

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες μέσα από την συμπλήρωση πίνακα θα γνωρίσουν ποια υλικά είναι καλοί και κακοί αγωγοί της θερμότητας. Επίσης, μέσα από μια άσκηση συμπλήρωσης κενών θα αναδειχθούν οι ορισμοί των εννοιών “θερμότητα” και “θερμοκρασία”.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να διακρίνουν τη διαφορά των εννοιών θερμότητα και θερμοκρασία,
- να διατυπώσουν τους τρόπους με τους οποίους μεταδίδεται η θερμότητα,
- να κατηγοριοποιήσουν τα υλικά ανάλογα με τη θερμοαγωγιμότητά τους σε καλούς αγωγούς και μονωτές,
- να δώσουν παραδείγματα χρήσης των καλών και κακών αγωγών θερμότητας στην καθημερινότητά τους.

Δραστηριότητα 1η

Να τοποθετήσετε τα παρακάτω υλικά σώματα στη στήλη “**μονωτές**” ή στη στήλη “**καλοί αγωγοί της θερμότητας**”.

σίδηρος, υαλοβάμβακας, φελιζόλ, χαλκός, γυαλί, πορσελάνη, ξύλο, αλουμίνιο, χαρτί, πέτρα, πλαστικό, μαλλί, άργυρος, νερό, αέρας, μπετόν, τούβλο

Μονωτές ή κακοί αγωγοί της θερμότητας	Καλοί αγωγοί της θερμότητας

Δραστηριότητα 2η

Συμπληρώσετε με τις παρακάτω λέξεις τα κενά στις προτάσεις.

διάδοση, ροή, ενέργεια, θερμοκρασία, μέτρηση, θερμοκρασίας, ρέει, λιγότερο, ροή, ισορροπία

Η ενέργειας σταματά όταν η και στα δύο σώματα γίνει ίδια, δηλαδή εξισωθεί. Τότε θα έχουμε θερμική Θερμότητα ονομάζουμε τη της ενέργειας που από το θερμότερο σώμα προς ένα άλλο θερμό. Η ενέργειας συμβαίνει λόγω της διαφοράς της που έχουν μεταξύ τους τα δυο σώματα.

Θερμοκρασία ονομάζουμε τη της θερμότητας (θερμική) που έχει ένα σώμα.

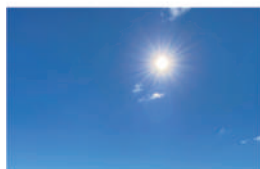
Δραστηριότητα 3η

Περιγράψτε τους τρόπους ή τις μηχανές που απαιτούνται ώστε τα είδη ενέργειας που δίνονται στην πρώτη στήλη μπορούν να μετατραπούν στην μορφή της ηλεκτρικής ενέργειας.

ΜΥΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



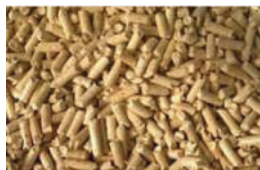
ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΒΙΟΜΑΖΑ



ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να συνδυάσουν κάρτες για να δημιουργήσουν προτάσεις μετατροπής ενέργειας από μια μορφή σε άλλη και τη χρήση της. Επίσης ζητείται να σκεφτούν τρόπους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Δραστηριότητα 1η

Αντιστοιχίστε το είδος της ενέργειας από την πρώτη στήλη με την πηγή της στη δεύτερη στήλη και με τη χρήση της στην τρίτη στήλη. Παράλληλα δώστε και ένα παράδειγμα στην τάξη χρησιμοποιώντας επεξηγηματικά λέξεις και από τις τρεις στήλες.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Μυϊκή ενέργεια	Τροφή	Κυνήγι ζώων
Φωτεινή ενέργεια	Ξερά χόρτα και φύλλα	Καλλιέργεια γης
Αιολική ενέργεια	Ξύλα	Κατασκευή σπιτιών
Υδροδυναμική ενέργεια	Κοπριά	Φωτισμός
Βιομάζα	Λάδι και ζωικό λίπος	Θέρμανση
Γεωθερμική ενέργεια	Αέρας	Μαγειρική
Θερμότητα	Ηφαίστεια	Προσδιορισμός του χρόνου
	Θερμοπίδακες	Κίνηση караβιών
	Ήλιος	Λειτουργία ανεμόμυλου
		Λειτουργία υδρόμυλου

Παραδείγματα:

- Ο άνθρωπος **τρέφεται** με φαγητό για να αποκτήσει **μυϊκή ενέργεια** ώστε να μπορέσει **να κυνηγήσει ζώα, να καλλιεργήσει τη γη ή να κατασκευάσει σπίτια.**
- Η **αιολική ενέργεια** προέρχεται από τη ροή (την κίνηση) του **αέρα** η οποία περιστρέφει τον **ανεμόμυλο** ή την ανεμογεννήτρια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η **βιομάζα** προέρχεται από **ξερά χόρτα, φύλλα ή ξύλα** και χρησιμοποιείται ως καύσιμο υλικό για τη **θέρμανση** των σπιτιών.
-
-
-
-

Δραστηριότητα 2η



Γιατί είναι πλαστική η λαβή από το μπρίκι;

.....
.....
.....



Γιατί χρησιμοποιούμε γάντι σιλικόνης όταν βγάζουμε το ταψί από το φούρνο;

.....
.....
.....



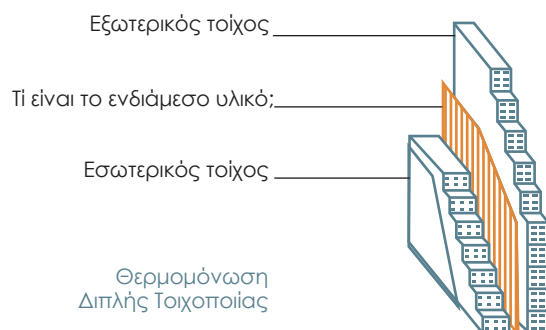
Γιατί είναι ξύλινες οι λαβές της κατσαρόλας;

.....
.....
.....



Γιατί έχουν τρύπες τα τούβλα;

.....
.....
.....



Γιατί βάζουμε φελιζόλ (πολυστερίνη) ανάμεσα από τους δυο τοίχους από τούβλα;

.....
.....
.....

Δραστηριότητα 3η

Υλικά:

- 3 ισομεγέθη παγάκια
- αλουμινόχαρτο
- μάλλινο ύφασμα
- 3 λαστιχάκια
- χαρτί κουζίνας



Εκτέλεση:

Τυλίξτε τα παγάκια το ένα με αλουμινόχαρτο, το άλλο με μάλλινο ύφασμα και το τρίτο με χαρτί κουζίνας και δέστε τα σαν πουγκιά με τα λαστιχάκια όπως στη διπλανή εικόνα.

Καταγράψτε τη σειρά με την οποία θα λιώσουν τα παγάκια μετά από 10 λεπτά.

Πιστεύω ότι η σειρά θα είναι η εξής:

το παγάκι που θα λιώσει περισσότερο είναι τυλιγμένο με το

το παγάκι που θα λιώσει λιγότερο είναι τυλιγμένο με το

το παγάκι που θα διατηρηθεί περισσότερο είναι τυλιγμένο με το

Καταγράψτε τα αποτελέσματα

το παγάκι που έλιωσε περισσότερο είναι τυλιγμένο με το

το παγάκι που έλιωσε λιγότερο είναι τυλιγμένο με το

το παγάκι που διατηρήθηκε περισσότερο είναι τυλιγμένο με το

Συμπέρασμα:

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα ταξινομήστε τα υλικά από το πιο θερμομονωτικό προς το λιγότερο θερμομονωτικό.

.....
.....

Περιγραφή:

Σε αυτό το φύλλο εργασίας οι μαθητές θα μελετήσουν υλικό σχετικά με την εποχή χρήσης του άνθρακα και τις συνέπειες της καύσης των ορυκτών καυσίμων και θα τα αποτυπώσουν σε εννοιολογικούς χάρτες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να συνθέσουν ένα πολυτροπικό κείμενο (παρουσίαση ή εμπλουτισμένο κείμενο) στον υπολογιστή,
- να κάνουν χρήση των εννοιών και να συσχετίσουν την καύση των ορυκτών καυσίμων με τις συνέπειές τους στο περιβάλλον.

Δραστηριότητα 1η

Να μελετήσετε το παρακάτω υλικό "Η εποχή του άνθρακα" και να φτιάξετε έναν εννοιολογικό χάρτη.

Η εποχή του άνθρακα

Ο άνθρωπος από τη στιγμή της ανακάλυψης της φωτιάς, κάτι που χάνεται στα βάθη της ανθρώπινης εξέλιξης, χρησιμοποιεί την καύση των ξύλων δηλαδή άνθρακα για να ζεσταθεί, να μαγειρέψει και να κατασκευάσει εργαλεία. Στα μέσα του 18ου αιώνα χρησιμοποιεί την καύση των γαιανθράκων (κάρβουνο, λιγνίτη κ.α.) για την αύξηση της παραγωγής των βιομηχανιών του (Αγγλία, 1750). Με τη δύναμη του ατμού που παράγεται από την καύση των γαιανθράκων κινεί ατμομηχανές και τα εργοστάσια πλέον απομακρύνονται από τις όχθες των ποταμών που μέχρι τότε με την κινητική ενέργεια του νερού κινούσαν τα εργοστάσια. Κατασκευάζονται, την ίδια εποχή, οι πρώτοι ατμοκίνητοι σιδηρόδρομοι ξεκινώντας έτσι την Α' Βιομηχανική Επανάσταση. Ακολουθεί η κατασκευή ατμόπλοιων που κινούνται με κάρβουνο. Στις αρχές του 20 ου αιώνα γενικεύεται η χρήση των υδρογοναθράκων της βενζίνης και του πετρελαίου. Στα αυτοκίνητα, στα πλοία, στα τραίνα οι άνθρωποι αντικαθιστούν την καύση των γαιανθράκων με την καύση του πετρελαίου και της βενζίνης. Οι πετρελαιοπαραγωγές χώρες αποκτούν μεγάλη οικονομική και πολιτική δύναμη.

Εννοιολογικός χάρτης



Δραστηριότητα 2η

Να μελετήσετε το παρακάτω υλικό “Συνέπειες της καύσης ορυκτών καυσίμων” και να φτιάξετε έναν εννοιολογικό χάρτη.

Συνέπειες της καύσης ορυκτών καυσίμων

Με την καύση των ορυκτών καυσίμων γενικότερα και ειδικότερα με την καύση της βενζίνης και του πετρελαίου αρχίζει και η ραγδαία αύξηση της παραγωγής του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2). Η ατμοσφαιρική ρύπανση φθάνει σε υψηλά επίπεδα. Χιλιάδες θάνατοι αποδίδονται σε ασθένειες που προκαλούν τα καυσαέρια και τα μικροσωματίδια που εκλύονται από την καύση των υδρογονανθράκων! Η ατμοσφαιρική ρύπανση μεταφέρεται σε όλη τη Γη μια και στον αέρα δεν υπάρχουν σύνορα. Παρατηρείται, ταυτόχρονα, και ένα άλλο επικίνδυνο πρόβλημα, η αύξηση της θερμοκρασίας της Γης. Οι πάγοι λιώνουν, οι βροχές αυξάνονται με αποτέλεσμα μεγάλες πλημμύρες σε όλες τις χώρες και κίνδυνο να βυθιστούν τμήματα πόλεων πολύ κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας. Οι ημέρες με καύσωνα κατλα τους θερινούς μήνες αρχίζουν να αυξάνονται, η μέση θερμοκρασία της ατμόσφαιρας σε όλο τον πλανήτη έχει ανοδική πορεία. Περιβαλλοντικές οργανώσεις αρχίζουν να κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου, ότι η περιβαλλοντική ρύπανση από την καύση των ορυκτών καυσίμων είναι μη αναστρέψιμη και ότι χρειάζονται επείγοντα μέτρα καταπολέμησης του φαινομένου τόσο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης όσο και της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας και του CO_2 . Πολλοί ιστορικοί και φιλόσοφοι αναφέρονται σε αυτήν την περίοδο της ανθρώπινης εξέλιξης ως την εποχή του άνθρακα.

Εννοιολογικός χάρτης



Δραστηριότητα 3η

Να συνθέσετε και στη συνέχεια να παρουσιάσετε ένα πολυτροπικό κείμενο στον υπολογιστή (παρουσίαση ή εμπλουτισμένο αρχείο κειμένου) με τη χρήση των ορυκτών καυσίμων και τις συνέπειές τους. η εργασία θα περιέχει:

- Τίτλο
- Χρήσεις ορυκτών καυσίμων
- Συνέπειες από τη χρήση ορυκτών καυσίμων

Να παρουσιάσετε την εργασία στην τάξη (έως 5 λεπτά).

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, να αντιστοιχίσουν τις πηγές ενέργειας με τον τρόπο χρήσης, να εντοπίσουν σε μια εικόνα πού έχουμε σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας και να δημιουργήσουν μια αφίσα με συμβουλές εξοικονόμησης ενέργειας.

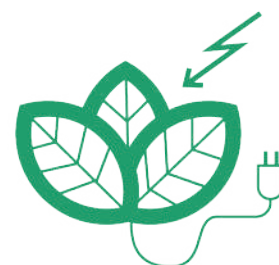
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να τις διαχωρίσουν από τις συμβατικές,
- να υιοθετήσουν καθημερινές συνήθειες εξοικονόμησης ενέργειας,
- να επικοινωνήσουν μέσω αφίσας τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας.

Δραστηριότητα 1η

Κυκλώστε τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας



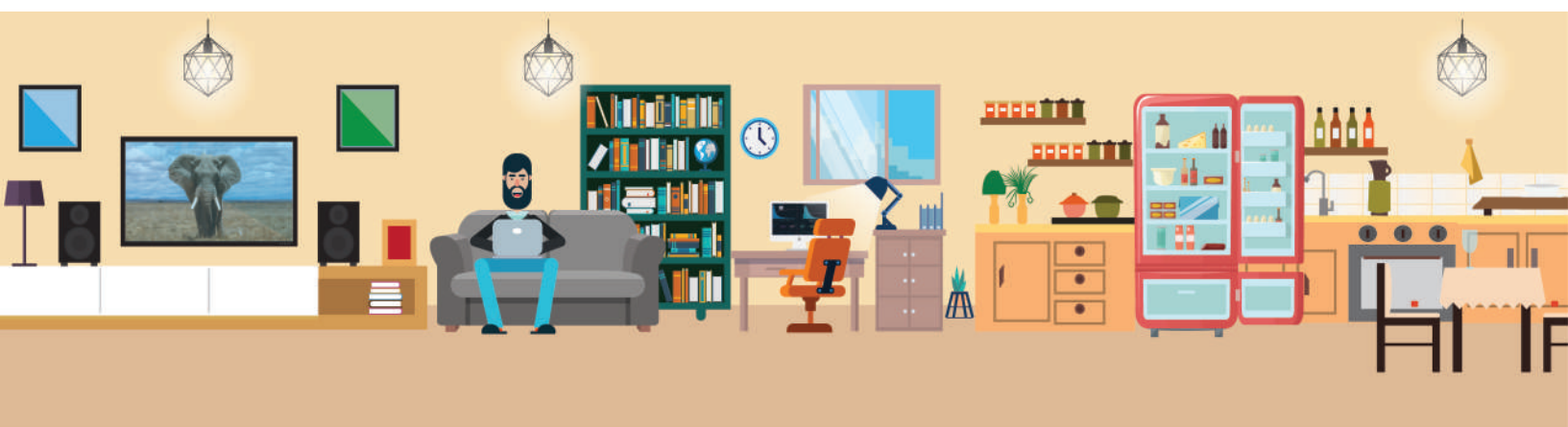
Δραστηριότητα 2η

Αντιστοιχίσε την πηγή ενέργειας με τον τρόπο χρήσης της



Δραστηριότητα 3η

Κυκλώστε τις συσκευές της εικόνας που πρέπει να κλείσουν για να έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας.



