

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Φυσικά Δημοτικού ΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΩ



Τετράδιο Εργασιών

Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων
Αθήνα

«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Τετράδιο Εργασιών

| | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ | <p>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*</p> |
| ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ | <p>Περσεφόνης Πέτρος, Φυσικός, αναπλ. καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών Κοτσακώστα Μαρία, Σχολική σύμβουλος Καμήλος Νικόλαος, Δάσκαλος</p> |
| ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ | <p>Ευάγγελος Γκικόκας, Σκιτσογράφος - Εικονογράφος</p> |
| ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ | <p>Κυριακή Πετρέα, Φιλολόγος Βεατρίκη Μακρή, Φιλολόγος</p> |
| ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ & ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ | <p>Πέτρος Μπερερής, Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Αν. Πρόεδρος του Τμήματος Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Π.Ι.</p> |
| ΕΞΩΦΥΛΛΟ | <p>Μιχάλης Μανουσάκης, Εικαστικός Καλλιτέχνης</p> |
| ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | <p>Μάκης Μαζαράκος</p> |

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

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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»</p> | |
| <p>ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ <i>Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p> | |
| Πράξη με τίτλο: | <p>«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»</p> |
| <p>Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Τύπας <i>Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p> | |
| <p>Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Οικονόμου <i>Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p> | |
| <p>Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους</p> | |

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
Τετράδιο Εργασιών

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Art Today, Zedcor Inc: σελ.12 (5), σελ.21 (5), σελ.37 (1), σελ. 84 (10,11), σελ. 85 (3,5), σελ. 88 (5), σελ. 89 (6), σελ. 91 (2), σελ. 92 (6), σελ. 93 (3), σελ. 94 (4), σελ. 96 (2), σελ. 98 (8, 11), σελ. 117 (1), σελ. 134 (1) **Corbis, Apeiron:** σελ. 35 (1), σελ.62 (10), σελ.64 (7,8), σελ. 66 (5,7), σελ. 67 (1-3), σελ. 172 (5), σελ. 173 (7) **Corel corporation:** σελ.20(6) , σελ.23 (5), σελ.25 (2), σελ.28 (1, 2), σελ.31 (6), σελ. 70 (1), σελ. 85 (7), σελ. 86 (1, 10), σελ. 88 (1), σελ. 89 (3, 7), σελ. 91 (5, 7, 10-12), σελ. 92 (3, 5, 8), σελ. 93 (1), σελ. 94 (2, 6), σελ. 95 (1, 2), σελ. 96 (1, 4, 5, 7, 10), σελ. 98 (4, 10), σελ. 157 (3) **Earth Base Inc:** σελ.20 (7), σελ.22 (5), σελ. 103 (1) **IMSI Master Photos Collection:** σελ.12(1), σελ. 84 (2,8,9,12), σελ. 86 (5), σελ. 89 (2, 9), σελ. 90 (2), σελ. 91 (9), σελ. 92 (4, 7, 11), σελ. 98 (3) **Kordic:** σελ.64 (2,9), σελ. 65 (3), σελ. 84 (3-5), σελ. 85 (4,11,12), σελ. 86 (3,6,11), σελ. 88 (4), σελ. 89 (4, 8), σελ. 90 (4), σελ. 91 (1, 4, 6, 8), σελ. 92 (9), σελ. 93 (2), σελ. 94 (5, 7), σελ. 95 (3), σελ. 96 (6), σελ. 98 (1, 5), σελ. 101 (2), σελ. 167 (1) **NASA:** σελ. 45 (3) **Nature and Science Ltd:** σελ. 94 (3) **Photodisc Inc:** σελ.12(1,2), σελ.20 (3), σελ.21 (1, 2), σελ.25 (3), σελ. 71 (1), σελ. 72 (1), σελ. 103 (5) **Photovault, Warmher Krutein Productions Inc:** σελ.12 (6), σελ.21 (6) **Photos.com:** σελ.22 (4, 6), σελ.25 (5,7), σελ.27 (1, 2), σελ.39 (1), σελ.43 (1), σελ.45 (1), σελ.46 (4), σελ.62 (1,4,7,8,11,13), σελ.64 (1,3,5), σελ.65 (1,2), σελ. 66 (6), σελ. 67 (6), σελ. 85 (2,9), σελ. 86 (9), σελ. 101 (1, 3), σελ. 111 (2, 6), σελ. 127 (1), σελ. 128 (2), σελ. 172 (1, 2), σελ. 173 (3, 5), σελ. 175 (1, 2), σελ. 176 (1, 2), σελ. 184 (1) **SPL, Issaris Press:** σελ.24 (1), σελ. 67 (5,7) **Stock Directory, Ideal Photo AE:** σελ.24 (3), σελ. 66 (3), σελ. 68 (3), σελ.79 (1), σελ. 84 (1), σελ. 85 (1, 10), σελ. 86 (2), σελ. 89 (1, 5, 10), σελ. 90 (6), σελ. 91 (3), σελ. 92 (2, 10), σελ. 96 (3), σελ. 104 (2), σελ. 135 (5), σελ. 143 (2) **ΔΕΗ:** σελ.37 (2), σελ.38 (2), σελ. 135 (1) **ΔΕΠΑ:** σελ.39 (2) **Δήμος Αθηναίων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Εκδόσεις Πατάκη:** σελ. 65 (6), σελ. 66 (2), σελ. 72 (3) **Εκδόσεις Οικολογικής Κίνησης Δράμας, ΤΕΙ Καβάλας:** σελ. 76 (1), σελ. 98 (2) **Εκδόσεις Νίκας:** σελ. 84 (7), σελ. 85 (6), σελ. 86 (6), σελ. 90 (3, 5), σελ. 92 (1), σελ. 94 (1) **Εκδόσεις Αλκυών:** σελ. 85 (8) **ΕΥΔΑΠ:** σελ. 103 (4)

Καλοπίσης Δημήτριος - Πέττας Αθανάσιος: Όλες οι φωτογραφίες που δεν αναφέρονται παραπάνω.

