

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 10: ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

φυσικό αέριο, πηγή ενέργειας

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να αναφέρουν οι μαθητές το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας στη βιομηχανία, στα μέσα συγκοινωνίας και στα σπίτια μας.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τα πλεονεκτήματα του φυσικού αερίου ως πηγή ενέργειας.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

δεν απαιτούνται

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Είναι πολύ πιθανό κάποιοι μαθητές να έχουν δει λεωφορεία που χρησιμοποιούν το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας, αφού ήδη κυκλοφορούν πολλά στους δρόμους της Αθήνας. Αν όμως δεν έχουν δει ποτέ τέτοια λεωφορεία, τότε τους ζητάμε να παρατηρήσουν το λεωφορείο στη δεξιά εικόνα και να το συγκρίνουν με το συνηθισμένο λεωφορείο της αριστερής εικόνας. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση:

- Παρατηρείτε κάποια διαφορά στην οροφή των δύο λεωφορείων;
- Παρατηρείτε κάποια διαφορά στον εξωτερικό σχεδιασμό;

Μπορούμε να αναφέρουμε ότι τα λεωφορεία φυσικού αερίου θεωρούνται τα πλέον ασφαλή, οικονομικά και φιλικά προς το περιβάλλον σε σχέση με τα συμβατικά οχήματα μαζικής μεταφοράς. Έχουν σημαντικά μικρότερες εκπομπές ρύπων, σχεδόν αθόρυβους κινητήρες και όλες τις σύγχρονες ανέσεις, ενώ μπορούν ακόμα να δεχτούν ράμπα για τη διευκόλυνση ασφαλούς πρόσβασης ατόμων με ειδικές ανάγκες. Το φυσικό αέριο είναι αποθηκευμένο μέσα σε οκτώ φιάλες των 125 λίτρων, οι οποίες βρίσκονται στην οροφή του κάθε λεωφορείου και είναι κατάλληλα ασφαλισμένες, ώστε να είναι δύσκολο να υπάρξει διαρροή σε περίπτωση ατυχήματος ή ανατροπής.

Αντιμετώπιση

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο, προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες στο βιβλίο τους. Προκαλούμε συζήτηση ζητώντας από τους μαθητές να σημειώσουν με ένα ✓ τα μηχανήματα που θα μπορούσαν να λειτουργούν με ενέργεια από φυσικό αέριο. Μπορούμε να ρωτήσουμε:

- Ποια οχήματα θα μπορούσαν να κινούνται με ενέργεια από φυσικό αέριο;
- Ποιες οικιακές χρήσεις μπορεί να έχει το φυσικό αέριο;
- Ένα θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο θα μπορούσε να λειτουργήσει με ενέργεια από φυσικό αέριο;

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.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη βοηθώντας τους μαθητές να συνοψίσουν τα πλεονεκτήματα της χρήσης του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, στις επιχειρήσεις και στα σπίτια μας. Με κατάλληλες ερωτήσεις κατευθύνουμε τη συζήτηση των μαθητών:

- Ποια οχήματα ρυπαίνουν περισσότερο; Εκείνα που κινούνται με πετρέλαιο ή εκείνα που κινούνται με φυσικό αέριο;
- Ποιο νομίζετε ότι είναι πιο οικονομικό; Το φυσικό αέριο ή το πετρέλαιο;
- Νομίζετε ότι είναι οικονομικότερη η θέρμανση των σπιτιών και των εργοστασίων με φυσικό αέριο ή με πετρέλαιο;

Μπορούμε να αναφέρουμε ότι το φυσικό αέριο είναι περισσότερο φιλικό προς το περιβάλλον, αφού η καύση του προκαλεί λιγότερη ρύπανση σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα συμβατικά καύσιμα. Κατά την καύση του παράγεται λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα. Δεν περιέχει καθόλου θείο, άρα δεν προκαλεί το φαινόμενο της όξινης βροχής. Κατά την καύση του δημιουργούνται ελάχιστη αιθάλη και λιγοστά αιωρούμενα σωματίδια. Επιπλέον είναι πιο ασφαλές αφού, σε αντίθεση με το υγραέριο (βουτάνιο), είναι ελαφρύτερο από τον αέρα, οπότε σε περίπτωση διαφυγής διαχέεται στα υψηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας.

Εμπέδωση - Γενίκευση

Η εργασία αυτή σχετίζεται με την αντιμετώπιση του φυσικού αερίου ως πηγής ενέργειας για οικιακή χρήση, κυρίως για θέρμανση και για μαγείρεμα φαγητού. Οι μαθητές καλούνται να σημειώσουν με ένα ✓ τα μηχανήματα που μπορούν να λειτουργήσουν με ενέργεια από φυσικό αέριο, όπως είχαν κάνει και στην αρχή αυτού του Φύλλου Εργασίας.