Δραστηριότητα 4η

Να δημιουργήσετε μια αφίσα για το σχολείο σας με συμβουλές και εικόνες (κολάζ) εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι. Να δώσετε και έναν τίτλο στην αφίσα.

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να εντοπίσουν λέξεις κλειδιά σχετικές με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα κτίριο για εξοικονόμηση ενέργειας μέσα σε δυο κρυπτόλεξα. Στη συνέχεια καλούνται να αντιστοιχίσουν τις λέξεις με τις εικόνες σε δυο παιχνίδια "φωτεινού παντογνώστη" που θα κατασκευάσουντα παιδιά.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να εντοπίσουν και να επισημάνουν τις λέξεις σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,
- να εντοπίσουν και να επισημάνουν τις λέξεις σχετικά με τις παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα κτίριο για εξοικονόμηση ενέργειας,
- να διακρίνουν και να επιλέξουν ποιες από τις παρεμβάσεις θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στα κτίρια που ζουν,
- να κατασκευάσουν δυο επιτραπέζια παιχνίδια που θα είναι σε κοινή χρήση από όλους τους μαθητές της σχολικής μονάδας σχετικά με τις ΑΠΕ και τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας σε κτιριακό επίπεδο.

Δραστηριότητα 1η

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Γνωρίζετε ότι μπορούμε να παράγουμε ενέργεια από: ΗΛΙΟ, ΓΗ, ΑΝΕΜΟΣ, ΝΕΡΟ, ΚΥΜΑΤΑ;

Βρείτε τις πιο πάνω λέξεις μέσα στο κρυπτόλεξο.

Η	Λ	Ι	Ο	Σ	Β
Α	Δ	Ι	Γ	Η	Ν
Α	Ν	Ε	Μ	Ο	Σ
Θ	Ξ	Γ	Μ	Η	Λ
Ζ	Ο	Ν	Ε	Ρ	Ο
Κ	Υ	Μ	Α	Τ	Α

Εξοικονόμηση ενέργειας

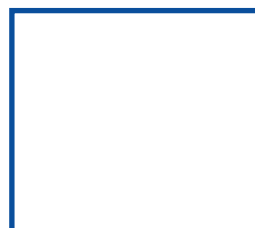
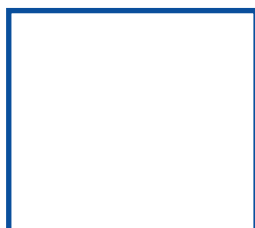
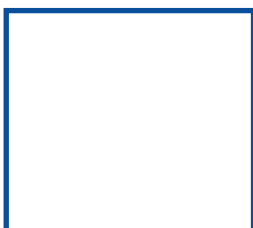
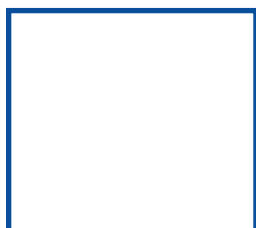
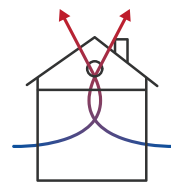
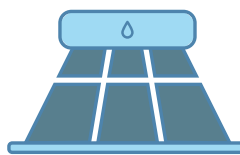
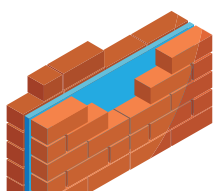
Οι παρακάτω λέξεις αποτελούν παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα κτίριο για την εξοικονόμηση ενέργειας.

ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΗΛΙΑΚΟΣ, ΚΕΛΥΦΟΣ, ΣΚΙΑΣΤΡΟ, ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Βρείτε τις πιο πάνω λέξεις μέσα στο κρυπτόλεξο.

Β	Η	Δ	Κ	Ε	Λ	Υ	Φ	Ο	Σ
Κ	Ο	Υ	Φ	Ω	Μ	Α	Τ	Α	Ο
Λ	Θ	Ρ	Γ	Α	Μ	Τ	Ζ	Υ	Χ
Ψ	Σ	Κ	Ι	Α	Σ	Τ	Ρ	Ο	Κ
Π	Η	Λ	Ι	Α	Κ	Ο	Σ	Ν	Γ
Δ	Α	Σ	Ω	Ι	Β	Ε	Φ	Ε	Ξ
Ε	Ξ	Α	Ε	Ρ	Ι	Σ	Μ	Ο	Σ

Συμπληρώστε τις λέξεις κάτω από τις αντίστοιχες εικόνες και περιγράψτε πώς βοηθούν οι παρεμβάσεις στην εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια.



Ποιες από αυτές τις παρεμβάσεις θα προτείνατε στο/στη Δήμαρχο του Δήμου σας να εφαρμόσει στο σχολείο σας;

Ποιες από αυτές τις παρεμβάσεις θα προτείνατε στους γονείς σας να εφαρμόσετε στο σπίτι σας;

Δραστηριότητα 2η | Φωτεινός παντογνώστης – Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

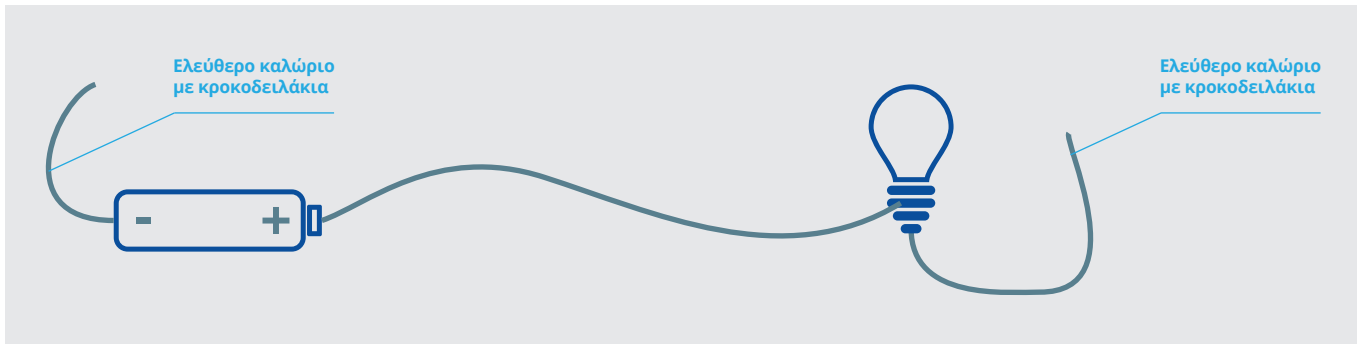
Υλικά

1. Χαρτόνι ή σκέπασμα από το κουτί του φωτοτυπικού χαρτιού A4
2. Διπλόκαρφα
3. 5 χάλκινα απλά καλώδια περίπου 20 εκατοστών
4. 1 μικρό καλώδιο 10 εκατοστών
5. 2 καλώδια με κροκοδειλάκια 30 εκατοστών
6. Λαμπάκι
7. Βάση για λαμπάκι
8. Μπαταρία 9V

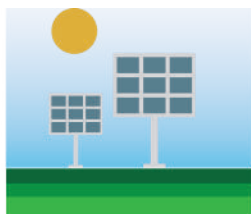
Οδηγίες:

1. Εκτυπώστε ή κατασκευάστε σε ένα χαρτόνι τον παρακάτω πίνακα με τις εικόνες
2. Τρυπήστε και τοποθετήστε διπλόκαρφα στα σημεία **X**
3. Ενώστε τα διπλόκαρφα των εικόνων με τους τρόπους παραγωγής ενέργειας με τις αντίστοιχες πηγές από το πίσω μέρος του χαρτονιού με τα καλώδια των 20 εκατοστών.
4. Στην περιοχή πάνω από τις εικόνες τοποθετήστε μια μπαταρία και το λαμπάκι μέσα στη βάση του συνδεδεμένα στη σειρά με το μικρό καλώδιο των 10 εκατοστών.
5. Συνδέστε τον ένα πόλο της μπαταρίας με το ένα καλώδιο των 30 εκατοστών και το λαμπάκι με το άλλο καλώδιο των 30 εκατοστών.

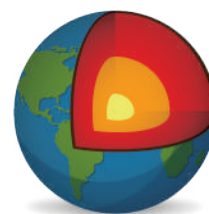
Σημείωση: όλα τα καλώδια μπορούν να αντικατασταθούν με καλώδια με κροκοδειλάκια και βύσματα



X



X



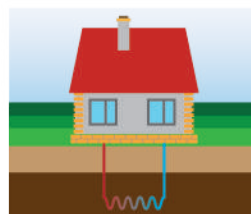
X



X



X



X



X



X



X



X



Φωτεινός παντογνώστης – Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

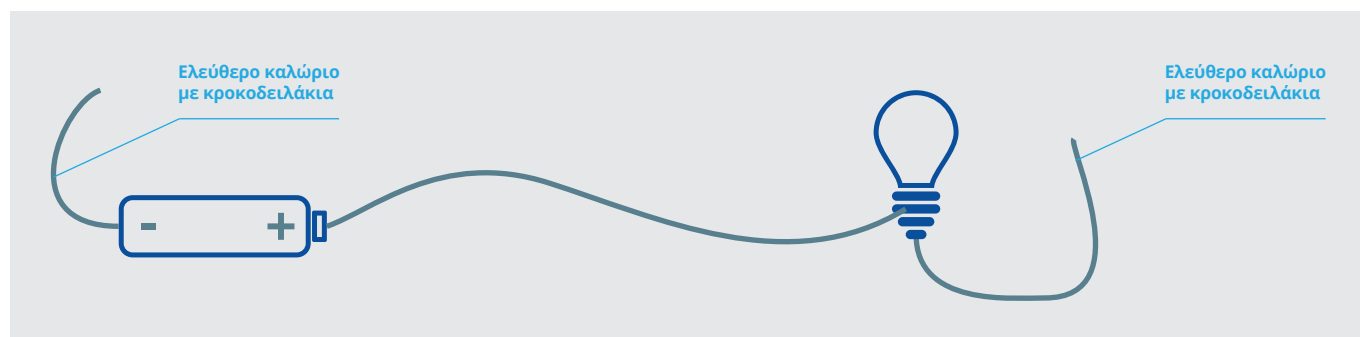
Υλικά

1. Χαρτόνι ή σκέπασμα από το κουτί του φωτοτυπικού χαρτιού A4
2. Διπλόκαρφα
3. 5 χάλκινα απλά καλώδια περίπου 20 εκατοστών
4. 1 μικρό καλώδιο 10 εκατοστών
5. 2 καλώδια με κροκοδειλάκια 30 εκατοστών
6. Λαμπάκι
7. Βάση για λαμπάκι
8. Μπαταρία 9V

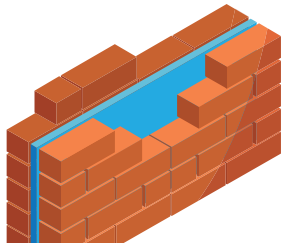
Οδηγίες:

1. Εκτυπώστε ή κατασκευάστε σε ένα χαρτόνι τον παρακάτω πίνακα με τις εικόνες
2. Τρυπήστε και τοποθετήστε διπλόκαρφα στα σημεία **X**
3. Ενώστε τα διπλόκαρφα των εικόνων με τους τρόπους παραγωγής ενέργειας με τις αντίστοιχες πηγές από το πίσω μέρος του χαρτονιού με τα καλώδια των 20 εκατοστών.
4. Στην περιοχή πάνω από τις εικόνες τοποθετήστε μια μπαταρία και το λαμπάκι μέσα στη βάση του συνδεδεμένα στη σειρά με το μικρό καλώδιο των 10 εκατοστών.
5. Συνδέστε τον ένα πόλο της μπαταρίας με το ένα καλώδιο των 30 εκατοστών και το λαμπάκι με το άλλο καλώδιο των 30 εκατοστών.

Σημείωση: όλα τα καλώδια μπορούν να αντικατασταθούν με καλώδια με κροκοδειλάκια και βύσματα



X



Ζεστά νερά χρήσης

X

X



Θερμομόνωση τοίχου

X

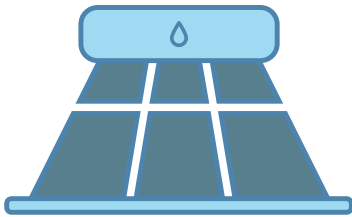
X



Αερισμός

X

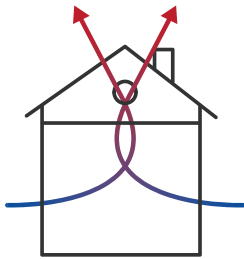
X



Θερμομόνωση παραθύρων

X

X



Σκίαση

X

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να συμπληρώσουν:






- μια αφίσα βασισμένη στις εικόνες των ΑΠΕ. Πρέπει να συμπληρώσουν τις αντίστοιχες πηγές, τους τρόπους παραγωγής ενέργειας και τις αντίστοιχες εφαρμογές τους,
- ένα σταυρόλεξο σχετικά με τις ΑΠΕ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

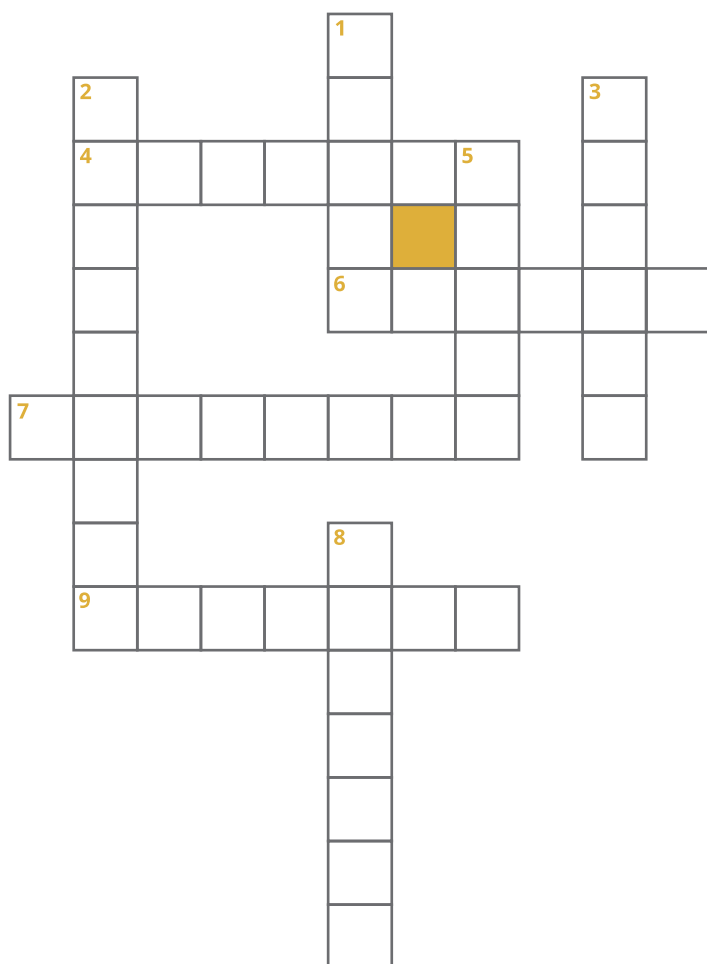
Οι μαθητές/τριες:

- να δώσουν παραδείγματα εφαρμογής των τεχνολογιών ΑΠΕ,
- να συνδυάσουν τις πηγές με τους τρόπους παραγωγής ενέργειας στις ΑΠΕ,
- να αναγνωρίσουν τα χαρακτηριστικά των πηγών ενέργειας και να επιλέξουν τις σωστές απαντήσεις στο σταυρόλεξο.