Οι αριθμοί σε παρένθεση προσδιορίζουν τη θέση κάθε φωτογραφίας στην αντίστοιχη σελίδα. Η αρίθμηση των φωτογραφιών έχει γίνει από τα αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



| | |
|---------------------------------------------|----|
| 1. Ερευνώντας και ανακαλύπτοντας..... | 12 |
| 2. Πώς μελετάμε τον κόσμο γύρω μας | 15 |
| 3. Ο δεκάλογος του καλού πειραματιστή | 16 |

ΕΝΕΡΓΕΙΑ



| | |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. Μορφές ενέργειας..... | 20 |
| 2. Πηγές ενέργειας..... | 23 |
| 3. Πετρέλαιο - Από το υπέδαφος στο σπίτι μας | 26 |
| 4. Επεξεργασία του αργού πετρελαίου..... | 28 |
| 5. Το πετρέλαιο ως πηγή ενέργειας | 31 |
| 6. Το πετρέλαιο ως πρώτη ύλη..... | 33 |
| 7. Ορυκτοί άνθρακες - Ένα πολύτιμο στερεό..... | 35 |
| 8. Οι ορυκτοί άνθρακες ως πηγή ενέργειας | 37 |
| 9. Φυσικό αέριο - Ένα πολύτιμο αέριο..... | 39 |
| 10. Το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας..... | 41 |
| 11. Πετρέλαιο, ορυκτοί άνθρακες ή φυσικό αέριο;..... | 43 |
| 12. Ανανεώσιμες και μη πηγές ενέργειας | 45 |
| 13. Οικονομία στη χρήση της ενέργειας..... | 47 |

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ



| | |
|------------------------------------------------|----|
| 1. Η θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή..... | 52 |
| 2. Η θερμότητα μεταφέρεται με ρεύματα..... | 54 |
| 3. Η θερμότητα διαδίδεται με ακτινοβολία | 57 |

ΕΜΒΙΑ - ΑΒΙΑ



| | |
|----------------------------------|----|
| 1. Χαρακτηριστικά της ζωής | 62 |
| 2. Το κύτταρο..... | 65 |

ΦΥΤΑ



| | |
|---------------------------|----|
| 1. Τα μέρη του φυτού..... | 70 |
| 2. Η φωτοσύνθεση..... | 72 |
| 3. Η αναπνοή..... | 76 |
| 4. Η διαπνοή..... | 79 |

ΖΩΑ



| | |
|--------------------------------------------|----|
| 1. Ζώα ασπόνδυλα και σπονδυλωτά..... | 84 |
| 2. Τα θηλαστικά..... | 89 |
| 3. Προσαρμογή των ζώων στο περιβάλλον..... | 93 |

ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| 1. Τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα..... | 98 |
| 2. Επίδραση του ανθρώπου στα οικοσυστήματα..... | 102 |

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



| | |
|---------------------------|-----|
| 1. Η αναπνοή..... | 106 |
| 2. Αναπνοή και υγεία..... | 110 |

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



| | |
|----------------------------------------|-----|
| 1. Ένας ακούραστος μυς - Η καρδιά..... | 114 |
| 2. Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία..... | 118 |

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ



| | |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Ο μαγνήτης..... | 122 |
| 2. Ο μαγνήτης προσανατολίζεται..... | 126 |
| 3. Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό - Ο ηλεκτρομαγνήτης..... | 129 |
| 4. Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό - Η ηλεκτρογεννήτρια..... | 133 |

ΦΩΣ



| | |
|-------------------------------------|-----|
| 1. Η διάθλαση του φωτός..... | 138 |
| 2. Φως και χρώματα..... | 143 |
| 3. Μια απλή φωτογραφική μηχανή..... | 149 |
| 4. Το μάτι μας..... | 153 |
| 5. Πώς βλέπουμε..... | 157 |

ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ



| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| 1. Στα ίχνη των οξέων και των βάσεων..... | 160 |
| 2. Τα άλατα..... | 164 |
| 3. Τα οξέα και οι βάσεις στην καθημερινή ζωή..... | 166 |

ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

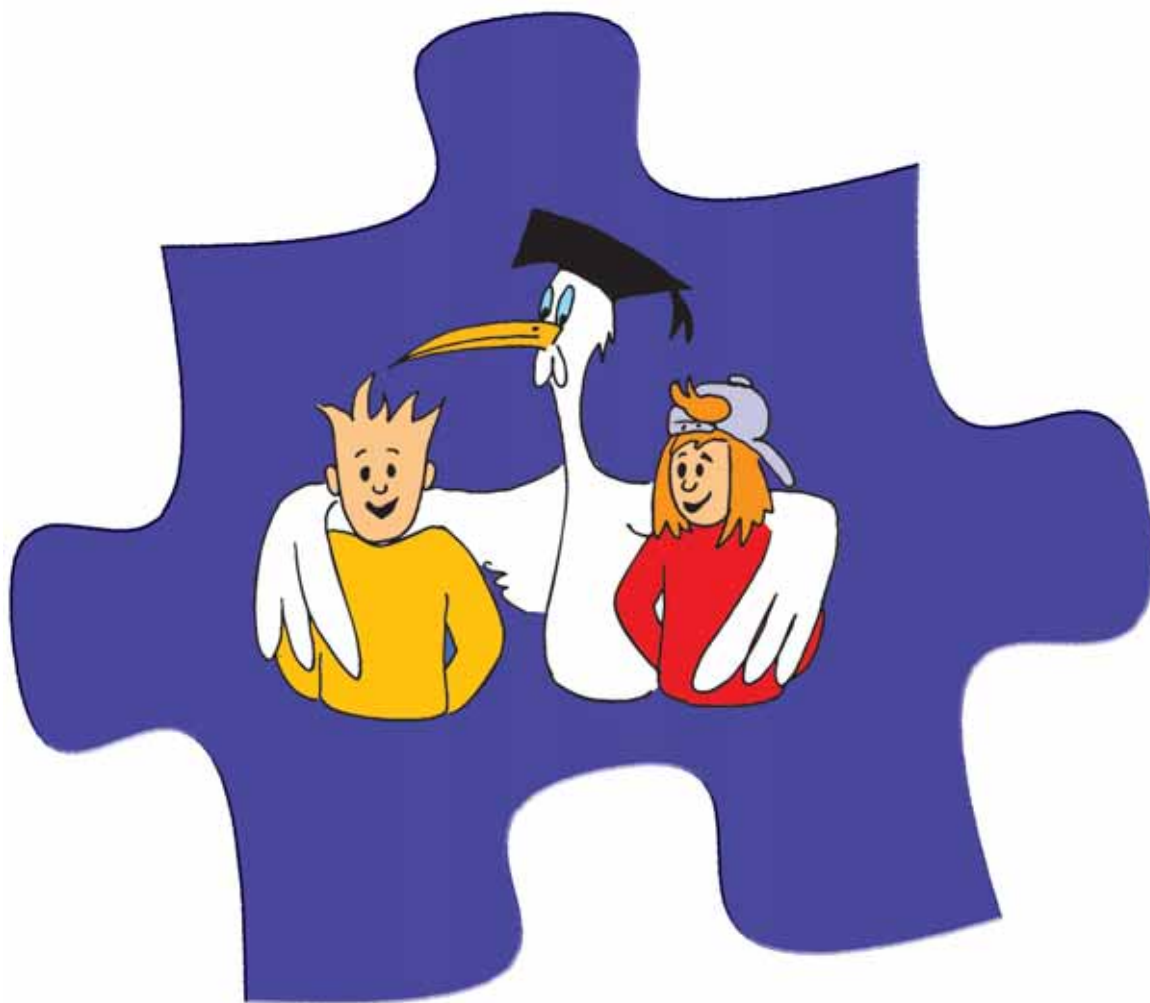


1. Προστασία από τα μικρόβια..... 170
2. Πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών 173

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



1. Η αρχή της ζωής..... 178
2. Η ανάπτυξη του εμβρύου 182



ΕΙΣΑΓΩΓΗ



1. ΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ

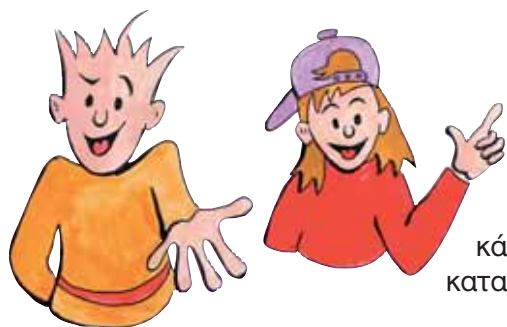


Ο κόσμος γύρω μας συνεχώς μεταβάλλεται. Το ιστιοφόρο κινείται από τον αέρα που φυσά, τα φυτά μεγαλώνουν παίρνοντας τροφή από το έδαφος, το ανάγλυφο της γης αλλάζει με τους σεισμούς και τις εκρήξεις των ηφαιστειών...





Τις μεταβολές στη φύση τις ονομάζουμε φαινόμενα. Δεν αντιμετωπίζουν όλοι τα φαινόμενα με τον ίδιο τρόπο, δε βλέπουν όλοι τον κόσμο με τα ίδια μάτια...



Εμείς θα σε βοηθήσουμε να δεις τον κόσμο με έναν καινούργιο τρόπο. Μαζί θα αναρωτιόμαστε για τα φαινόμενα, θα κάνουμε πειράματα, θα συζητάμε τις παρατηρήσεις μας, θα καταλήγουμε σε συμπεράσματα.

Αν τα φαινόμενα γύρω μας σου κινούν την περιέργεια, αν σου αρέσει να ερευνάς και να ανακαλύπτεις, αν το γιατί και το πώς είναι οι αγαπημένες σου λέξεις, τότε σίγουρα όλη τη χρονιά θα είμαστε αχώριστοι φίλοι!



Εγώ θα σου δίνω οδηγίες για τα πειράματα, θα σου λέω τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιείς.



Το μολύβι μου θα σου δείχνει πού πρέπει να σημειώνεις τις παρατηρήσεις σου.



Όταν βλέπεις εμένα, θα ξέρεις πού να σημειώσεις τα συμπεράσματά σου. Κάποιες φορές θα σε βοηθάω κιόλας. Θα σου κλείνω το μάτι και θα σου δείχνω πινακίδες με μερικές από τις λέξεις που πρέπει να χρησιμοποιήσεις. Ουφ! Βαριές που είναι αυτές οι πινακίδες. Ελπίζω να σου φανούν χρήσιμες, γιατί για χάρη σου θα πιαστούν τα χέρια μου να τις κρατάω όλη τη χρονιά.

Το τετράδιο αυτό θα το χρησιμοποιείς στο σχολείο.
Περιλαμβάνει φύλλα εργασίας με οδηγίες για πειράματα και δραστηριότητες.



Εμείς θα σε βοηθάμε στην εκτέλεση των πειραμάτων δίνοντας οδηγίες και χρήσιμες συμβουλές. Τα πειράματα δεν γίνονται μόνο στο σχολείο, τα περισσότερα από αυτά μπορείς να τα κάνεις και στο σπίτι, αρκεί να εργάζεσαι με τάξη και να μην κάνεις τα πάντα άνω κάτω.



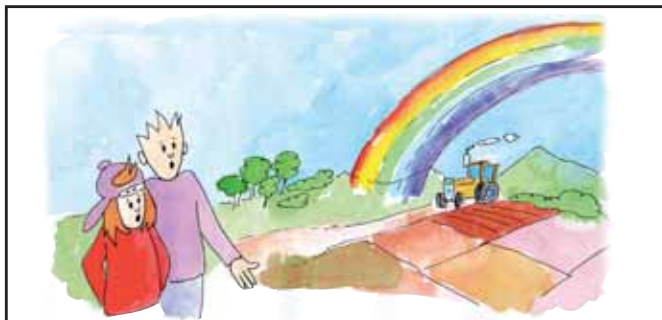
Και κάτι ακόμη...
πολύ σημαντικό! Η έρευνα είναι συλλογική προσπάθεια. Μετά από κάθε πείραμα, κάθε δραστηριότητα θα συζητάς με τους συμμαθητές και με τις συμμαθήτριάς σου για τις παρατηρήσεις και για τα συμπεράσματα. Όλοι μαζί θα ερευνούμε και θα ανακαλύπτουμε τα μυστικά του κόσμου γύρω μας.





2. ΠΩΣ ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΓΥΡΩ ΜΑΣ

Τα φαινόμενα στον κόσμο γύρω μας κινούν το ενδιαφέρον μας.



Προσπαθούμε να εξηγήσουμε τα φαινόμενα. Κάνουμε υποθέσεις.



Για να ελέγξουμε τις υποθέσεις μας, κάνουμε πειράματα. Παρατηρούμε προσεκτικά και σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας.