Ευχάριστη δραστηριότητα, όπου οι μαθητές καλούνται να παρουσιάσουν τη δική τους εικαστική πρόταση για την εμφάνιση των λεωφορείων που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο. Μπορούμε να αναφέρουμε στους μαθητές ότι τον εξωτερικό σχεδιασμό των λεωφορείων με φυσικό αέριο έχει κάνει ο διάσημος σχεδιαστής Γιάννης Τσεκλένης, με πρόθεση να βάλει περισσότερο χρώμα στην καθημερινότητα της πόλης.

Εργασία στην οποία οι μαθητές καλούνται να διαπιστώσουν ότι η καλή κουζίνα των διάσημων σεφ και το φυσικό αέριο στο μαγείρεμα του φαγητού έχουν στενούς δεσμούς. Οι εστίες που λειτουργούν με φυσικό αέριο δε χρειάζονται προθέρμανση και έτσι μπορούμε να έχουμε άμεσα τόση ενέργεια, όση ακριβώς απαιτεί το κάθε στάδιο της συνταγής. Φαίνεται ότι τα φαγητά ψήνονται γρήγορα, οικονομικά και νόστιμα σε εστίες κουζίνας, όπου χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας.



Συμπέρασμα

Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας στη βιομηχανία αλλά και για οικιακές ανάγκες. Είναι οικονομικότερο από τα άλλα ορυκτά καύσιμα, φιλικότερο προς το περιβάλλον και ασφαλέστερο σε σχέση με το βουτάνιο.

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

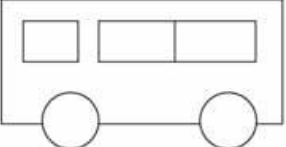


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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

Φούρνος και εστίες κουζίνας	☒	Θερμαντικό σώμα	☒
Θερμοσίφωνας	☒	Ψυγείο	☐
Κλιματιστικό μηχανήματα	☐	Τηλεόραση	☐

2. Παρατήρησε την εξωτερική εμφάνιση των λεωφορείων που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο για την κίνηση 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;



Οι επαγγελματίες μάγειροι χρησιμοποιούν κουζίνες που λειτουργούν με φυσικό αέριο αντί για ηλεκτρικό ρεύμα, γιατί σ' αυτές μπορούν εύκολα και άμεσα να ρυθμίσουν την ποσότητα ενέργειας που επιθυμούν να φτάνει κάθε στιγμή στα μαγειρικά σκεύη τους.



Ζυπάνετε 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 κροτί. Μετά από 10 λεπτά ρίξτε τα μύδια στο τηγάνι και έλκαστε γρήγορα τη φωτιά, αφήνοντας τα να σιγοβράσουν για 15 λεπτά...

Σελ. 42

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 11: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ, ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ Ή ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ;

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

2 διδακτικές ώρες

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

ατμοσφαιρική ρύπανση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι το πετρέλαιο, οι ορυκτοί άνθρακες και το φυσικό αέριο είναι πηγές ενέργειας, που βρίσκονται σε διαφορετική φυσική κατάσταση.
- Να διακρίνουν οι μαθητές τις διαφορές ανάμεσα στα τρία ορυκτά καύσιμα, όσον αφορά στα αποθέματα, τη χρήση τους και τη ρύπανση που προκαλούν στο περιβάλλον.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

δεν απαιτούνται

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 συμμαθήτρίδες 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 ζωνικούς 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 αυτόν 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 επεξεργάζονται 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.	✓		

Σελ. 43

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Στο εισαγωγικό ερέθισμα αυτού του Φύλλου Εργασίας αναφέρεται ότι τα τρία ορυκτά καύσιμα, ορυκτοί άνθρακες, πετρέλαιο, φυσικό αέριο βρίσκονται σε διαφορετική φυσική κατάσταση στη φύση. Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν τις τρεις εικόνες που υπάρχουν στο βιβλίο τους. Δεν είναι αυτή η μόνη τους διαφορά. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση:

- Νομίζετε ότι οι ορυκτοί άνθρακες, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο έχουν τα ίδια αποθέματα στη φύση;
- Νομίζετε ότι καλύπτουν τις ίδιες ανάγκες;
- Ποιο νομίζετε ότι ρυπαίνει περισσότερο το περιβάλλον όταν καίγεται;

Καταγράφουμε τα κύρια σημεία της συζήτησης στον πίνακα χωρίς να τα σχολιάσουμε.

Αντιμετώπιση

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο, προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να διαβάσουν προσεκτικά τον πίνακα που υπάρχει στο βιβλίο τους.

Με βάση τις απαντήσεις που δίνουν οι μαθητές, ζητάμε να σημειώσουν ένα ✓ στα κουτάκια όπου οι προτάσεις -στην αριστερή στήλη του πίνακα- είναι αληθείς για το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο ή τους ορυκτούς άνθρακες. Επισημαίνουμε ότι μια πρόταση μπορεί να είναι σωστή για παραπάνω από ένα είδος ορυκτού καυσίμου, οπότε θα χρειαστεί να σημειώσουν περισσότερα από ένα ✓ σε κάποιες σειρές του πίνακα. Τους αφήνουμε να δουλέψουν μόνοι τους και παρεμβαίνουμε μόνο αν υπάρχουν συγκεκριμένες ερωτήσεις ή δυσκολίες.