Δραστηριότητα 1η

ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ
				
ΠΗΓΗ	ΠΗΓΗ	ΠΗΓΗ	ΠΗΓΗ	ΠΗΓΗ
ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)



Οριζόντια

- 4. Αποτελεί πρακτική για την απόκτηση πόρων μέσα από τη γη
- 6. Είναι πρακτικά ανεξάντλητη μορφή ενέργειας
- 7. Χρώμα που χαρακτηρίζει τις ΑΠΕ διότι είναι φιλικές προς το περιβάλλον
- 9. Η ενέργεια αυτή προέρχεται από την ροή του ανέμου

Κάθετα

- 1. Τρόπος παραγωγής ενέργειας που παράγει ρύπους
- 2. Προέρχεται από τη ροή θερμότητας από το εσωτερικό της γης προς την επιφάνειά της
- 3. Τα καύσιμα αυτά δεν ανήκουν στις ΑΠΕ
- 5. Έτσι χαρακτηρίζονται οι ΑΠΕ διότι δεν απαιτούν παρέμβαση στη γη όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση και επιπλέον είναι φιλικές προς το περιβάλλον
- 8. Προέρχεται από φυτικές και ζωικές ουσίες και χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να κατασκευάσουν ένα κύκλωμα με φωτοβολταϊκό πάνελ και κινητήρα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν ότι η ενέργεια μπορεί να αλλάξει μορφές μέσα από ένα μικρό κύκλωμα,
- να διακρίνουν τις μετατροπές ενέργειας από φωτεινή σε ηλεκτρική (φωτοβολταϊκό στοιχείο) και από ηλεκτρική σε κινητική (ηλεκτρικός κινητήρας-μοτεράκι).

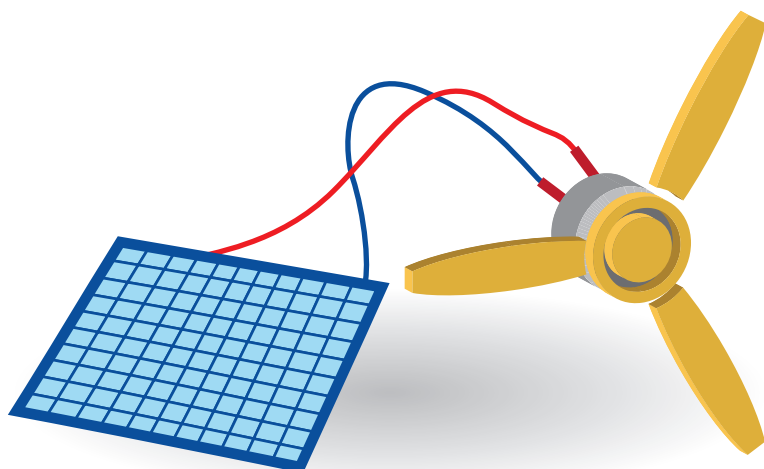
Δραστηριότητα 1η | Μετατροπή ενέργειας (από φωτεινή σε κινητική)

Υλικά

1. Ένα φωτοβολταϊκό στοιχείο των 6V (ή των 3V)
2. Ένα μοτέρ των 6V (ή των 3V)
3. Έναν έλικα
4. Μικρό χάλκινο καλώδιο κόκκινου χρώματος
5. Μικρό χάλκινο καλώδιο μαύρου χρώματος

Οδηγίες:

1. Ενώστε το καλώδιο μαύρου χρώματος στον αρνητικό πόλο του φωτοβολταϊκού και το καλώδιο του κόκκινου χρώματος στο θετικό πόλο.
2. Ενώστε τα καλώδια με τις δυο υποδοχές του μοτέρ (δεν παίζει ρολο σε ποια).*
3. Τοποθετήστε στον άξονα του μοτέρ τον έλικα.
4. Τοποθετήστε το φωτοβολταϊκό στοιχείο στον ήλιο ή κοντά σε αναμμένη λάμπα.
5. Παρατηρήστε τι γίνεται όταν το φωτοβολταϊκό στοιχείο είναι εκτεθειμένο στο φως και τι γίνεται όταν καλύπτεται από κάποιο αντικείμενο.
6. *Αλλάξτε την πολικότητα του κινητήρα αλλάζοντας τη θέση των καλωδίων στον κινητήρα.





Για να κινηθεί ο έλικας απαιτεί ενέργεια.
Από που παίρνει την ενέργεια αυτή;

Ποια είναι η τελική μορφή ενέργειας που παρατηρείτε στο κινητήρα;

Ποιες είναι οι ενδιάμεσες μετατροπές ενέργειας μέχρι να κινηθεί ο έλικας;

Όταν αλλάξατε την πολικότητα του κινητήρα τι παρατηρήσατε;

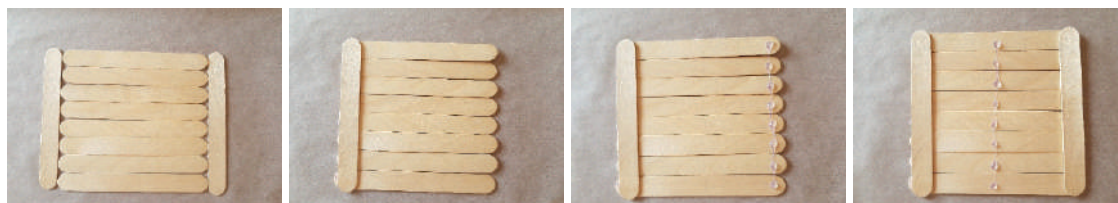
Δραστηριότητα 2η | Κατασκευή ηλιακού καταμαράν

Υλικά

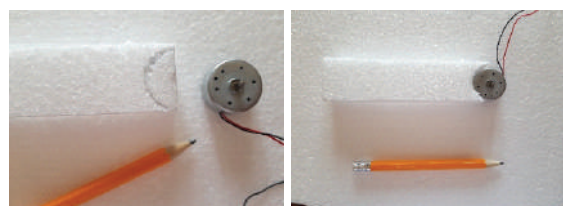
1. 10 γλωσσοπίεστρα
2. Πιστόλι και κόλλα σιλικόνης
3. 1 κομμάτι φελιζόλ ύψους 10 εκ.
4. 1 κινητήρα 3V
5. 1 φωτοβολταϊκό στοιχείο 6V
6. Καλώδια
7. 2 άδεια πλαστικά μπουκάλια 1,5 λίτρου
8. Μια φτερωτή

Οδηγίες:

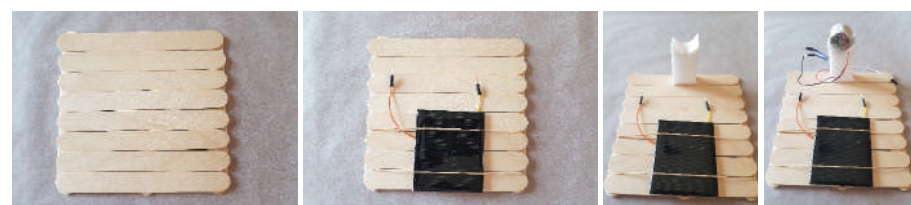
Κολλήστε τα γλωσσοπίεστρα με κόλλα σιλικόνης όπως στις παρακάτω φωτογραφίες.



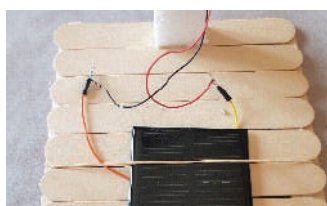
Κόψτε τη μια άκρη του φελιζόλ σε ημικυκλικό σχήμα που να εφαρμόζει ο κινητήρας και κολλήστε τον με κόλλα σιλικόνης όπως στις παρακάτω φωτογραφίες.



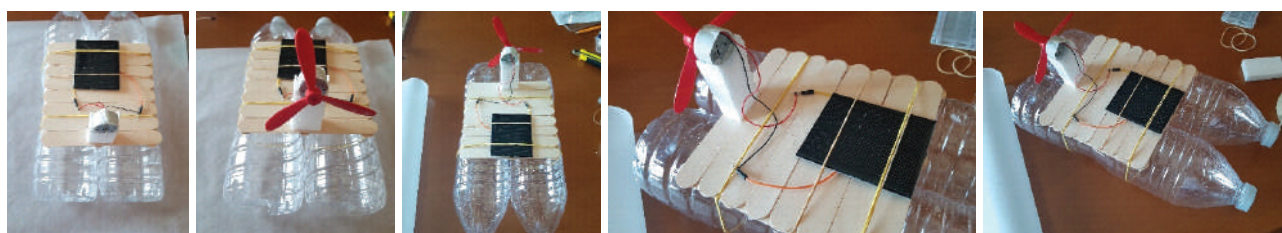
Στην «πλατφόρμα» από τα γλωσσοπίεστρα με δυο λαστιχάκια στερεώστε το φωτοβολταϊκό στοιχείο και με κόλλα σιλικόνης κολλήστε τον κινητήρα με το φελιζόλ όπως στις παρακάτω εικόνες.



Ενώστε τα καλώδια του κινητήρα με αυτά του φωτοβολταϊκού στοιχείου.



Ενώστε τα δυο μπουκάλια με δυο λαστιχάκια και στερεώστε πάνω σε αυτά την «πλατφόρμα». Στη συνέχεια τοποθετήστε την φτερωτή στον κινητήρα.



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να κατασκευάσουν ένα κύκλωμα με φωτοβολταϊκό πάνελ και λεντ ή λαμπάκι, να σχεδιάσουν το κύκλωμα που δημιούργησαν και να απαντήσουν σε ερωτήσεις εμπέδωσης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν ότι η ενέργεια μπορεί να αλλάξει μορφές,
- να συνδυάσουν τα υλικά για να κατασκευάσουν ένα μικρό κύκλωμα,
- να αναπαραστήσουν σχεδιαστικά το κύκλωμα,
- να πειραματιστούν ως προς την απόσταση και την κλίση του φωτοβολταϊκού πάνελ από την πηγή φωτός και να εξάγουν συμπεράσματα
- να αναγνωρίσουν τις μετατροπές ενέργειας στο κύκλωμα που κατασκεύασαν.

Δραστηριότητα 1η

Κατασκευάστε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα με τα παρακάτω υλικά:

Υλικά

1. Ένα φωτοβολταϊκό στοιχείο των 6V (ή των 3V)
2. Ένα μοτέρ των 6V (ή των 3V)
3. Έναν έλικα
4. Μικρό χάλκινο καλώδιο κόκκινου χρώματος
5. Μικρό χάλκινο καλώδιο μαύρου χρώματος

1. Όταν καταφέρετε να ανάψετε το λεντ τότε στον παρακάτω χώρο σχεδιάστε ένα σκίτσο για το πώς συνδέσατε τα υλικά μεταξύ τους.

2. Τοποθετήστε το φωτοβολταϊκό πάνελ κοντά σε μια φωτεινή πηγή και σιγά σιγά απομακρύνετε το. Τι παρατηρείτε;

3. Δοκιμάστε να αλλάξετε την γωνία του φωτοβολταϊκού ως προς την φωτεινή πηγή. Τι παρατηρείτε;

4. Για να ανάψει το λεντ απαιτεί ενέργεια. Από που παίρνει την ενέργεια αυτή;

5. Ποια είναι η τελική μορφή ενέργειας που παρατηρείται στο λεντ;

6. Ποιες είναι οι ενδιάμεσες μετατροπές ενέργειας μέχρι να ανάψει το λεντ;

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να κατασκευάσουν ένα κύκλωμα με κινητήρα και λεντ ή λαμπάκι, να σχεδιάσουν το κύκλωμα που δημιούργησαν και να απαντήσουν σε ερωτήσεις εμπέδωσης.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν ότι η ενέργεια μπορεί να αλλάξει μορφές,
- να συνδυάσουν τα υλικά για να κατασκευάσουν ένα μικρό κύκλωμα,
- να αναπαραστήσουν σχεδιαστικά το κύκλωμα,
- να πειραματιστούν με την ταχύτητα περιστροφής του έλικα και την ένταση της φωτοβολίας,
- να αναγνωρίσουν τις μετατροπές ενέργειας μέσα στο κύκλωμα που κατασκεύασαν.

Δραστηριότητα 1η

Κατασκευάστε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα με τα παρακάτω υλικά:

Υλικά

1. Ένα μοτέρ των 6V
2. Ένα λεντ
3. Μια αντίσταση των 200Ω
4. Καλώδιο κόκκινου χρώματος
5. Καλώδιο μαύρου χρώματος

ΣΥΜΒΟΛΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

 πηγή	 σύνδεση πηγών	 διακόπτης	 λαμπάκι	 βομβητής
 αμπερόμετρο	 βολτόμετρο	 κινητήρας	 αντιστάτης	 ροοστάτης

1. Όταν καταφέρετε να ανάψετε το λεντ τότε στον παρακάτω χώρο δημιουργήστε ένα σχεδιάγραμμα της κατασκευής. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και σύμβολα.

2. Περίστρεψε τον έλικα αργά και γρήγορα. Τι παρατηρείς;

3. Για να ανάψει το λεντ χρειάζεται ενέργεια. Από που παίρνει την ενέργεια αυτή;

4. Ποια είναι η τελική μορφή ενέργειας που παρατηρείται στο λεντ;

5. Ποιες είναι οι ενδιάμεσες μετατροπές ενέργειας μέχρι να ανάψει το λεντ;

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται μέσα από γλωσσικές ασκήσεις να κατηγοριοποιήσουν τις πηγές ενέργειας σε ανανεώσιμες και μη. Να εξηγήσουν μέσα από καθημερινά παραδείγματα τον τρόπο που μετατρέπεται και μεταφέρεται η ενέργεια. Να εργαστούν με διαγράμματα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να ορίσουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να τις διακρίνουν από τις συμβατικές,
- να γνωρίσουν ότι η ενέργεια έχει πολλές μορφές,
- να κατανοήσουν ότι η ενέργεια μπορεί να αλλάξει μορφές και να μεταφερθεί,
- να δώσουν παραδείγματα μέσα από τα οποία να ερμηνεύονται τις μετατροπές ενέργειας,
- να αναπαραστήσουν τις μετατροπές και τις απώλειες ενέργειας μέσα από τα διαγράμματα Sankey.

Δραστηριότητα 1η

Μετατροπή ενέργειας

Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω κείμενο με τις παρακάτω φράσεις ή λέξεις:

άνεμο , ανεξάντλητες, ηλιακή, υδροηλεκτρική, βάθη, αναπληρώνει, θερμική.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι οι πηγές ενέργειας τις οποίες η φύση έχει τη δυνατότητα να τις συνεχώς και αυτό ως έχει αποτέλεσμα να μην τελειώνουν και να είναι.....
 Η ενέργεια που παίρνουμε απευθείας από τον ήλιο, (..... ενέργεια), η ενέργεια που παίρνουμε από το/τον (αιολική ενέργεια), η ενέργεια που παίρνουμε από τα της Γης και την υψηλή ενέργεια του εσωτερικού της (γεωθερμική ενέργεια), η ενέργεια που παίρνουμε από την κίνηση του νερού, κύματα, ποτάμια, παλίρροια καταρράκτες (υδραυλική, ενέργεια).

Δραστηριότητα 2η

Παρακάτω θα διαβάσετε κάποιες μορφές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Να τις τοποθετήσετε σε δυο στήλες ανάλογα με το αν είναι ανανεώσιμες ή όχι.

Πυρηνική, αιολική, υδροηλεκτρική, θερμοηλεκτρική, γεωθερμική, ηλιακή.

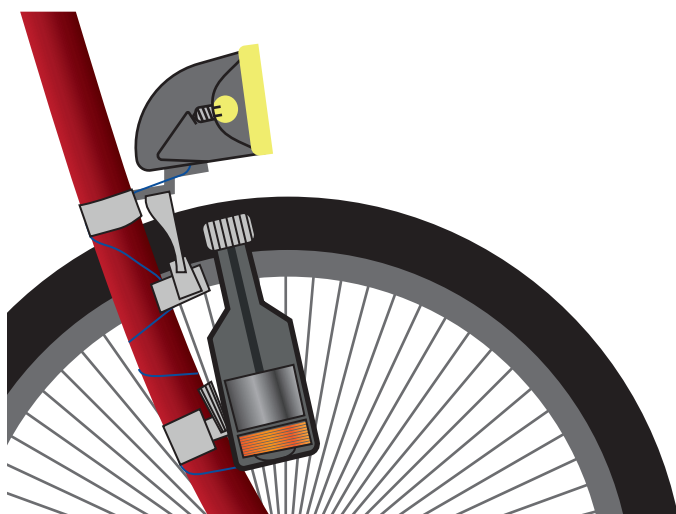
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ

Δραστηριότητα 3η

Να περιγράψετε το ταξίδι της ενέργειας και τις μετατροπές της από τον τόπο παραγωγής έως το σπίτι σας (τηλεόραση, ηλεκτρική κουζίνα, ανεμιστήρας) χρησιμοποιώντας τις λέξεις και τα παράγωγά τους: ρέει, μετατρέπεται, αποθηκεύεται, υποβαθμίζεται, φωτεινή, θερμική, ηλεκτρομαγνητική, κινητική.