Συζητάμε τις παρατηρήσεις μας και καταλήγουμε σε συμπεράσματα. Τώρα πια ξέρουμε αν οι υποθέσεις μας ήταν σωστές ή λανθασμένες.



Τα συμπεράσματα, στα οποία καταλήγουμε με τα πειράματα, μας βοηθούν να εξηγούμε άλλα παρόμοια φαινόμενα, χωρίς πολλές φορές να χρειάζεται να επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία.





3. Ο ΔΕΚΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΚΑΛΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΤΗ

1.

Διαβάζουμε προσεκτικά τις οδηγίες για το πείραμα.



2.

Συγκεντρώνουμε τα απαραίτητα όργανα και υλικά.



3.

Αφού βεβαιωθούμε ότι καταλάβαμε πώς θα γίνει το πείραμα φέρνουμε τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε στο θρανίο μας και κάνουμε το πείραμα. Δεν ξεκινάμε ποτέ το πείραμα, αν δε μας δώσει την άδεια η δασκάλα ή ο δάσκαλός μας.



4.

Αν διαπιστώσουμε κάποιο πρόβλημα στα όργανα που χρησιμοποιούμε, ενημερώνουμε αμέσως τη δασκάλα ή τον δάσκαλό μας. Προσέχουμε ιδιαίτερα να μη χρησιμοποιούμε σπασμένα γυάλινα δοχεία.



5.

Όταν τελειώσουμε το πείραμα, επιστρέφουμε τα όργανα και τα υλικά και καθαρίζουμε το θρανίο μας.





6.

Σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας στο βιβλίο και τις συζητάμε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές μας. Καταλήγουμε σε συμπεράσματα που σημειώνουμε στο βιβλίο μας.



7.

Δε βάζουμε ποτέ στο στόμα μας τις διάφορες ουσίες που χρησιμοποιούμε στα πειράματα, ακόμη κι αν νομίζουμε ότι αυτό είναι ακίνδυνο. Στα πειράματά μας δε χρησιμοποιούμε ποτέ την αίσθηση της γεύσης.



8.

Πειράματα με το καμινέτο κάνει μόνο η δασκάλα ή ο δάσκαλος.



9.

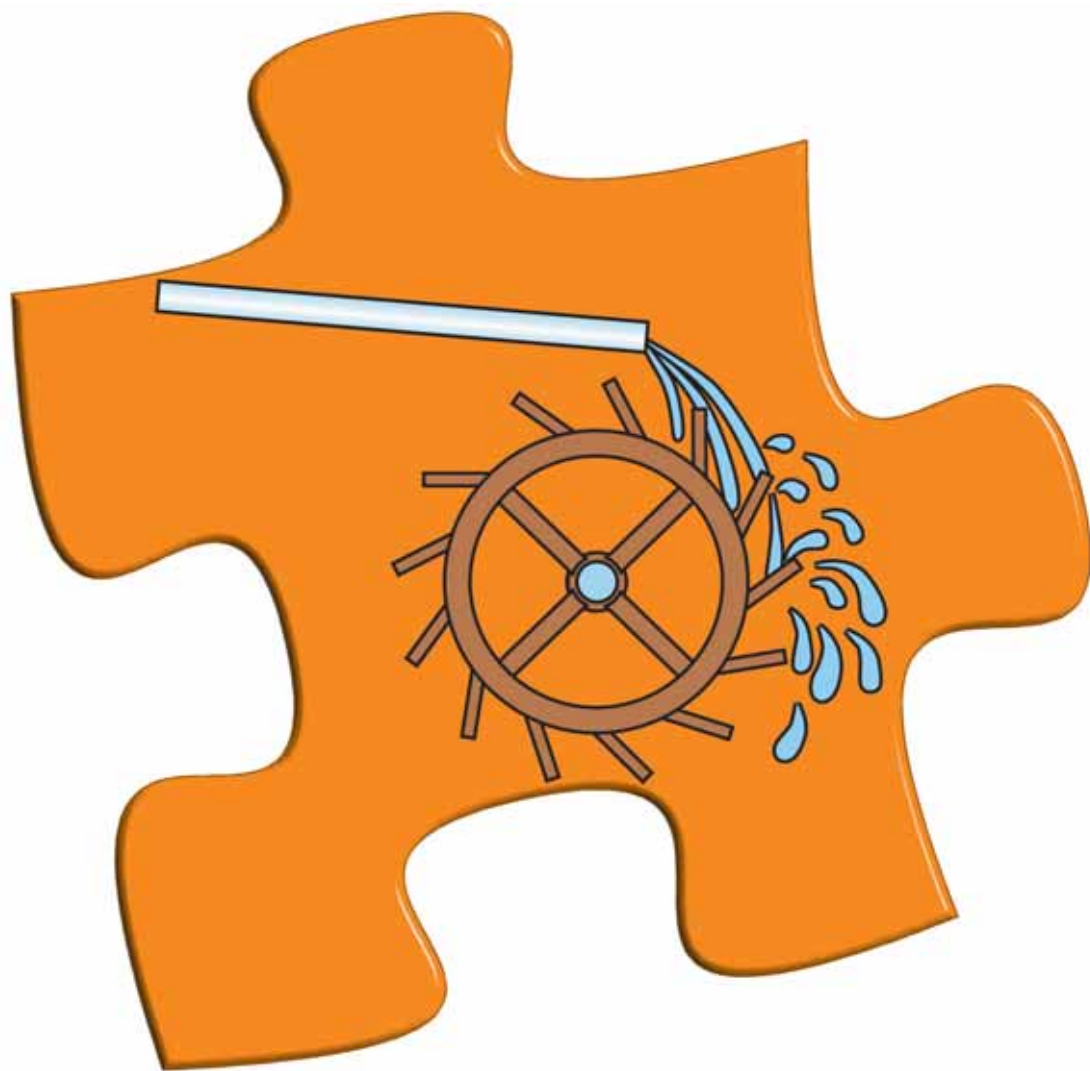
Στα πειράματα του ηλεκτρισμού χρησιμοποιούμε ως ηλεκτρικές πηγές μόνο μπαταρίες. Μακριά από τις πρίζες.



10.

Δεν επαναλαμβάνουμε ποτέ στο σπίτι επικίνδυνα πειράματα, που στο βιβλίο μας έχουν αυτό το σήμα.





ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΦΕ1: ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τις διάφορες μορφές ενέργειας. Μπορείς να εξηγήσεις τις διαφορετικές ονομασίες της ενέργειας;



Χημική ενέργεια



Ηλεκτρική ενέργεια



Πυρηνική ενέργεια



Θερμότητα



Κινητική ενέργεια



Δυναμική ενέργεια



Φωτεινή ενέργεια

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τις διαφορετικές ονομασίες που δίνουμε στην ενέργεια.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια μορφή έχει η ενέργεια στο τεντωμένο ελατήριο, στο αυτοκίνητο που κινείται, στα ξύλα που καίγονται;



2. Αντιστοίχισε τα κουτάκια αναφέροντας σε κάθε περίπτωση τη σωστή μορφή ενέργειας.



Κινητική ενέργεια



Δυναμική ενέργεια



Πυρηνική ενέργεια



ΦΕ2: ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Από πού προέρχεται η ενέργεια που φτάνει στη Γη;

Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις διάφορες πηγές ενέργειας. Πώς χρησιμοποιούμε την ενέργεια της κάθε πηγής;



Ήλιος



Τρόφιμα



Γαϊάνθρακας



Πετρέλαιο



Βιομάζα



Φυσικό αέριο



Άνεμος



Νερό



Γεωθερμία



Σχάση πυρήνων



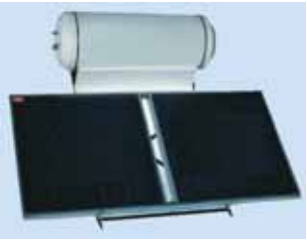
Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στην εικόνα βλέπεις διάφορες δραστηριότητες, για τις οποίες χρειαζόμαστε ενέργεια. Ποια πηγή ενέργειας χρησιμοποιούμε σε κάθε περίπτωση;





2. Από πού παίρνουν ενέργεια, για να λειτουργήσουν οι συσκευές που χρησιμοποιείς στην καθημερινή σου ζωή; Μπορείς να αναφέρεις μερικά παραδείγματα;

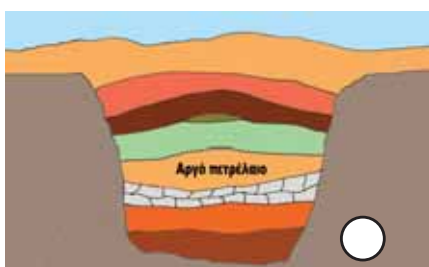
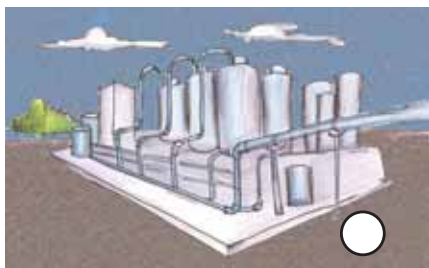
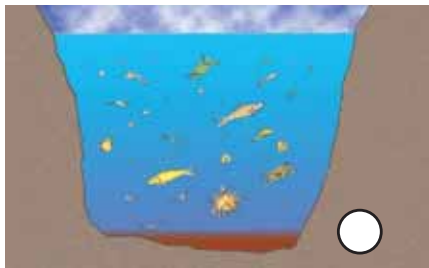


ΦΕ3: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ - ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΕΔΑΦΟΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΑΣ



Χρησιμοποιούμε καθημερινά το πετρέλαιο και τα παράγωγά του για τη λειτουργία πολλών μηχανημάτων. Πώς όμως δημιουργήθηκε το πετρέλαιο; Πώς φτάνει στα σπίτια μας;

Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για την προέλευση του πετρελαίου καθώς και για τη διαδικασία επεξεργασίας και μεταφοράς του. Τοποθέτησε τις εικόνες στη σωστή σειρά σημειώνοντας αριθμούς στους κύκλους.





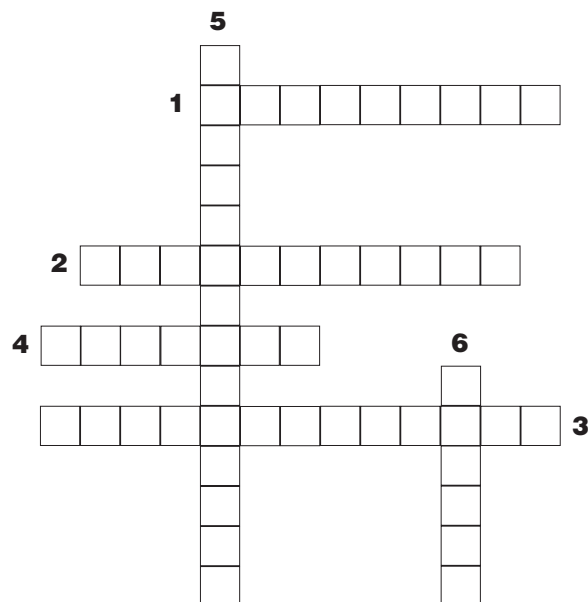
Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Λύσε το σταυρόλεξο.

1. Το πετρέλαιο είναι και αυτό μια πηγή...
2. Η επεξεργασία του πετρελαίου γίνεται στα...
3. Με αυτά μεταφέρεται το πετρέλαιο.
4. Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται κυρίως ως...
5. Από εκεί αναβλύζει πετρέλαιο.
6. Για να αντλήσουμε τα υποθαλάσσια κοιτάσματα πετρελαίου, πρέπει να κατασκευάσουμε μια...