Μπορούμε να επισημάνουμε ακόμα ότι οι προτάσεις αναφέρονται κυρίως στα αποθέματα του πετρελαίου, του φυσικού αερίου και των ορυκτών ανθράκων, στη χρήση τους στη βιομηχανία και για οικιακές ανάγκες και στη ρύπανση που προκαλούν στο περιβάλλον.

Στο τέλος ελέγχουμε τις απαντήσεις των μαθητών προκαλώντας συζήτηση μέσα στην τάξη και λύνουμε τυχόν απορίες τους σ' αυτές. Μπορούμε ακόμα να τις συγκρίνουμε με τις απαντήσεις που είχαν δώσει οι μαθητές στις ερωτήσεις του εισαγωγικού ερεθίσματος, οι οποίες είναι σημειωμένες στον πίνακα.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Με βάση τις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές κατά τη συζήτηση και τη συμπλήρωση του παραπάνω πίνακα, προκαλούμε συζήτηση στην τάξη επιδιώκοντας να συνοψίσουμε τα κύρια σημεία διαφοροποίησης των τριών ορυκτών καυσίμων, ώστε οι μαθητές να διατυπώσουν ένα συμπέρασμα. Με κατάλληλες ερωτήσεις μπορούμε να βοηθήσουμε τους μαθητές:

- Ποιο από τα τρία ορυκτά καύσιμα (φαίνεται να) έχει τα μεγαλύτερα αποθέματα για μελλοντική χρήση;
- Ποιο χρησιμοποιείται περισσότερο στη βιομηχανία;
- Ποιο καλύπτει τις περισσότερες ανάγκες του πλανήτη;
- Ποιο ρυπαίνει λιγότερο το περιβάλλον;
- Ποιο ρυπαίνει περισσότερο το περιβάλλον;

Εμπέδωση - Γενίκευση

Η εργασία αυτή μπορεί να απαντηθεί μέσα από τη συζήτηση, που έχει προηγηθεί στην τάξη, και από τις πληροφορίες που παρέχει ο συμπληρωμένος πίνακας του φύλλου εργασίας.

Στην εργασία αυτή οι μαθητές καλούνται να προτείνουν τρόπους περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τέτοιοι μπορεί να είναι μεγαλύτερη χρήση του φυσικού αερίου, που είναι φιλικότερο προς το περιβάλλον, χρήση φίλτρων στα εργοστάσια, που καίνε ορυκτούς άνθρακες και πετρέλαιο, εξοικονόμηση ενέργειας από όλους, χρήση ήπιων μορφών ενέργειας, όπως ηλιακή και αιολική, που δε ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα κ.ά.

Επαναληπτική εργασία, στην οποία οι μαθητές καλούνται να αναφέρουν τις διαφορές στο σχηματισμό, τη μεταφορά και τη χρήση του πετρελαίου, των ορυκτών ανθράκων και του φυσικού αερίου. Η απάντηση που προτείνεται εδώ είναι ενδεικτική. Οι μαθητές μπορούν να αναφερθούν και σε άλλες διαφορές.



	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΟΡΥΚΤΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ
Διμερογενήθηκε από φωτιά, που καταπνικώθηκαν από το έδαφος πριν από εκατομμύρια χρόνια.			✓
Η εξόρυξη του αλλοιώνει το φυσικό περιβάλλον, καθώς τερματίζει εκπομπές μονόξυν με ερπύκια τοπία.			✓
Έχει μεγαλύτερη θερμαντική αξία από τις άλλες δύο.		✓	

Συμπέρασμα

Η χρήση (καύση) ορυκτών ανθράκων, ρυπαίνει περισσότερο το περιβάλλον και η εξόρυξη τους αλλάζει τη μορφολογία του εδάφους. Το πετρέλαιο προκαλεί ρύπανση κατά την καύση του. Αεμνήματα δημιουργούνται και κατά τη μεταφορά του. Το φυσικό αέριο ρυπαίνει λιγότερο το περιβάλλον.

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


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

- Ποιες είναι οι κυριότερες πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;
Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας είναι οι ορυκτοί άνθρακες και το πετρέλαιο.
- Μπορείς να προτείνεις τρόπους περιορισμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;
Να χρησιμοποιούνται φίλτρα στις καμινάδες των εργοστασίων, να χρησιμοποιούμε περισσότερο το φυσικό αέριο και να κάνουμε εξοικονόμηση ενέργειας.
- Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές στο σχηματισμό, τη μεταφορά και τη χρήση του πετρελαίου, των ορυκτών ανθράκων και του φυσικού αερίου;
Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο σχηματίστηκαν από μικροοργανισμούς, που καταβλήθηκαν για εκατομμύρια χρόνια, ενώ οι ορυκτοί άνθρακες από φυτά που καταβλήθηκαν αντίστοιχα. Η μεταφορά τους γίνεται με αγωγούς, με δεξαμενόπλοια και με μάντες ή βαγόνια.



Σελ. 44