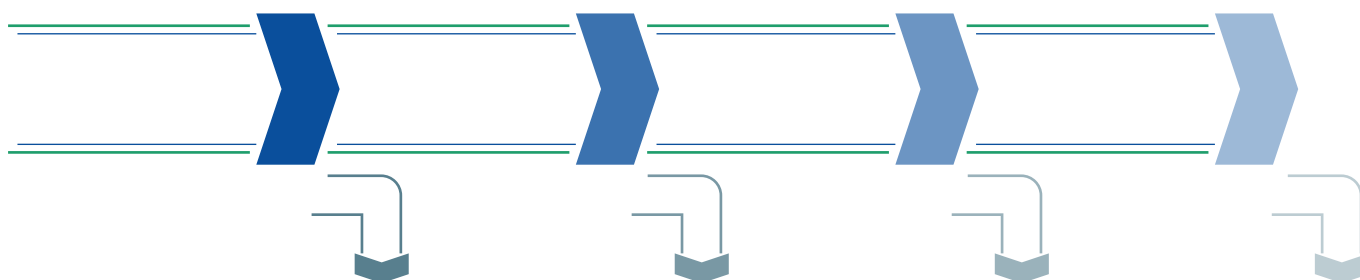
Δραστηριότητα 4η

Ξεκινάτε να κάνετε ποδήλατο το βράδυ και έχετε ανάψει και το φως του ποδηλάτου, θα πρέπει να τοποθετήσετε μέσα στα βέλη τις παρακάτω έννοιες για να δείξετε ένα διάγραμμα ροής της ενέργειας και τις μετατροπές της: **ηλεκτρική, θερμική, φωτεινή, χημική, κινητική**



Τι συμπεραίνετε;

Περιγράψτε στο πιο κάτω διάγραμμα Sankey τις μετατροπές ενέργειας του παραπάνω παραδείγματος και τις απώλειές της.



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται μέσα από τη σχεδίαση να κατανοήσουν τον ρόλο του σκίαστρου σε ένα σύγχρονο βιοκλιματικό σπίτι. Το σκίαστρο μπορεί να είναι η προέκταση της στέγης του σπιτιού, μια τέντα, ένα μπαλκόνι, ένα δέντρο.

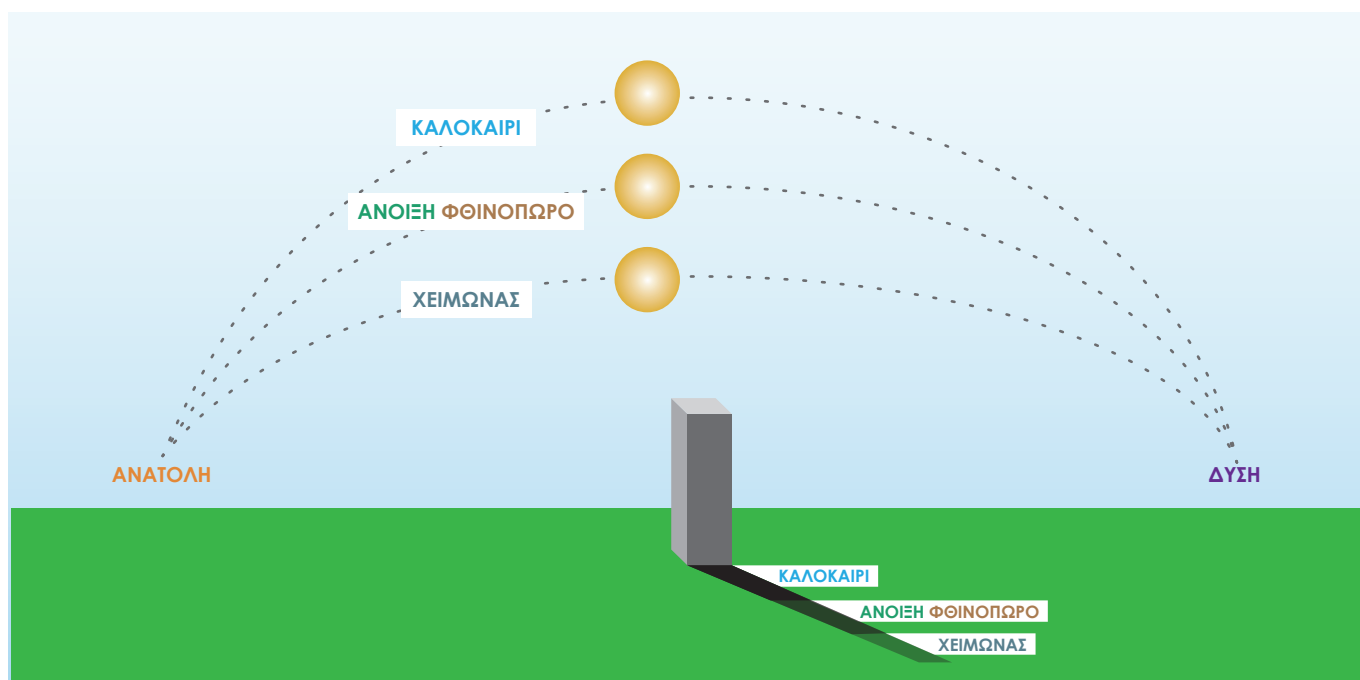
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες είναι σε θέση να γνωρίσουν τον ρόλο που παίζει το σκίαστρο στον φωτισμό και στη θέρμανση σε ένα κτήριο τον χειμώνα και το καλοκαίρι με τη βοήθεια των γραμμοσκιασμένων επιφανειών.

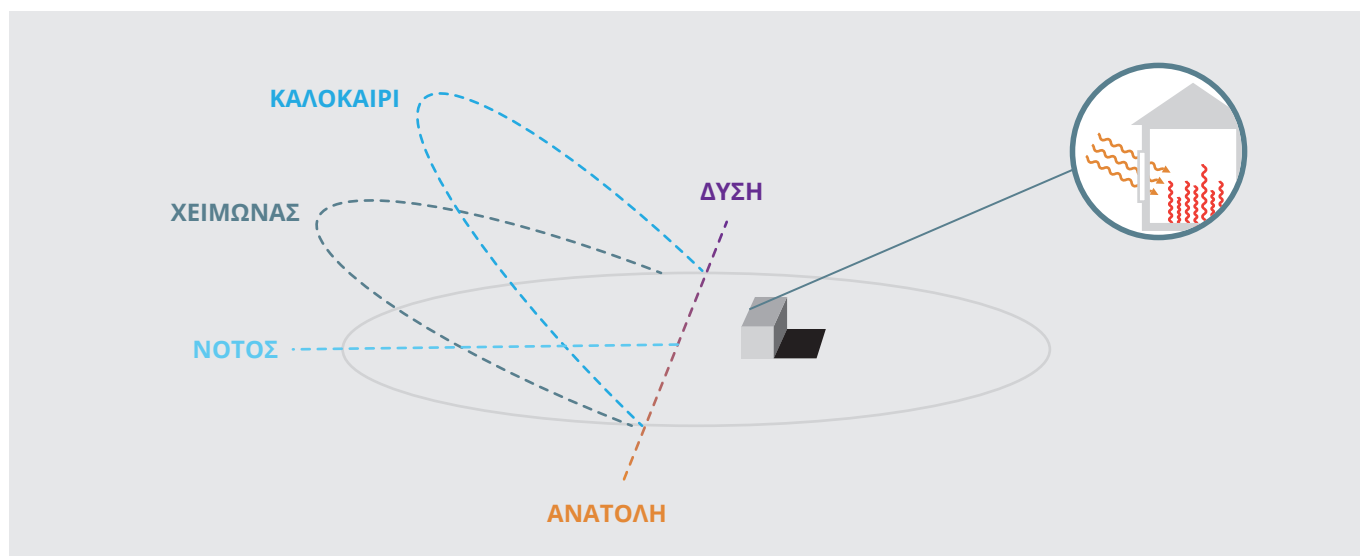
Δραστηριότητα 1η

1. Με τη βοήθεια ενός χάρακα σχεδιάστε μια ευθεία γραμμή από το κέντρο του ήλιου μέχρι το πάτωμα του σπιτιού περνώντας από το άνω άκρο του παραθύρου.
2. Με τη βοήθεια ενός χάρακα σχεδιάστε μια ευθεία γραμμή από το κέντρο του ήλιου μέχρι το πάτωμα του σπιτιού περνώντας από το κάτω άκρο του παραθύρου.
3. Χρωματίστε με κίτρινο χρώμα την περιοχή (τετράπλευρο) που σχηματίζεται από την πλευρά του παραθύρου, το πάτωμα και τις δυο ευθείες που τραβήξατε.
4. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία και στη δεύτερη εικόνα.
5. Συγκρίνετε τις δυο σκιαγραφημένες περιοχές και συζητήστε τι συμπεράσματα βγάξετε για την ποσότητα του φωτός που μπαίνει στο εσωτερικό του σπιτιού και τις επιπτώσεις στον φωτισμό και στη θέρμανσή του.

Θεωρία για τη θέση του ήλιου χειμώνα και καλοκαίρι



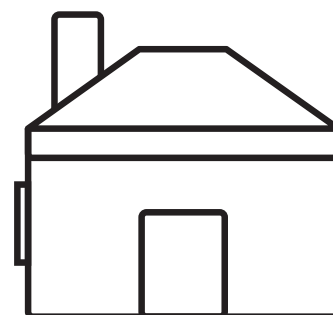
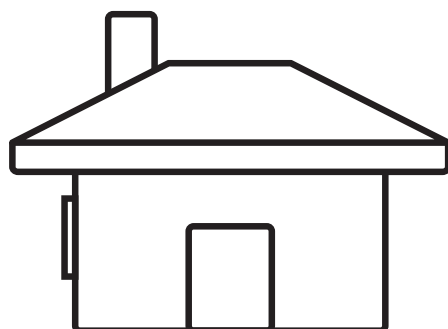
Η ηλιακή ακτινοβολία που προσλαμβάνεται από μία επιφάνεια εξαρτάται από τη γωνία με την οποία τούτη προσπίπτει στην επιφάνεια. Έτσι εάν οι ακτίνες πέφτουν κάθετα σε μια επιφάνεια τότε αυτή θερμαίνεται περισσότερο σε σχέση με όταν πέφτουν πλάγια. Το Χειμώνα ο ήλιος είναι χαμηλά και γι' αυτό οι ακτίνες του πέφτουν πλάγια. Σε αντίθεση με το καλοκαίρι όπου ο ήλιος είναι ψηλά και οι ακτίνες του πέφτουν σχεδόν κάθετα. Έτσι το χειμώνα έχουμε κρύο ενώ το καλοκαίρι έχουμε ζέστη.



Σχεδιάστε στις παρακάτω εικόνες:

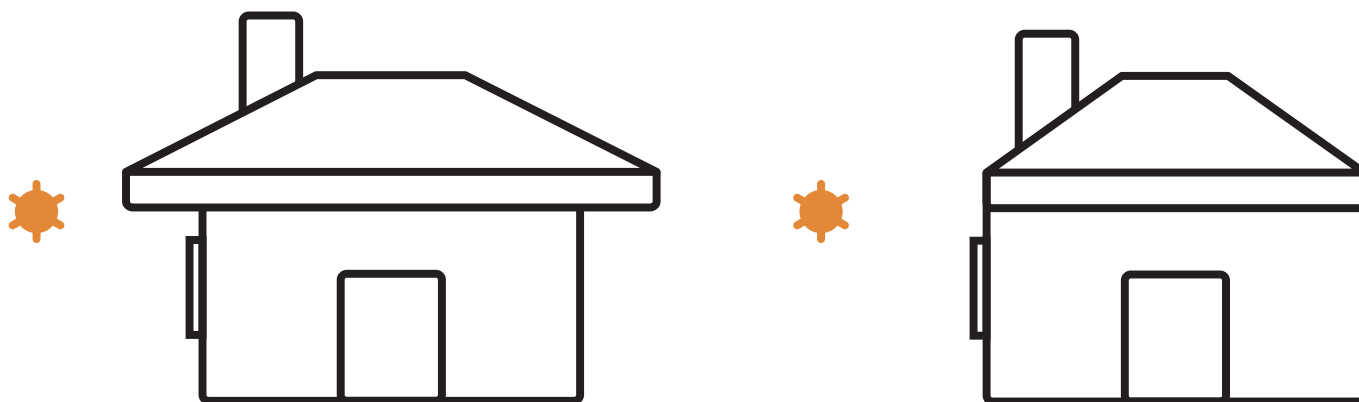
- μια ευθεία γραμμή από το κέντρο του ήλιου μέχρι το εσωτερικό του σπιτιού η οποία θα διέρχεται υποχρεωτικά από το πάνω μέρος του παραθύρου
- μια δεύτερη ευθεία από το κέντρο του ήλιου μέχρι το εσωτερικό του σπιτιού η οποία θα διέρχεται υποχρεωτικά από το κάτω μέρος του παραθύρου
- έπειτα χρωματίστε με πορτοκαλί χρώμα την περιοχή στο εσωτερικό του σπιτιού όπου διέρχονται οι δυο ευθείες γραμμές του ήλιου που σχεδιάσατε

Καλοκαίρι



Παρατηρώντας τις πορτοκαλί περιοχές το καλοκαίρι σε δυο σπίτια που το ένα έχει σκίαστρο ενώ το άλλο όχι τι συμπεραίνετε;

Χειμώνας



Παρατηρώντας τις πορτοκαλί περιοχές το χειμώνα σε δυο σπίτια που το ένα έχει σκίαστρο ενώ το άλλο όχι τι συμπεραίνετε;

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται μέσα από τη σχεδίαση και τις μετρήσεις να παρατηρήσουν τη ροή του αέρα σε ένα βιοκλιματικό κτήριο ώστε να παραμένει δροσερό και να απαιτεί λιγότερη χρήση κλιματισμού (air-condition). Παράλληλα τους ζητείται να κατασκευάσουν ένα σπίτι για να μοντελοποιήσουν και να παρατηρήσουν τη ροή του αέρα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες είναι σε θέση να ερμηνεύσουν πως ένα βιοκλιματικό σπίτι διατηρεί την επιθυμητή θερμοκρασία χωρίς τη χρήση ενεργοβόρων συσκευών.

Δραστηριότητα 1η

Φυσικός αερισμός

Εάν έχετε πρόσβαση σε μια πολυώροφη πολυκατοικία μπορείτε να καταγράψετε τις μετρήσεις της θερμοκρασίας στο κλιμακοστάσιο σε κάθε όροφο. Χρησιμοποιώντας ένα θερμόμετρο σταθείτε σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας μέχρι να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία και στη συνέχεια καταγράψτε τη στον παρακάτω πίνακα.

ΟΡΟΦΟΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C
Υπόγειο	_____
Ισόγειο	_____
1 ^{ος} Όροφος	_____
2 ^{ος} Όροφος	_____
3 ^{ος} Όροφος	_____
4 ^{ος} Όροφος	_____
5 ^{ος} Όροφος	_____

Παρατηρώντας τις τιμές της θερμοκρασίας που καταγράψατε τι συμπέρασμα βγάζετε για τη ροή του ζεστού και του κρύου αέρα;

Διαμπερής φυσικός αερισμός



Τους καλοκαιρινούς μήνες, πότε είναι καλύτερα να ανοίγουμε τα παράθυρα του σπιτιού για να αεριστεί και να δροσιστεί;



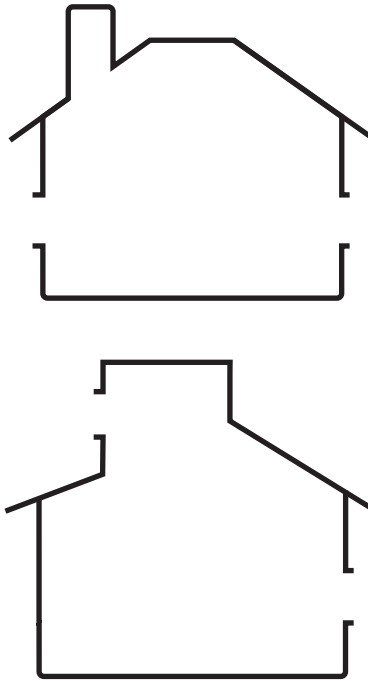
Τις μεσημεριανές ώρες



Τις βραδινές ώρες

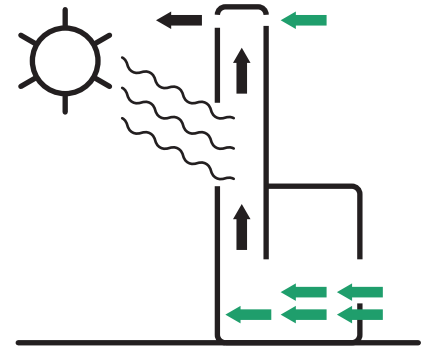
Στην εικόνα γιατί ο αέρας εξέρχεται από το πιο ψηλό άνοιγμα;

Φυσικός ελκυσμός



Στα παραπάνω σχεδιαγράμματα κτηρίων ζωγραφίστε με μπλε βέλη από ποια σημεία εισέρχεται ο δροσερός αέρας και με κόκκινα από ποια σημεία εξέρχεται ο θερμός αέρας.

Ηλιακή καμινάδα (ενίσχυση φυσικού ελκυσμού)



Παρατηρώντας το παραπάνω σχεδιάγραμμα κτηρίου, περιγράψτε πώς η ηλιακή καμινάδα ενισχύει το φαινόμενο του φυσικού ελκυσμού;

Δραστηριότητα 2η

Υλικά

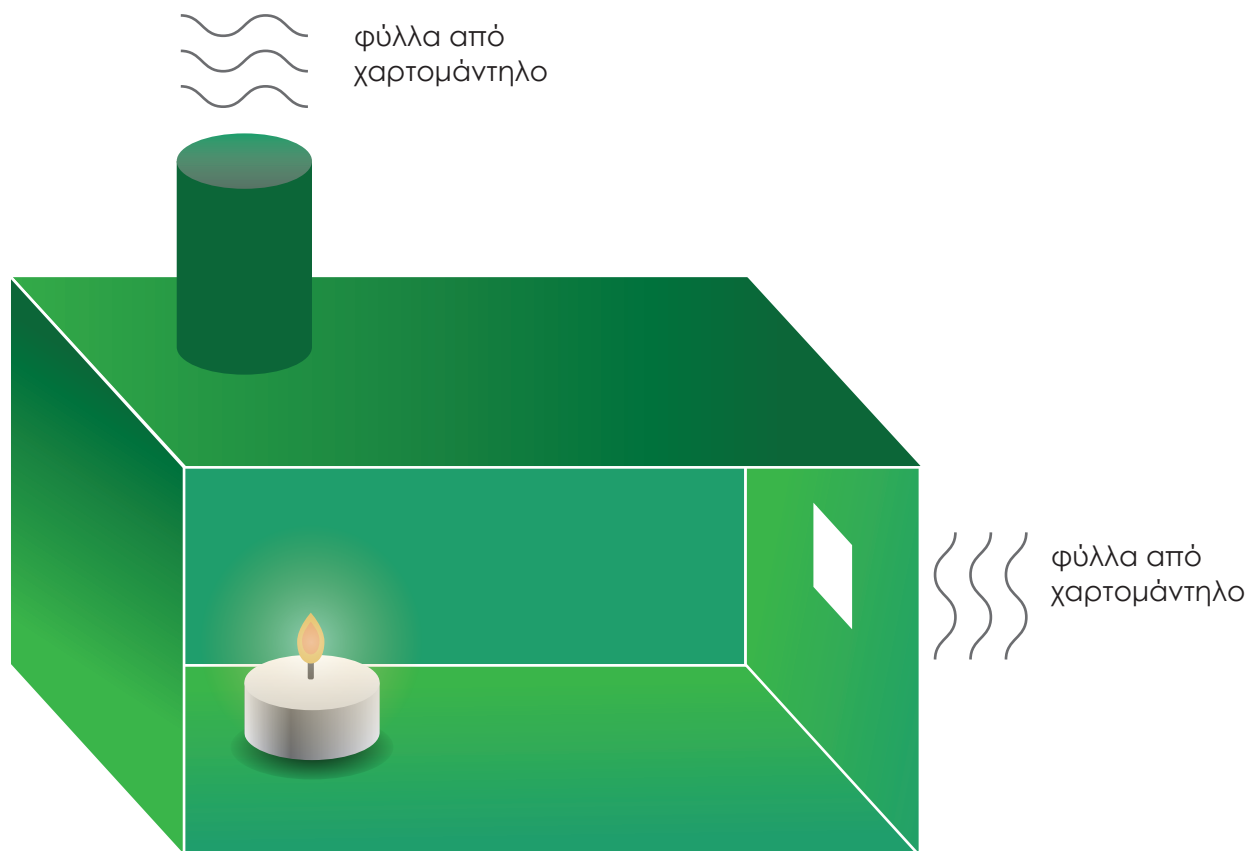
1. ένα κουτί από παπούτσια ή άλλο αντίστοιχου μεγέθους
2. μια μεμβράνη
3. ένα ρολό από το εσωτερικό χαρτιού υγιείας
4. ψαλίδι
5. κοπίδι
6. χαρτομάντιλα
7. κεράκι ρεσώ
8. χαρτοταινία

Κατασκευή

1. Αφαιρέστε το καπάκι του κουτιού.
2. Βλέποντας την ανοιχτή πλευρά του κουτιού κόψτε με το κοπίδι στο πάνω αριστερό μέρος του κουτιού ένα κυκλικό άνοιγμα με διάμετρο όσο αυτή του ρολού.
3. Στο πάνω άνοιγμα τοποθετήστε το ρολό και κλείστε το με την χαρτοταινία αεροστεγώς σαν καμινάδα.
4. Με το κοπίδι κόψτε στην πλάγια πλευρά του χαρτόκουτου ένα τετράγωνο άνοιγμα, σαν παράθυρο, 3 εκ. x 3 εκ. όπως στο σχήμα.
5. Μέσα στο κουτί και κάτω από την καμινάδα τοποθετήστε το ρεσώ αναμμένο.
6. Κλείστε την ανοιχτή πλευρά του κουτιού με τη διάφανη μεμβράνη αεροστεγώς με την χαρτοταινία.
7. Τοποθετήστε και κρατήστε λωρίδες 0,5 εκ. από φύλλα χαρτομάντηλου στα ανοίγματα του παραθύρου και της καμινάδας.

Προς ποια κατεύθυνση βλέπετε να κινούνται τα φύλλα;

Τι συμπεραίνετε σχετικά με τα ρεύμα του αέρα σε ένα σπίτι;



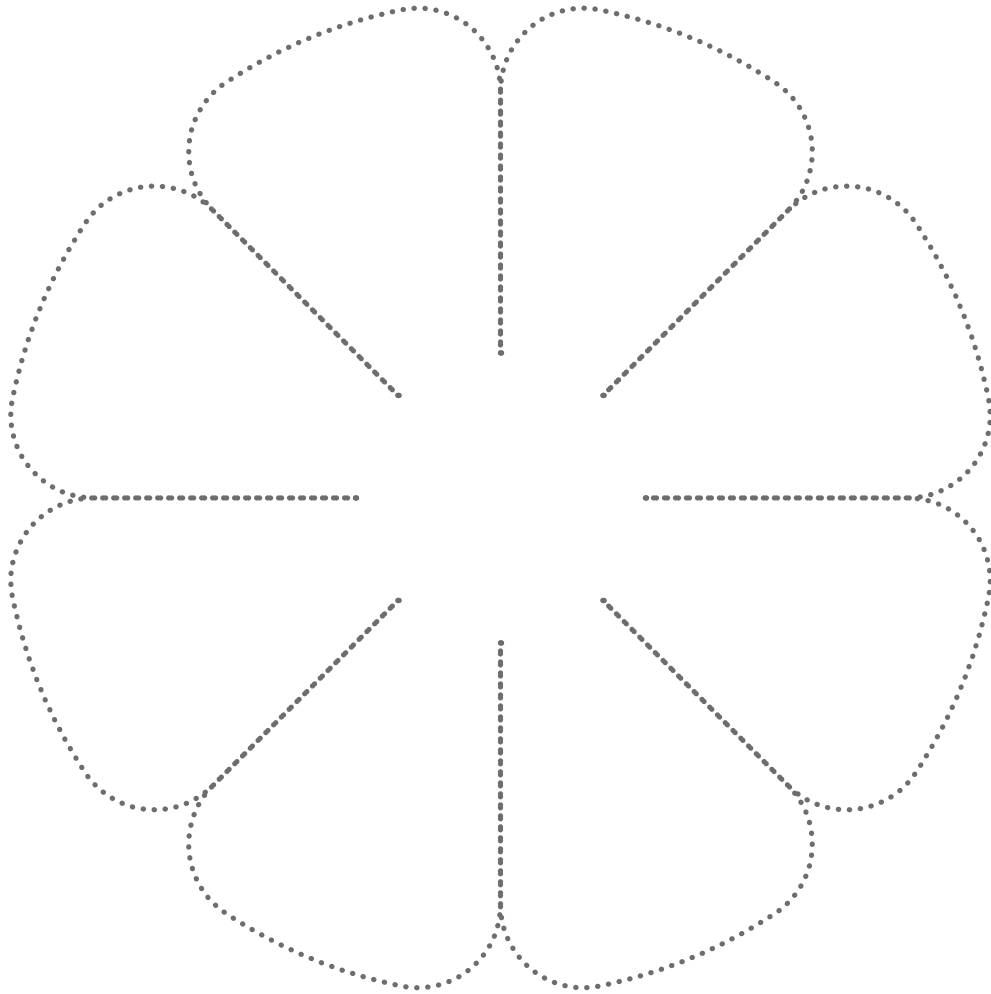
Δραστηριότητα 3η

Υλικά

1. Χρωματιστό χαρτί κανσόν κυκλικό διαμέτρου περίπου 15 εκ. ή έλικα που μπορεί να κατασκευαστεί με χοντρό αλουμινόχαρτο (όπως αυτό που σφραγίζει συσκευασίες αεροστεγώς όπως του καφέ)
2. Ψαλίδι
3. Ξυλάκι μπαμπού
4. Καλαμάκι
5. Χάρακας
6. 4 ρεσώ
7. Κόλλα
8. Σπίρτα ή αναπτήρας
9. Πλαστελίνη

Διαδικασία

1. Κόψτε το πλαστικό καλαμάκι σε μήκος 5 εκ.
2. Κόψτε το περίγραμμα από το "λουλούδι" και διπλώστε τα "πέταλα" με κλίση όπως μιας έλικας.
3. Στερεώστε σε κάθετη θέση το καλαμάκι με την πλαστελίνη ως βάση.
4. Κολλήστε το καλαμάκι των 5 εκ. στο κέντρο του "λουλουδιού".
5. Περάστε το ξυλάκι μπαμπού μέσα στο καλαμάκι.
6. Τοποθετήστε τα 4 ρεσώ γύρω από την πλαστελίνη.
7. Ανάψτε τα ρεσώ.



Γράψτε τι παρατηρείτε.

Εξηγείστε γιατί συμβαίνει αυτό.

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να γνωρίσουν, με την κατασκευή ενός ηλιακού θερμοσίφωνα, τη σημασία της χρήσης της ηλιακής ενέργειας στις καθημερινές δραστηριότητες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν τον ρόλο που παίζει ο ήλιος ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας,
- να κατασκευάσουν έναν ηλιακό θερμοσίφωνα,
- να πάρουν μετρήσεις της θερμοκρασίας,
- να διαπιστώσουν ότι η ηλιακή ενέργεια μπορεί να μετατραπεί σε θερμική,
- να ερμηνεύσουν τη λειτουργία του ηλιακού θερμοσίφωνα.

Δραστηριότητα 1η

Υλικά

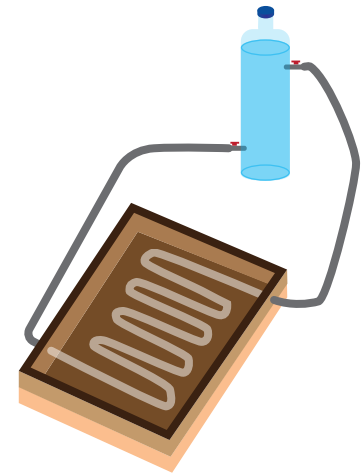
1. Ένα παραλληλεπίπεδο κουτί 30x25 εκατοστών περίπου. Το ύψος ας μην ξεπερνάει τα 10 εκατοστά (εάν βρείτε ψηλότερο μπορείτε να το κόψετε στα 10 εκατοστά). Το κουτί πρέπει να είναι γερό για να αντέξει το λάστιχο που θα στερεώσετε στο εσωτερικό του.
2. Χαρτόνι σε αντίστοιχες διαστάσεις 30x25 εκατοστών
3. 4 μέτρα μαλακό πλαστικό λάστιχο με διάμετρο 14-16 χιλιοστά διάμετρο κατά προτίμηση μαύρου χρώματος
4. 2 πλαστικές πιπέτες των οποίων το στόμιο να ταιριάζει στη διατομή του λάστιχου
5. Τέμπερα μαύρου χρώματος
6. Ένα άδειο πλαστικό μπουκάλι 1,5 ή 2 λίτρων
7. Ένα κομμάτι διαφανές πλαστικό ή τζάμι ή διαφανή μεμβράνη 30x25 εκατοστά
8. Πιστόλι σιλικόνης και σιλικόνη
9. Κοπίδι ή ψαλίδι, χάρακα και μολύβι

Οδηγίες κατασκευής ηλιακού συλλέκτη:

1. Βάψτε το εσωτερικό του κουτιού (πάτο και τοιχώματα) με τη μαύρη τέμπερα.
2. Βάλτε το λάστιχο μέσα στο κουτί από την κάτω δεξιά πλευρά και το διπλώνετε επαναλαμβανόμενα σε σχήμα οφιοειδές μέχρι την πάνω αριστερή πλευρά από όπου και εξέρχεται. Φροντίστε να στερεώσετε το λάστιχο στο κάτω μέρος του κουτιού με σύρμα το οποίο θα περνά μέσα από τρύπες που θα έχετε κάνει στο κουτί. Κολλήστε ένα χαρτόνι κάτω από τη βάση του κουτιού για να μονώσετε τις τρύπες του σύρματος.
3. Βάψτε το λάστιχο σε μαύρο χρώμα.
4. Κόψτε ένα πλαίσιο από το καπάκι σε απόσταση 2 εκατοστών από τις άκρες και τοποθετήστε στη θέση του το κομμάτι διαφανούς πλαστικού (τζάμι ή μεμβράνη). Κολλήστε το με σιλικόνη. Τοποθετήστε το καπάκι πάνω στο κουτί.
5. Φροντίζουμε να τοποθετήσουμε το συλλέκτη με κλίση προς τον ήλιο.