2. Παρατήρησε και σύγκρινε τους τρόπους εξόρυξης στις εικόνες. Σε ποια περίπτωση είναι η εξόρυξη δυσκολότερη;





3. Μπορείς να αναφέρεις τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μεταφέρεται το πετρέλαιο;



ΦΕ4: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ



Μετά την εξόρυξη του αργού πετρελαίου γίνεται η επεξεργασία του στα διυλιστήρια. Ποια υλικά προκύπτουν από την επεξεργασία αυτή και σε τι χρησιμεύει καθένα από αυτά;

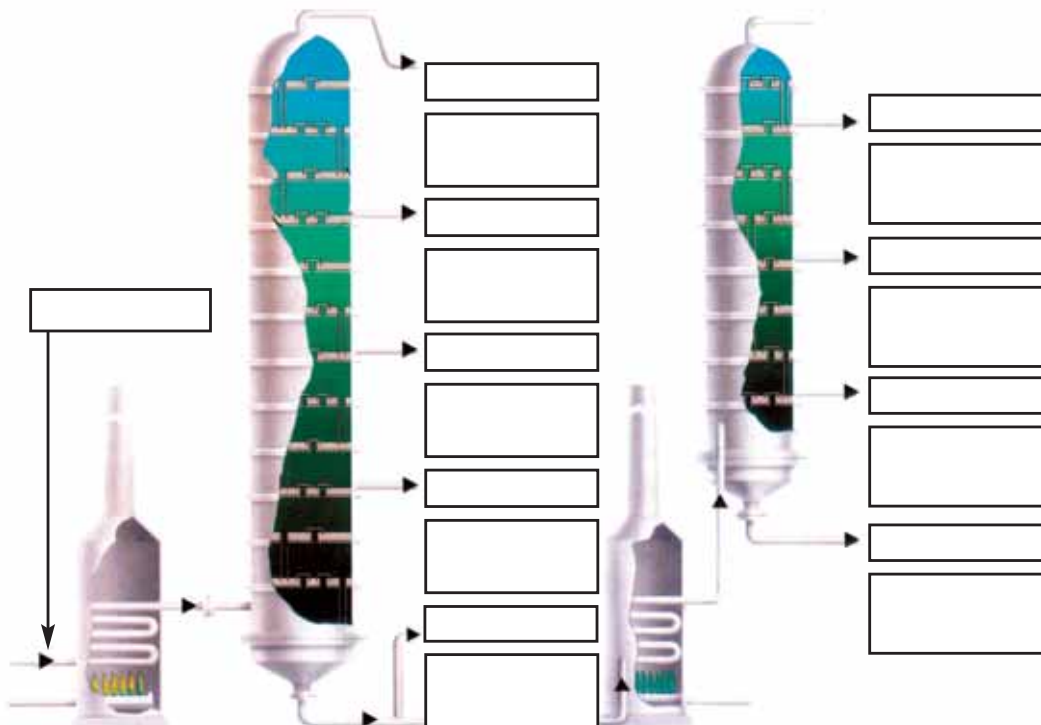


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **Πείραμα**

Όργανα - Υλικά











ψαλίδι
κόλλα

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου το φύλλο με τα κυριότερα κλάσματα του αργού πετρελαίου και τις θερμοκρασίες βρασμού τους και κόλλησέ τα με τη σωστή σειρά στο σκίτσο.





Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις διάφορες χρήσεις των προϊόντων που προκύπτουν από την κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα.

| ΧΡΗΣΕΙΣ | ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τα κυριότερα κλάσματα του πετρελαίου.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιο κλάσμα του αργού πετρελαίου χρησιμοποιεί για καύσιμο καθένα από τα μεταφορικά μέσα που βλέπεις στις εικόνες;











2. Μπορείς να σκεφτείς τρόπους, με τους οποίους θα μπορούσε να περιοριστεί η κατανάλωση πετρελαίου;

3. Μπορείς να αναφέρεις τρία προϊόντα της κλασματικής απόσταξης του πετρελαίου, που χρησιμοποιήσες αυτήν την εβδομάδα;



ΦΕ5: ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Όλες οι συσκευές και οι μηχανές χρειάζονται ενέργεια, για να λειτουργήσουν. Ποια πηγή ενέργειας χρησιμοποιείται σε κάθε μία από αυτές;



Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για την πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται σε κάθε μηχανή και κάθε συσκευή. Μπορείς να ξεχωρίσεις τις συσκευές και τις μηχανές που λειτουργούν με κλάσματα του αργού πετρελαίου;



| ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ | ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΟΥ ΔΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιες άλλες πηγές ενέργειας γνωρίζεις εκτός από το πετρέλαιο;

2. Γνωρίζεις μεταφορικά μέσα που δε χρησιμοποιούν κλάσματα του πετρελαίου ως πηγή ενέργειας;





ΦΕ6: ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ



Τι κοινό μπορεί να έχουν τα απορρυπαντικά με την πλαστική καρέκλα;

Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριάς σου για τα προϊόντα που παράγονται από το πετρέλαιο. Σημείωσε ένα ✓ στις φωτογραφίες υλικών ή αντικειμένων που έχουν ως πρώτη ύλη το πετρέλαιο.





Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας διάφορα υλικά που παράγονται από το πετρέλαιο.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε το κολατσιό των παιδιών στις εικόνες και σύγκρινε τις συσκευασίες. Ποιο παιδί βοηθά στον περιορισμό της ποσότητας των πλαστικών, που καταλήγουν στα σκουπίδια;



2. Μπορείς να αναφέρεις μερικά πετροχημικά προϊόντα, που χρησιμοποιείς καθημερινά;

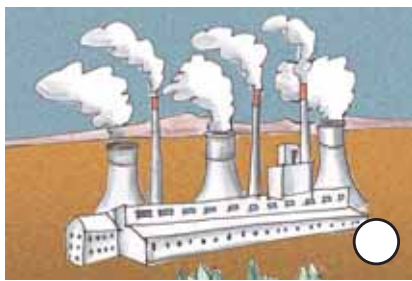
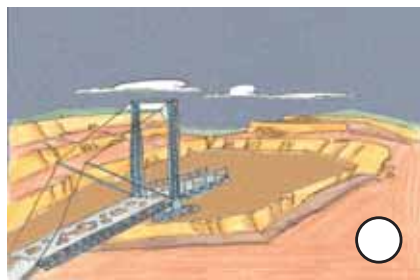


ΦΕ7: ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ - ΕΝΑ ΠΟΛΥΤΙΜΟ ΣΤΕΡΕΟ



Η εξόρυξη των ορυκτών ανθράκων γίνεται με πολύ κόπο στα ορυχεία. Η επιφανειακή εξόρυξη πάλι έχει σημαντικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα. Πώς χρησιμοποιούμε τους ορυκτούς άνθρακες που αποκτούμε με τόσο κόπο;

Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για την προέλευση των ορυκτών ανθράκων καθώς και για τη διαδικασία επεξεργασίας και μεταφοράς τους. Τοποθέτησε τις εικόνες στη σωστή σειρά σημειώνοντας αριθμούς στους κύκλους.



Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις ομοιότητες και τις διαφορές της εξόρυξης στα ορυχεία και της επιφανειακής εξόρυξης.



