέριο από τη Ρωσία και την Αλγερία. Για τη μεταφορά του φυσικού αερίου από τη Ρωσία μέχρι την Αθήνα υπάρχει ένα δίκτυο υπόγειων αγωγών, που διασχίζει βουνά και πεδιάδες. Η πύλη εισόδου του ρωσικού φυσικού αερίου στη χώρα μας είναι ο μετρητικός σταθμός Σιδηροκάστρου, όπου ελέγχεται η ποιότητα και μετρείται η ποσότητα του εισαγόμενου φυσικού αερίου. Ο δεύτερος προμηθευτής μας είναι η Αλγερία. Ειδικό δεξαμενόπλοιο μεταφέρει το υγροποιημένο φυσικό αέριο από το λιμάνι Σκίγκτα της Αλγερίας στο νησί της Ρεβυθούσας κοντά στα Μέγαρα Αττικής. Το μακρύ ταξίδι του φυσικού αερίου όμως δε σταματά εδώ. Το δίκτυο διανομής στις ελληνικές πόλεις για τον εφοδιασμό επιχειρήσεων και σπιτιών φτάνει σε μήκος τα 6.500 χιλιόμετρα, όση είναι περίπου και η ακτίνα της Γης! Η χρήση του φυσικού αερίου στη χώρα μας ξεκίνησε μόλις πριν από μερικά χρόνια. Καθώς το δίκτυο επεκτείνεται διαρκώς, όλο και περισσότεροι θα μπορούμε να χρησιμοποιούμε φυσικό αέριο αντί για πετρέλαιο.





Το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας

Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται με ολοένα και αυξανόμενο ρυθμό σε πολλές χώρες. Οι χρήσεις του διακρίνονται σε τρεις κυρίως κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται τα εργοστάσια της ΔΕΗ, στα οποία η χημική ενέργεια του φυσικού αερίου μετατρέπεται σε ηλεκτρική.

Στη δεύτερη κατηγορία κατατάσσονται οι βιομηχανίες, στις οποίες το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται ως καύσιμο για την κίνηση των μηχανών ή ως πρώτη ύλη για την παραγωγή χημικών προϊόντων. Η τρίτη κατηγορία αφορά τον αστικό τομέα, όπου το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται για τη θέρμανση του νερού, των χώρων εργασίας και κατοικίας αλλά και για το μαγείρεμα. Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται και ως καύσιμο για την κίνηση οχημάτων. Στην πρωτεύουσα της χώρας μας πολλά λεωφορεία κινούνται με ενέργεια από το φυσικό αέριο. Πώς θα τα ξεχωρίσετε; Με δύο τρόπους: έχουν ζωγραφισμένες πολύ όμορφες χρωματιστές.... φούσκες στο αμάξωμά τους και η εξάτμισή τους δε βγάζει σύννεφα καπνού!



Η διαδικασία μετατροπής της χημικής ενέργειας των μορίων του φυσικού αερίου σε θερμική ενέργεια και θερμότητα είναι ίδια με αυτή του πετρελαίου. Κατά την καύση διασπώνται τα μόρια του φυσικού αερίου, που αποτελούνται από άτομα υδρογόνου και άνθρακα. Η χημική ενέργεια μετατρέπεται σε θερμική και αποδίδεται ως θερμότητα.

Οι μάγειροι συνιστούν εστίες που λειτουργούν με φυσικό αέριο. Αυτοί ξέρουν!

Στα εστιατόρια, οι επαγγελματίες μάγειροι δε χρησιμοποιούν ηλεκτρικές κουζίνες, αλλά εστίες που λειτουργούν με φυσικό

αέριο. Το μαγείρεμα με φυσικό αέριο γίνεται ευκολότερα, καλύτερα και γρηγορότερα, γιατί μπορεί κανείς, όποτε θέλει, να δυναμώσει ή να χαμηλώσει γρήγορα την ένταση της φλόγας. Για τον ίδιο λόγο, πολλές οικιακές ηλεκτρικές κουζίνες διαθέτουν και μία ή δύο εστίες, που λειτουργούν με φυσικό αέριο. Υπάρχουν βέβαια και εστίες που λειτουργούν με υγραέριο από φιάλες. Αντίθετα με τη χρήση του φυσικού αερίου, η χρήση του υγραερίου είναι αρκετά επικίνδυνη.

Το δίκτυο του φυσικού αερίου επεκτείνεται στη χώρα μας, όλο και περισσότερο. Ας γίνουμε, λοιπόν, όλοι επαγγελματίες μάγειροι: ας εξοπλίσουμε τα σπίτια μας με εστίες που λειτουργούν με φυσικό αέριο.