Οδηγίες κατασκευής ντεπόζιτου:

Τοποθετήστε τη μια πιπέτα στο πάνω δεξί μέρος του μπουκαλιού και την άλλη στο κάτω αριστερό μέρος. Σφραγίστε τις πιπέτες με σιλικόνη για καλύτερη μόνωση ώστε να μην υπάρξουν διαρροές. Συνδέστε το λάστιχο από το πάνω δεξί μέρος του συλλέκτη με την πάνω πιπέτα του μπουκαλιού και το άλλο λάστιχο από το κάτω αριστερό μέρος του συλλέκτη με την κάτω πιπέτα του μπουκαλιού. Τοποθετήστε το μπουκάλι περίπου μισό μέτρο πάνω από τον ηλιακό συλλέκτη πάνω σε ένα κουτί ή ένα τραπεζάκι.



ΩΡΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ °C	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΗ °C	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ °C

Μετρήσεις

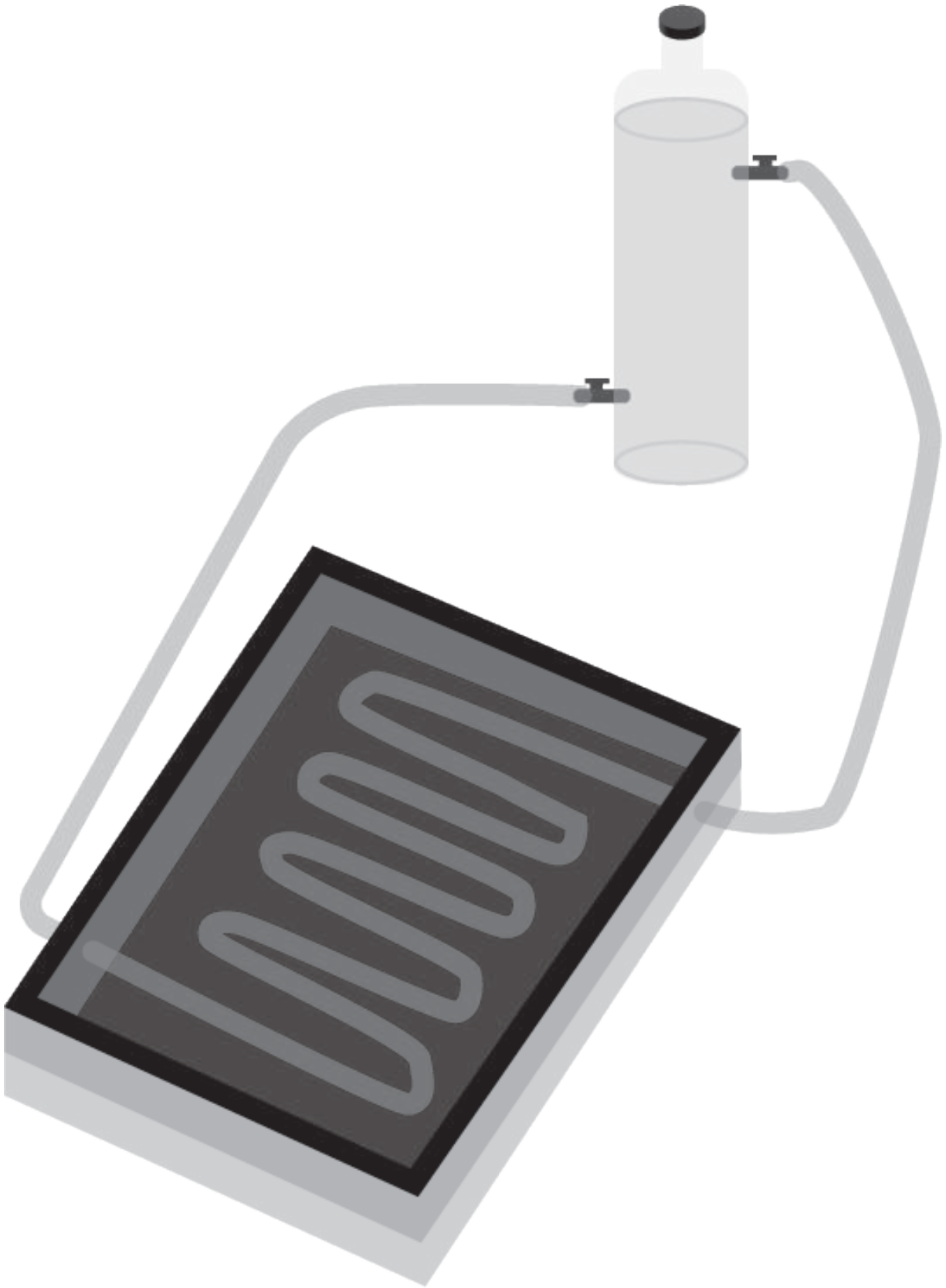
Τοποθετήστε τρία θερμομέτρα οιοπνεύματος σε διαφορετικά βάθη, ένα κοντά στον πυθμένα, ένα στη μέση και ένα κοντά στην κορυφή του νερού. Παρατηρήστε και καταγράψτε τις μετρήσεις στο διπλανό πίνακα.

Γιατί ο ηλιακός συλλέκτης πρέπει να βαφτεί μαύρος;

Γιατί ο ηλιακός συλλέκτης έχει διαφανές πλαστικό ή τζάμι από την πάνω πλευρά;

Γιατί το δοχείο με το νερό είναι τοποθετημένο πιο ψηλά από τον συλλέκτη;

Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να σημειώσετε την κατεύθυνση κυκλοφορίας του νερού μέσα στον ηλιακό θερμοσίφωνα; Επίσης μπορείτε να σημειώσετε σε ποιο σημείου του μπουκαλιού το νερό είναι πιο ζεστό;



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες κατασκευάζουν θερμός με απλά καθημερινά υλικά και κάνουν μετρήσεις ώστε να παρατηρήσουν ότι η θερμοκρασία του υγρού που περιέχεται στο μπουκάλι, μεταβάλλεται με μικρότερο ρυθμό (πιο αργά).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

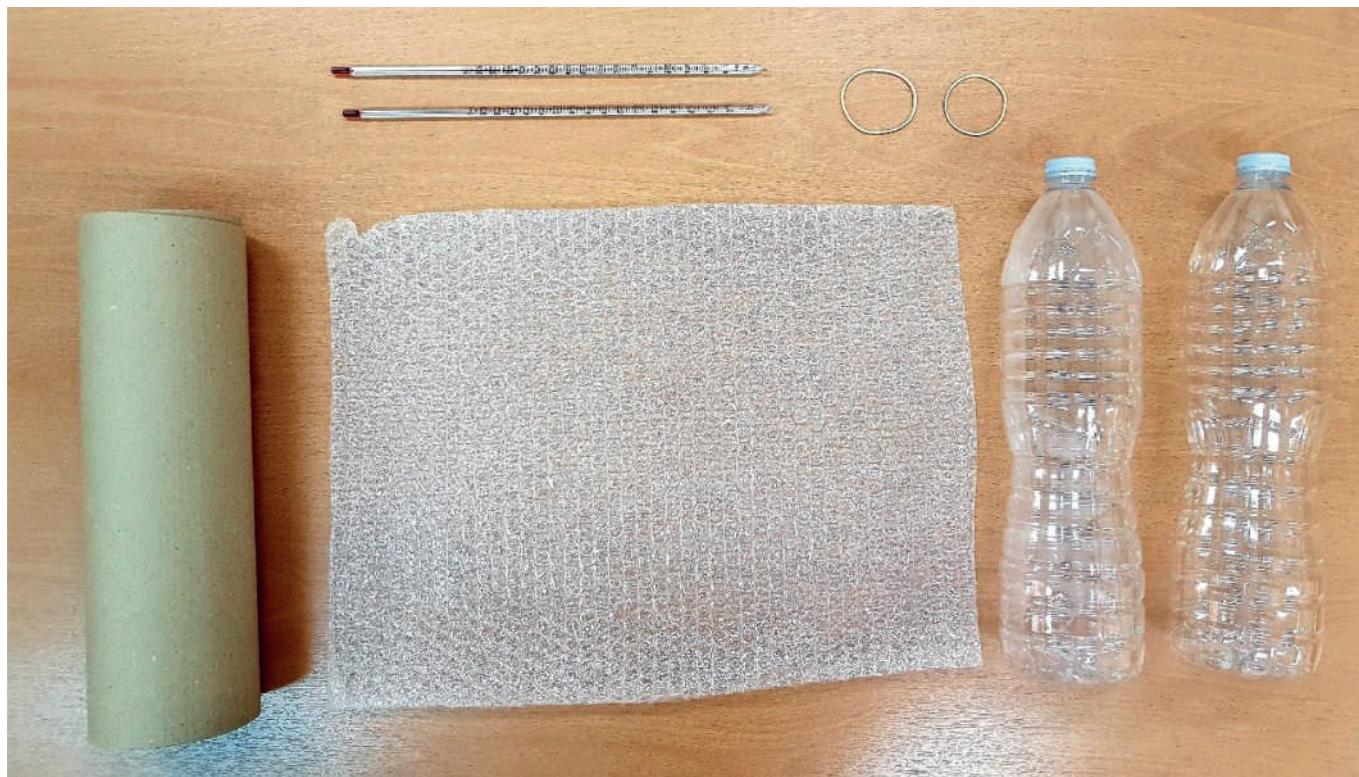
Οι μαθητές/τριες:

- να κατασκευάσουν απλά θερμομονωτικά δοχεία με καθημερινά υλικά,
- να πάρουν μετρήσεις και να εξάγουν συμπεράσματα,
- να διακρίνουν τον ρόλο των θερμομονωτικών υλικών στην ενεργειακή αποδοτικότητα.

Δραστηριότητα 1η

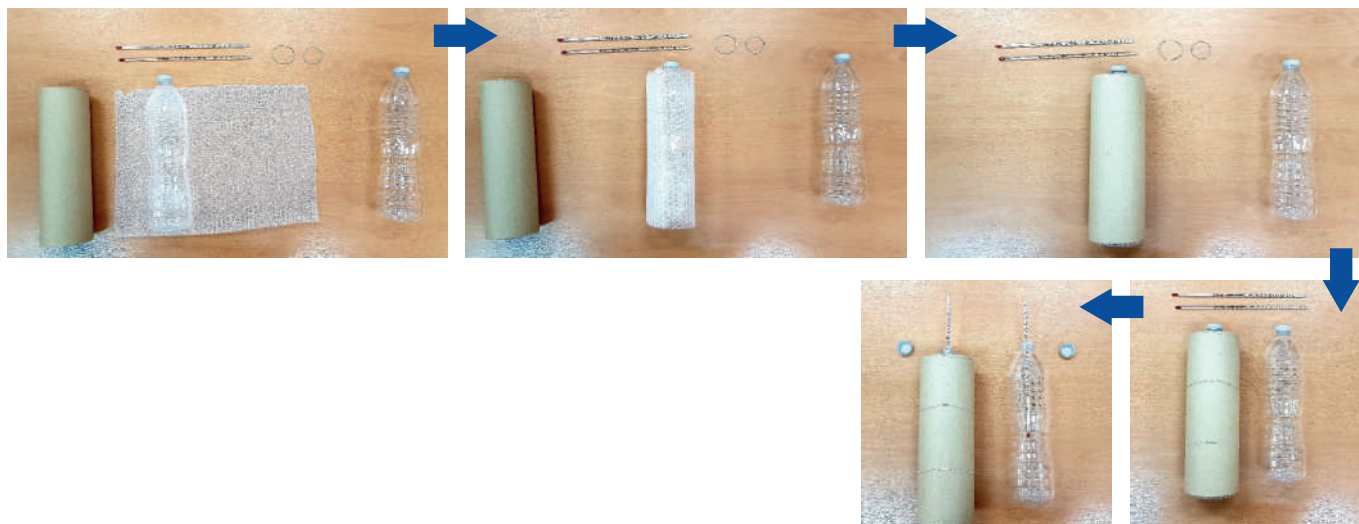
Υλικά

Δυο όμοια πλαστικά μπουκάλια
Αεροπλάστ φυσαλίδα (πλαστική μεμβράνη περιτυλίγματος με φυσαλίδες)
Χαρτόνι
Δυο θερμόμετρα οινόπνεύματος
Δυο λαστιχάκια



Οδηγίες

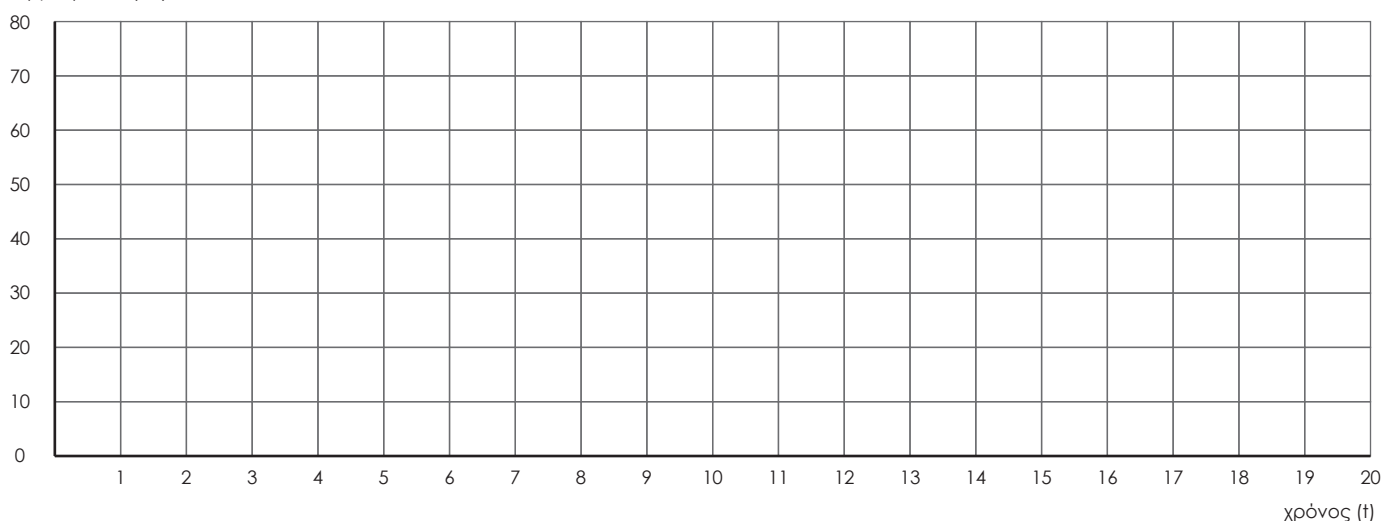
Τυλίξτε το ένα πλαστικό μπουκάλι με το αεροπλάστ και στη συνέχεια με το χαρτόνι. Συγκρατήστε το χαρτόνι με τα δυο λαστιχάκια όπως φαίνεται στην ακολουθία των εικόνων. Ρίξτε σε κάθε ένα από τα μπουκάλια ίδια ποσότητα νερού σε θερμοκρασία 70-80 °C.