Συμπέρασμα

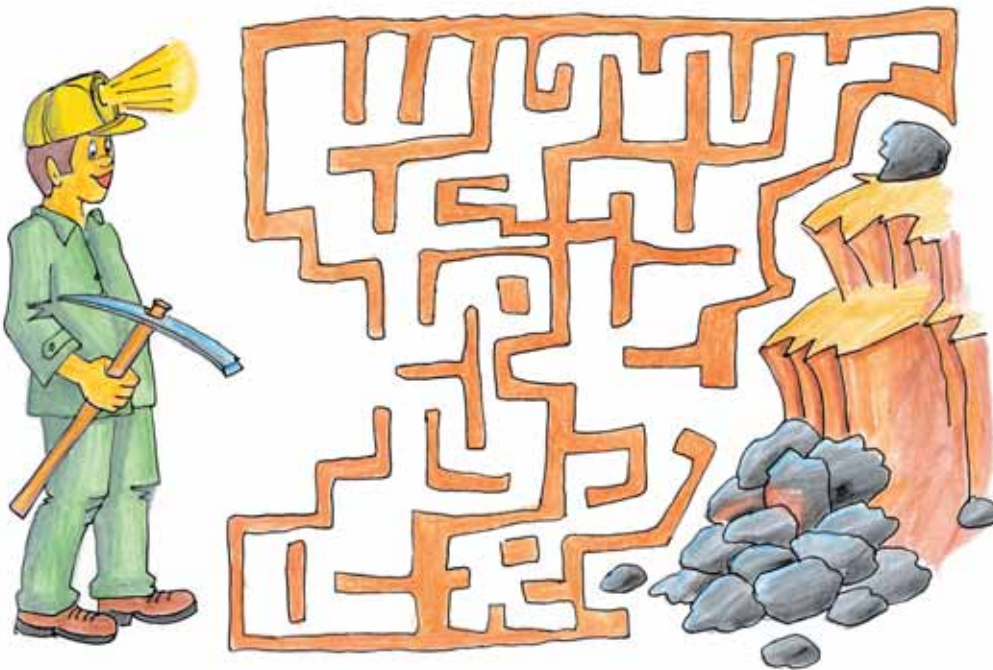


Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τη διαδικασία εξόρυξης, μεταφοράς και χρήσης των ορυκτών ανθράκων.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ακολούθησε το σωστό μονοπάτι, για να βρεις τα κοιτάσματα των ορυκτών ανθράκων. Σημείωσε τη διαδρομή με ένα χρωματιστό μολύβι.



2. Αν ήμουν ανθρακωρύχος...

Η εργασία των ανθρακωρύχων είναι ιδιαίτερα κουραστική και επικίνδυνη. Μπορείς να σημειώσεις μερικές από τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι ανθρακωρύχοι στην εργασία τους;



ΦΕ8: ΟΙ ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Στις εικόνες βλέπεις δύο εργοστάσια της ΔΕΗ. Ποιες ομοιότητες και διαφορές διαπιστώνεις;

Συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια της ΔΕΗ, που λειτουργούν με λιγνίτη. Σημείωσε στο χάρτη με ένα κόκκινο σημάδι τις πόλεις στις οποίες υπάρχουν τέτοια εργοστάσια. Με ένα πράσινο σημάδι σημείωσε τις περιοχές, στις οποίες γίνεται η εξόρυξη του λιγνίτη.



Συμπέρασμα



Ο λιγνίτης χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε εργοστάσια της ΔΕΗ αλλά και σε κάποιες ακόμα περιπτώσεις. Δεν πρέπει να μπερδεύουμε όμως το λιγνίτη με τα ξυλοκάρβουνα. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και σημείωσε ένα (Α) στις περιπτώσεις, στις οποίες χρησιμοποιείται λιγνίτης και (Β) στις περιπτώσεις, στις οποίες χρησιμοποιούνται ξυλοκάρβουνα.



Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τις ομοιότητες και τις διαφορές του λιγνίτη και του ξυλοκάρβουνα.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στις φωτογραφίες βλέπεις δύο εργοστάσια της ΔΕΗ. Ποια είναι η κύρια διαφορά τους;



2. Ποια άλλα καύσιμα μπορεί να χρησιμοποιούνται σ' ένα θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο εκτός από λιγνίτη; Από πού προέρχονται αυτά;

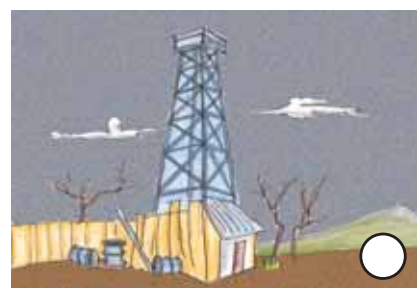


ΦΕ9: ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ - ΕΝΑ ΠΟΛΥΤΙΜΟ ΑΕΡΙΟ



Η εισαγωγή του φυσικού αερίου στη χώρα μας άρχισε το 1996. Όλο και περισσότερα σπίτια συνδέονται στο δίκτυο διανομής του. Πώς δημιουργείται όμως το φυσικό αέριο και πώς φτάνει στα σπίτια μας;

Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για την προέλευση του φυσικού αερίου καθώς και για τη διαδικασία επεξεργασίας και διανομής του. Τοποθέτησε τις εικόνες στη σωστή σειρά σημειώνοντας αριθμούς στους κύκλους.