	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	
	μπουκάλι	θερμός
<p>Τοποθετήστε τα δυο θερμόμετρα και καταγράψτε τη θερμοκρασία του νερού αρχικά και στη συνέχεια ανά 5 λεπτά. Παρατηρήστε σε ποιο από τα δυο μπουκάλια η θερμοκρασία του νερού διατηρείται και σε ποιο χάνεται πιο εύκολα.</p>	ΧΡΟΝΟΣ	
	αρχική θερμ.	
	5'	
	10'	
	15'	
	20'	

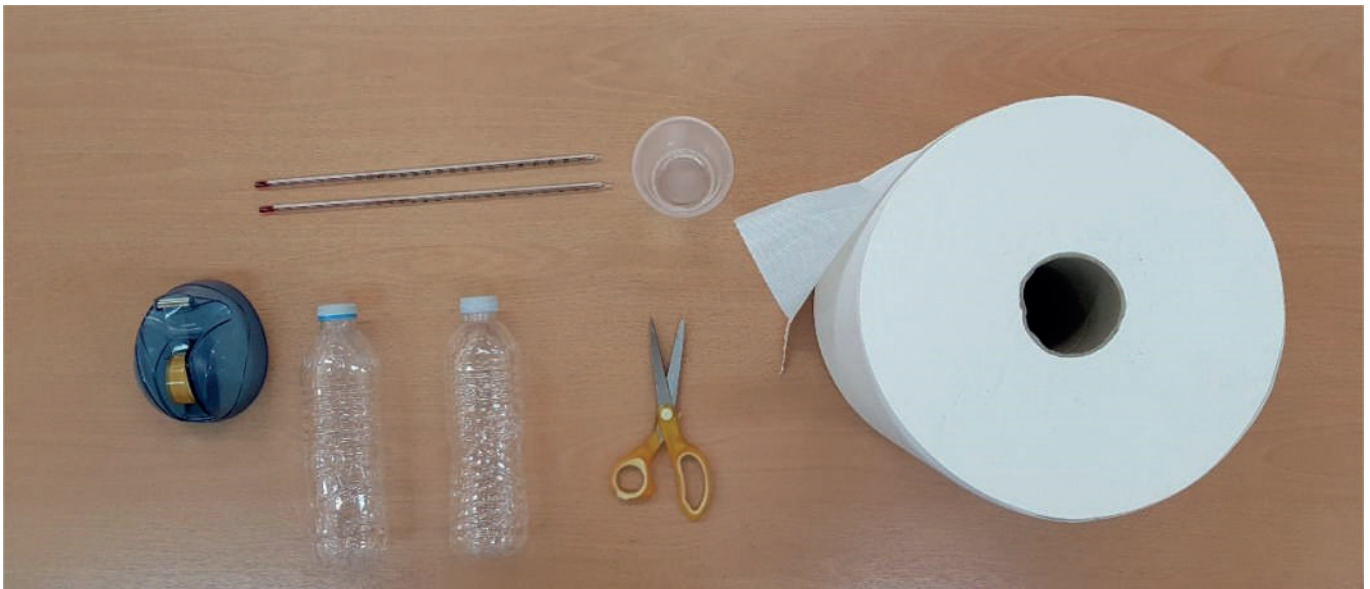
Να σχεδιάσετε το διάγραμμα χρόνου - θερμοκρασίας για το κάθε μπουκάλι.

Θερμοκρασία (°C)



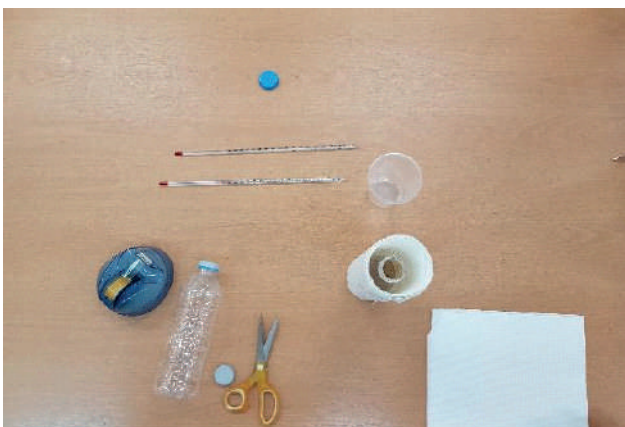
Υλικά

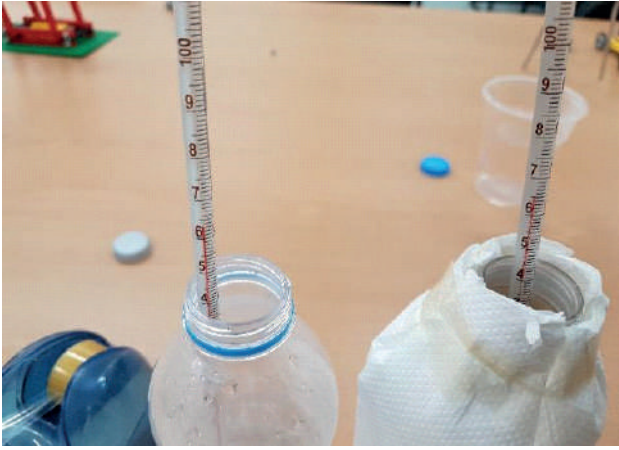
Δυο όμοια πλαστικά μπουκάλια μισού λίτρου
Δυο θερμόμετρα οινόπνεύματος
Ένα ψαλίδι
Σελοτέιπ
Χαρτί κουζίνας



Οδηγίες

Τυλίξτε το ένα πλαστικό μπουκάλι με χαρτί κουζίνας αρκετές φορές. Φροντίστε να καλύψετε και τον πάτο του μπουκαλιού με πολλές στρώσεις χαρτιού κουζίνας. Στερεώστε το χαρτί κουζίνας με τη βοήθεια του σελοτέιπ. Γεμίστε τα δυο μπουκάλια με την ίδια ποσότητα νερού στην ίδια θερμοκρασία των 70-80°C. Τοποθετήστε σε κάθε μπουκάλι από ένα θερμόμετρο οινόπνεύματος.



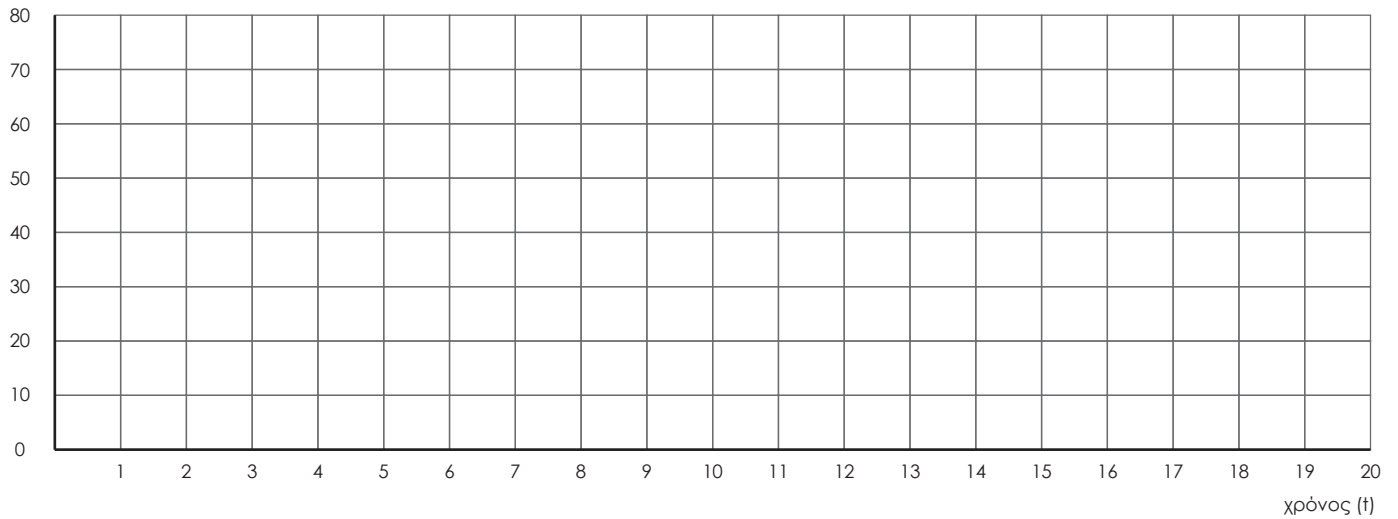


Τοποθετήστε τα δυο θερμόμετρα και καταγράψτε τη θερμοκρασία του νερού αρχικά και στη συνέχεια ανά 5 λεπτά. Παρατηρήστε σε ποιο από τα δυο μπουκάλια η θερμοκρασία του νερού μειώνεται πιο γρήγορα.

ΧΡΟΝΟΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	
	μπουκάλι	θερμός
αρχική θερμο.		
5'		
10'		
15'		
20'		

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα χρόνου - θερμοκρασίας για το κάθε μπουκάλι.

Θερμοκρασία (°C)



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες θα κατασκευάσουν έναν απλό ηλιακό φούρνο με καθημερινά υλικά για να ζεστάνουν το φαγητό τους. Θα καταγράψουν τις θερμοκρασίες που μπορούν να αναπτυχθούν μέσα στον φούρνο τους και να δημιουργήσουν το αντίστοιχο γράφημα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να κατασκευάσουν έναν απλό ηλιακό φούρνο,
- να πραγματοποιήσουν μετρήσεις θερμοκρασίας που αναπτύσσονται μέσα σε αυτόν και να τις αποτυπώσουν σε ένα διάγραμμα,
- να αναδείξουν τον ρόλο των υλικών στη συγκέντρωση της ηλιακής ακτινοβολίας,
- να συνειδητοποιήσουν ότι μέρος της ηλιακής ενέργειας είναι και η θερμική.

Δραστηριότητα 1η

Υλικά

1. Ένα κουτί ζαχαροπλαστικής με εσωτερική επένδυση αλουμινίου, οποιουδήποτε μεγέθους
2. Ένα ψαλίδι
3. Κολλητική ταινία (σελοτέιπ)
4. Μαύρο κανσόν χαρτόνι.
5. Διαφανή μεμβράνη
6. Κόλλα ρευστή



Κατασκευή:

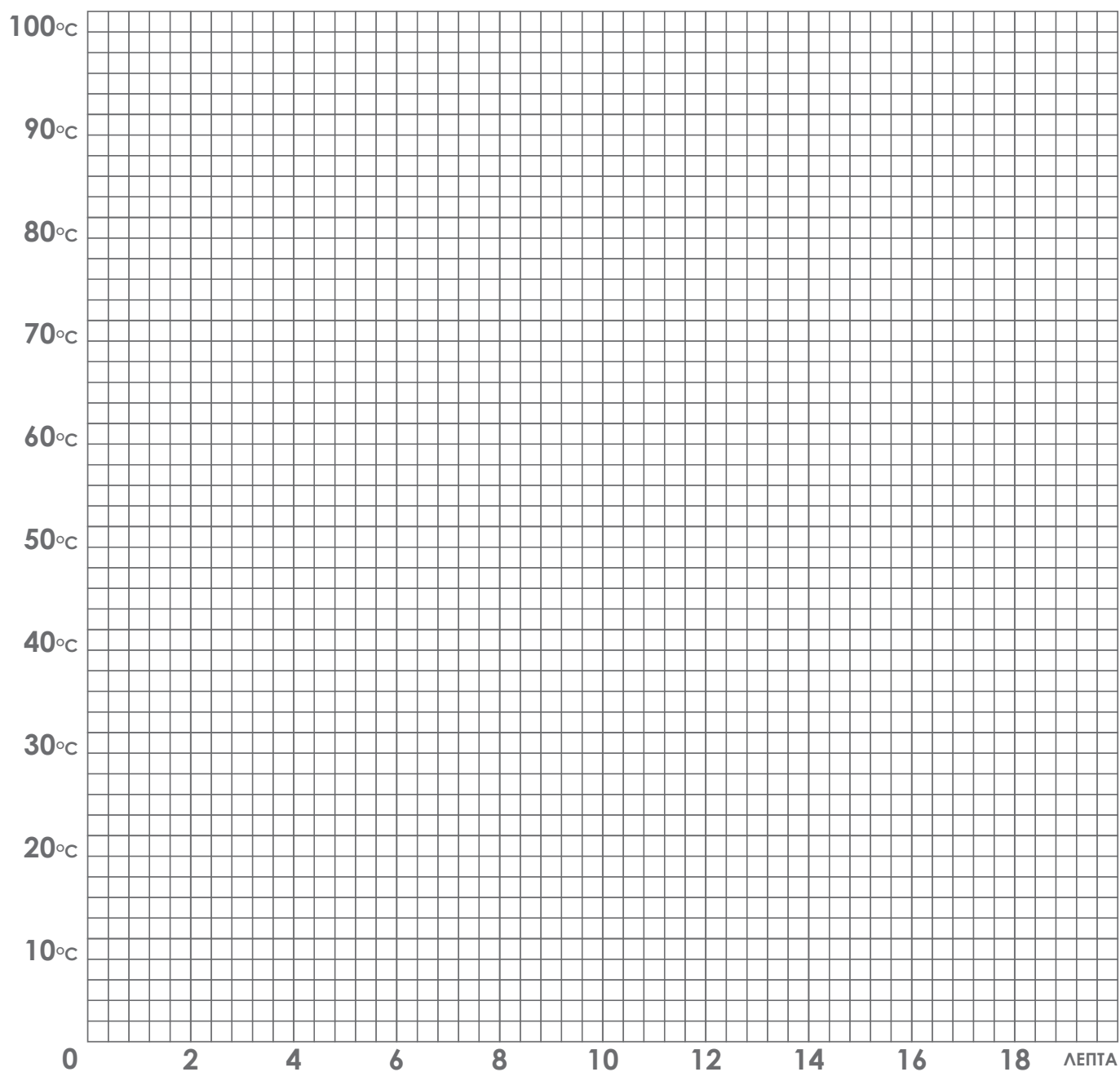
1. Κόψτε το κανσόν όσο μήκος και πλάτος έχει το κάτω μέρος του κουτιού της ζαχαροπλαστικής.
2. Βάζετε κόλλα στη μια επιφάνεια του κανσόν. Τοποθετήτε το κομμένο κανσόν στον πάτο του κουτιού από τη μεριά που έχετε βάλει την κόλλα και το κολλάτε. Ανοίγετε τα πλαιϊνά από το πάνω μέρος του κουτιού (το άνοιγμα) όπως στην εικόνα. Βάζετε τον αισθητήρα πάνω από το μαύρο κανσόν. Τυλίγετε με τη διαφανή μεμβράνη το πάνω μέρος του κουτιού (πάνω από το κανσόν) και κολλάτε με το σελοτέιπ τις άκρες του γύρω γύρω. Μετακινήτε το καπάκι με τα πτερύγια με τρόπο τέτοιο που να ανακλά το φως του ήλιου ακριβώς στο μαύρο κανσόν.
3. Ο ηλιακός σου φούρνος είναι έτοιμος. Μπορείτε να λιώσετε τη σοκολάτα ή να ψήσετε ένα marshmallow! **ΠΡΟΣΟΧΗ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ 90 °C.**
4. Αρχήστε να παρατηρήτε την εξωτερική και την εσωτερική θερμοκρασία.
5. Για πιο μόνιμη κατασκευή αντί να κολλήσετε την πλαστική μεμβράνη στα εξωτερικά μέρη του κουτιού, μπορείτε να κόψετε ξύλινα καλαμάκια από σουβλάκια να στερεώσετε την πλαστική μεμβράνη στις εξωτερικές διαστάσεις του κουτιού της ζαχαροπλαστικής και να είναι εύκολο να τοποθετήσετε στο εσωτερικό, φούρνο πλέον, τα υλικά που είναι να ζεστάνετε.

Δραστηριότητα 2η

Να μετρήσετε και να καταγράψετε τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται ανά 2 λεπτά στον πιο κάτω πίνακα μέχρι να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία. Στο μιλιμετρέ χαρτί να απεικονίσετε τις τιμές του πίνακα στο διάγραμμα και να τα ενώσετε μεταξύ τους.

ΠΡΟΣΟΧΗ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ 90 °C.

Λεπτά	0'	2'	4'	6'	8'	10'	12'	14'
-------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες διακρίνουν και εξηγούν τις σημάνσεις των νέων ενεργειακών ετικετών που συνοδεύουν τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα. Αναγνωρίζουν τους τρόπους μέτρησης της ενεργειακής κατανάλωσης ανάλογα με τα είδη των συσκευών. Γνωρίζουν τα εικονογράμματα που συνοδεύουν τις ενεργειακές ετικέτες και δημιουργήσουν μια δικιά τους ετικέτα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να αναγνωρίζουν τη σήμανση της ενεργειακής απόδοσης των συσκευών,
- να ερμηνεύουν τα διάφορα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης,
- να γνωρίσουν τους τρόπους μέτρησης της ενεργειακής κατανάλωσης ανά είδος συσκευής,
- να γνωρίσουν τα εικονογράμματα των ετικετών,
- να κατασκευάσουν δικές τους ενεργειακές καρτέλες,
- να επιλέγουν συσκευές με τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση.