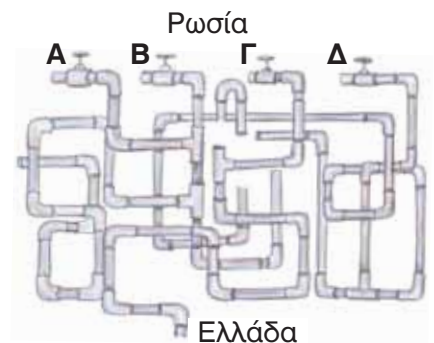
Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Η κατασκευή του δικτύου διανομής του φυσικού αερίου είναι ιδιαίτερα δύσκολη και δαπανηρή. Μπορείς να αναφέρεις μερικές από τις δυσκολίες της κατασκευής του δικτύου υπογείων αγωγών για τη μεταφορά και τη διανομή του φυσικού αερίου στις πόλεις;

2. Ποιος από τους 4 αγωγούς Α, Β, Γ και Δ φυσικού αερίου είναι εκείνος που ενώνει τη Ρωσία με την Ελλάδα;



3. Στην εικόνα βλέπεις τους σωλήνες, που συνδέουν το δίκτυο διανομής με τις διάφορες συσκευές ενός σπιτιού. Μπορείς να εξηγήσεις τη χρησιμότητα της συσκευής που βρίσκεται έξω από το σπίτι; Υπάρχει αντίστοιχη συσκευή στο δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας;



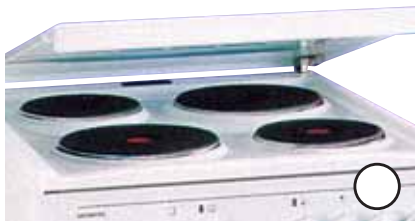


ΦΕ10: ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Ποια διαφορά διαπιστώνεις παρατηρώντας τα λεωφορεία στις εικόνες;

Παρατήρησε προσεκτικά τις παρακάτω εικόνες και σημείωσε ένα ✓ στα μηχανήματα που θα μπορούσαν να λειτουργούν με ενέργεια από φυσικό αέριο.





Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τα πλεονεκτήματα της χρήσης του φυσικού αερίου.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σημείωσε ένα ✓ στα μηχανήματα που λειτουργούν με ενέργεια από φυσικό αέριο.

Φούρνος και εστίες κουζίνας

Θερμοσίφωνα

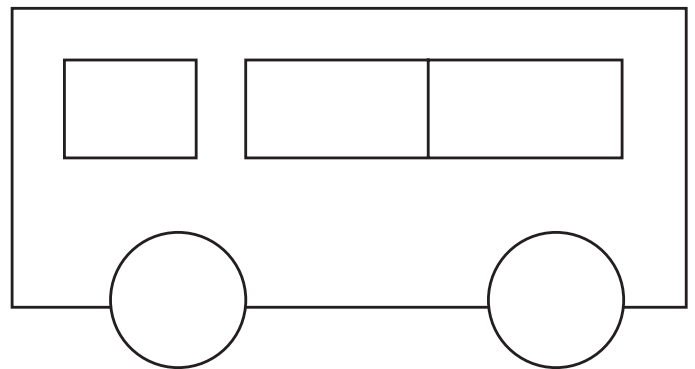
Κλιματιστικό μηχάνημα

Θερμαντικό σώμα

Ψυγείο

Τηλεόραση

2. Παρατήρησε την εξωτερική εμφάνιση των λεωφορείων που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο για την κίνησή τους. Ζωγράφισε τη δική σου πρόταση για τα λεωφορεία αυτά.



3. Στο κείμενο μπορείς να διαβάσεις ένα απόσπασμα από συνταγή μαγειρικής. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί οι επαγγελματίες μάγειροι δε χρησιμοποιούν κουζίνες που λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα;



Ζεστάνετε το λάδι στο τηγάνι και ρίξτε τα κρεμμύδια, το πράσο και το νερό. Χαμηλώστε τη φωτιά και αφήστε τα να σιγοβράσουν για 10 λεπτά. Δυναμώστε στη συνέχεια τη φωτιά και ρίξτε το κρασί. Μετά από 10 λεπτά ρίξτε τα μύδια στο τηγάνι και ξαναχαμηλώστε γρήγορα τη φωτιά, αφήνοντάς τα να σιγοβράσουν για 15 λεπτά...



ΦΕ11: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ, ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ Ή ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ;



Το πετρέλαιο, οι ορυκτοί άνθρακες και το φυσικό αέριο βρίσκονται στη φύση σε διαφορετικές καταστάσεις. Οι ορυκτοί άνθρακες είναι στερεοί, το πετρέλαιο υγρό, ενώ το φυσικό αέριο, αέριο. Είναι αυτή η μόνη διαφορά τους;

Διάβασε προσεκτικά τις προτάσεις στην πρώτη στήλη του πίνακα. Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου και σημείωσε ένα ✓ στη δεύτερη, τρίτη και τέταρτη στήλη ανάλογα με το αν η πρόταση αναφέρεται στο πετρέλαιο, στους ορυκτούς άνθρακες ή στο φυσικό αέριο. Μπορείς να σημειώσεις ✓ σε περισσότερες από μία στήλες.

| | ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ | ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ | ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Τα αποθέματα αυτής της ενεργειακής πηγής είναι αρκετά για τα επόμενα 200 χρόνια. | | | |
| Η χρήση αυτής της πηγής ενέργειας ρυπαίνει λιγότερο από τις άλλες δύο. | | | |
| Δημιουργήθηκε από ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς πριν από εκατομμύρια χρόνια. | | | |
| Καλύπτει το 40% των αναγκών του πλανήτη μας σε ενέργεια. | | | |
| Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα γίνεται κυρίως από αυτήν την πηγή ενέργειας. | | | |
| Όταν καίγεται, παράγεται περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα απ' ό,τι με την καύση των άλλων δύο. | | | |
| Οι μεγαλύτερες ποσότητες προέρχονται από τη Μέση Ανατολή. | | | |
| Πριν χρησιμοποιηθεί, το επεξεργαζόμαστε σε ειδικές εγκαταστάσεις. | | | |
| Η χρήση αυτής της πηγής ενέργειας στη χώρα μας ξεκίνησε πριν από μερικά χρόνια. | | | |
| Κατά τη μεταφορά του μπορεί να συμβούν ατυχήματα, που προκαλούν σημαντική ρύπανση του περιβάλλοντος. | | | |





| | ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ | ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ | ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Δημιουργήθηκε από φυτά, που καταπλακώθηκαν από το έδαφος πριν από εκατομμύρια χρόνια. | | | |
| Η εξόρυξή του αλλοιώνει το φυσικό περιβάλλον, καθώς τεράστιες εκτάσεις μοιάζουν με ερημικά τοπία. | | | |
| Έχει μεγαλύτερη θερμαντική αξία από τις άλλες δύο. | | | |

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης του πετρελαίου, των ορυκτών ανθράκων και του φυσικού αερίου.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιες είναι οι κυριότερες πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

2. Μπορείς να προτείνεις τρόπους περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;



3. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές στο σχηματισμό, τη μεταφορά και τη χρήση του πετρελαίου, των ορυκτών ανθράκων και του φυσικού αερίου;