Δραστηριότητα 1η | Σήμανση συσκευών - ενεργειακή απόδοση Εξοικονομώ ενέργεια - Επιλέγω τη σωστή συσκευή

Στο σπίτι μας, στο σχολείο αλλά και σε άλλους χώρους χρησιμοποιούμε διάφορες συσκευές που χρειάζονται ηλεκτρική ενέργεια για να λειτουργήσουν. Όσο περισσότερο τις χρησιμοποιούμε τόσο περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια ξοδεύουμε και τόσο περισσότερα χρήματα πληρώνουμε, αλλά και επιβαρύνουμε το περιβάλλον.

Υπάρχει τρόπος να περιορίσουμε την κατανάλωση ενέργειας και να αποφύγουμε τη σπατάλη της;

Ένας βασικός τρόπος για να περιορίσουμε την κατανάλωση ενέργειας είναι να επιλέγουμε τις ηλεκτρικές συσκευές με βάση την ενεργειακή τους απόδοση.

Ας δούμε πώς.

Κάθε συσκευή συνοδεύεται από την ενεργειακή της ετικέτα.

Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΙΚΕΤΑ:

- Κατατάσσει τις συσκευές σε κλίμακα από το A έως το G, ανάλογα με την ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουν,
- βοηθά τους καταναλωτές να εξοικονομούν χρήματα επιλέγοντας προϊόντα που καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια,
- ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να σχεδιάζουν λιγότερο ενεργοβόρα προϊόντα.

Οι συσκευές που κατατάσσονται στην κατηγορία **A (πράσινη)** καταναλώνουν τη λιγότερη ενέργεια - είναι δηλαδή οι πλέον αποδοτικές από ενεργειακή άποψη. Οι συσκευές κατηγορίας **G (κόκκινη)** καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια.

Παρατηρήστε προσεκτικά την ενεργειακή ετικέτα ενός ηλεκτρικού ψυγείου και αναγνωρίστε τις κύριες πληροφορίες που διαβάζετε σε αυτήν.

ENERG Insert here product QR code

SUPPLIER'S NAME MODEL IDENTIFIER **KG39NVIEC**

A
B
C
D
E
F
G

B

Κατασκευαστής

Τάξη ενεργειακής απόδοσης

Κατανάλωση ρεύματος σε κιλοβατώρες (KWh)

XYZ kWh/annum

XYZ L **XYZ L**

XY dB
ABCD

2019/2016

Κωδικός QR
Δίνει πληροφορίες για το μοντέλο

ENERG Insert here product QR code

Solis MODEL IDENTIFIER **KG39NVIEC**

A
B
C
D
E
F
G

E

Κατασκευαστής

Τάξη ενεργειακής απόδοσης

Κατανάλωση ρεύματος σε κιλοβατώρες (KWh)

238 kWh/annum

89 L **279 L**

39 dB
ABCD

2019/2016

Παρατηρήστε προσεκτικά τις ενεργειακές ετικέτες από διαφορετικές συσκευές και γράψτε τις πληροφορίες που μας δίνουν:

ENERG Insert here product QR code

Solis MODEL IDENTIFIER **KG39NVIEC**

A
B
C
D
E
F
G

E

238 kWh/annum

89 L **279 L**

39 dB
ABCD

2019/2016

ENERG Insert here product QR code

Solis MODEL IDENTIFIER **QE65QG60TAU**

A
B
C
D
E
F
G

G

137 kWh/1000h

151 kWh/1000h

3840 px **2160 px**

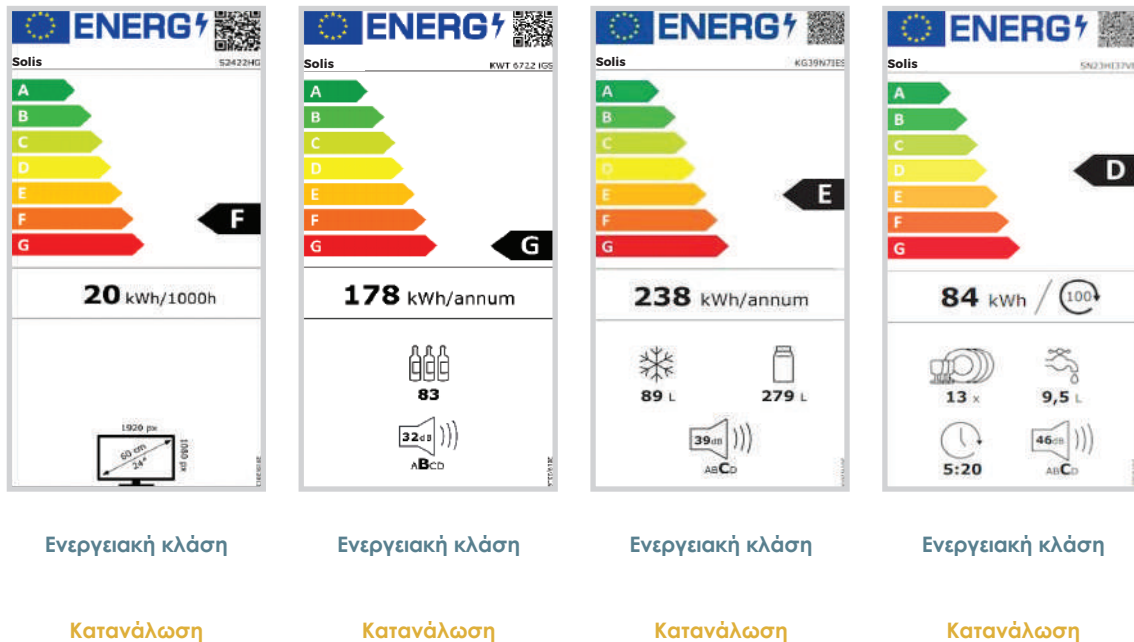
163 cm **65"**

2019/2016

Δραστηριότητα 2η

Παρατηρήστε ότι ανάλογα με την ομάδα των συσκευών η ενεργειακή κατανάλωση παρουσιάζεται είτε σε kWh το χρόνο (kWh/annum) είτε σε kWh ανά 1000 ώρες (kWh/1.000h) είτε σε kWh ανά 100 κύκλους λειτουργίας.

Καταγράψτε την ενεργειακή κατηγορία που δείχνουν οι παρακάτω ετικέτες.



Δραστηριότητα 3η

Συμβουλευτείτε τον πίνακα με τα εικονογράμματα κάθε συσκευής. Σε ποιες συσκευές αναφέρεται; Συμπληρώστε την πρώτη στήλη.

Είδος συσκευής	Εικονογράμματα		
	XYZ L Όγκος θαλάμου κατάψυξης (L)	XYZ L Όγκος θαλάμου ψυξης (L)	Κλάση θορύβου XY dB ABCD
	XY,Z kg Χωρητικότητα προγράμματος (Kg)	X:YZ Διάρκεια προγράμματος ωρες: λεπτά	
	XY L Κατανάλωση νερού ανά κύκλο πλύσης	ABCDEFG Τάξη απόδοσης συψίματος	
	XY x Χωρητικότητα προγράμματος σε ατομικά σερβίτσια	X:YZ XY L	
	WXYZ px XYZ cm XYZ px Διαγώνιος ορατής οθόνης	ABCDEFG HDR XYZ kWh/1000h Η τάξη ενεργειακής απόδοσης όταν χρησιμοποιείται η P μετρούμενη HDR	
	XYZ L Όγκος θαλάμου κατάψυξης (L)	XY °C Υψηλότερη μέση θερμοκρασία θαλάμων κατάψυξης	≤XY °C Μεγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος

Δραστηριότητα 4η

Δίνονται πιο κάτω τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος. Τοποθετήστε τα μέσα στην ετικέτα.

Μάρκα: Επωνυμία

Μοντέλο: X351241

Ενεργειακή κατανάλωση 60kWh ανά 100
κύκλους λειτουργίας

Ενεργειακή κλάση D

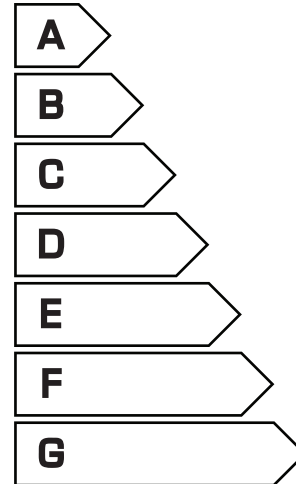
Χωρητικότητα προγράμματος: 5kg

Διάρκεια προγράμματος 2 ώρες και 30 λεπτά

Κατανάλωση νερού ανά κύκλο πλύσης 45 λίτρα

Τάξη απόδοσης συψίματος: ABC**D**EFG

Κλάση θορύβου: 76 db, A**B**CD



Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να καταγράψουν σε έναν πίνακα τις ηλεκτρικές συσκευές του σπιτιού τους και να υποθέσουν ποιες από αυτές είναι περισσότερο ενεργοβόρες. Στη συνέχεια να αναζητήσουν για κάθε μια από αυτές την ενέργεια που καταναλώνουν σε kWh ή την ισχύ τους σε kW καθώς επίσης και τις ώρες χρήσης τους σε ένα μήνα με σκοπό να υπολογίσουν το κόστος χρήσης τους ανά μήνα. Να δημιουργήσουν ένα πολυτροπικό κείμενο με φιλικές συσκευές προς το περιβάλλον.










Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν τις έννοιες ισχύ και ενέργεια και να διαχωρίσουν τις αντίστοιχες μονάδες μέτρησης kW και kWh,
- να υπολογίσουν τις ενεργειακές απαιτήσεις των ηλεκτρικών συσκευών και το κόστος χρήσης τους,
- να αναλάβουν δράση για τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας επισημαίνοντας τις περισσότερο ενεργοβόρες συσκευές,
- να συνθέσουν πολυτροπικό κείμενο με τις φιλικές προς το περιβάλλον συσκευές.

Δραστηριότητα 1η

Στον παρακάτω πίνακα για κάθε συσκευή καταγράψτε πόση ισχύ (Watt ή kWatt) ή πόση ενέργεια καταναλώνει (kWh). Στη συνέχεια καταγράψτε πόσες ώρες χρησιμοποιείτε τις συσκευές το μήνα και υπολογίστε το μηνιαίο κόστος χρήσης αυτών.

Ηλεκτρικές συσκευές	Ποια συσκευή πιστεύω ότι είναι περισσότερο ενεργοβόρα	Ισχύς σε Watt	Ενέργεια που καταναλώνει σε μια ώρα (KWh)	Μέσος χρόνος χρήσης το μήνα	Τιμή KWh σε €	Κόστος κατανάλωσης το μήνα σε € (0,1kW*100h)*0,11€/kWh
		100Watt	0,1KWh	100h	0,11€/kWh	1,10€
						
						
						
						
						
						
						
						

Παρατηρώντας τον πίνακα που δημιουργήσατε προτείνετε τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας (άρα και χρημάτων) σε κάθε σπίτι.

Δημιουργήστε μια αφίσα ή ένα πόστερ με τα αποτελέσματα του πίνακα και τις συμβουλές ώστε να πείσετε τους μαθητές του σχολείου σας να χρησιμοποιούν φιλικές προς το περιβάλλον συσκευές.

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να αναζητήσουν πληροφορίες για τα είδη των λαμπτήρων, την ενεργειακή αποδοτικότητα-κατανάλωση, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Να υπολογίσουν το τελικό κόστος αγοράς και χρήσης των λαμπτήρων σε έναν συγκριτικό πίνακα. Να διαβάσουν τις ενεργειακές ετικέτες των λαμπτήρων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:


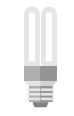



Οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν και να ονομάσουν τα είδη των λαμπτήρων,
- να υπολογίσουν το κόστος αγοράς και χρήσης των λαμπτήρων και να εντοπίσουν ποιο είδος είναι πιο οικονομικό και φιλικό προς το περιβάλλον,
- να ερμηνεύσουν τα στοιχεία στις ενεργειακές ετικέτες των λαμπτήρων που υπάρχουν στις συσκευασίες τους,
- να αναζητήσουν στο διαδίκτυο τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε είδους λαμπτήρα.

Δραστηριότητα 1η

Συγκριτικός πίνακας λαμπτήρων Τιμή-κατανάλωση

Για κάθε ένα από τα είδη των παρακάτω λαμπτήρων αναζητήστε στα κουτιά τους ή στο διαδίκτυο την ενεργειακή τους απόδοση διαβάζοντας την ενεργειακή ετικέτα που θα βρείτε στη συσκευασία τους.

Είδος	Τιμή αγοράς	Ετήσια κατανάλωση Ή κατανάλωση 1000h	Τιμή Kwh 0,05€/kWh	Τελικό κόστος στις 1000h λειτουργίας (Τιμή αγοράς+κατανάλωση 1000h*τιμή kWh)
Παράδειγμα	1,37€	5Watt*1000h=5kWh	0,05€/kWh	1,37€+5kWh*0,05€/kWh =1,37€+0,25€=1,62€
 Λάμπες πυρακτώσεως				
 Λαμπτήρας φθορισμού (φθορίου)				
 Συμπαγής λαμπτήρας φθορισμού (CFL)				
 Λαμπτήρας LED				
 Λαμπτήρας Αλογόνου				

Δραστηριότητα 2η

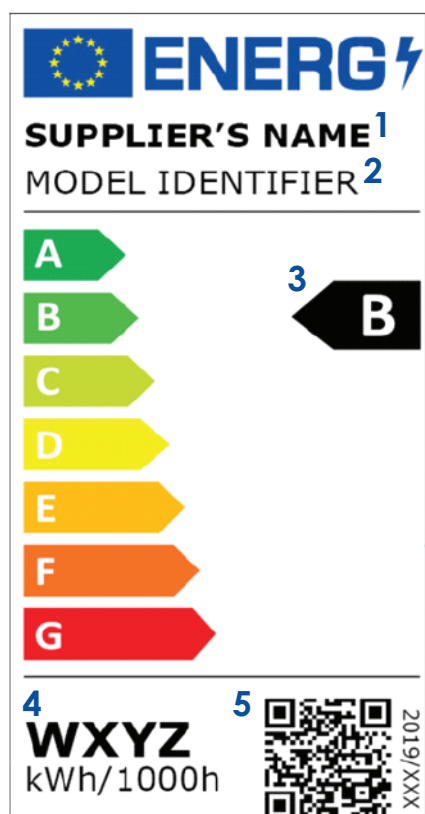
Αναζητήστε τα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών λαμπτήρων και καταγράψτε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Είδος	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Λάμπες πυρακτώσεως		
Λαμπτήρας φθορισμού (φθορίου)		
Συμπαγής λαμπτήρας φθορισμού (CFL)		
Λαμπτήρας LED		
Λαμπτήρας Αλογόνου		



Δραστηριότητα 3η

Διαβάστε τη νέα ενεργειακή ετικέτα του λαμπτήρα και καταγράψτε τις πληροφορίες στα πλαίσια.



-
-
-
-
-

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να πραγματοποιήσουν μετρήσεις με θερμόμετρο σε διαφορετικού χρώματος χαρτόνια και να τις καταγράψουν σε έναν συγκριτικό πίνακα ώστε να βγάλουν συμπεράσματα. Επιπλέον καλούνται να κατασκευάσουν μοντέλα θερμοκηπίου με διαφορετικού χρώματος χαρτόνια και να εξάγουν συμπεράσματα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να ανακαλύψουν ότι η ηλιακή ακτινοβολία παράγει θερμική ενέργεια,
- να ανακαλύψουν ότι το χρώμα ενός αντικειμένου παίζει ρόλο στη θερμοκρασία που θα αναπτυχθεί όταν σε αυτό προσπίπτει φως (λάμπα πυράκτωσης ή ηλιακό φως),
- να προσομοιώσουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Δραστηριότητα 1η

Υλικά

1. Θερμόμετρο οινόπνεύματος ή ψηφιακό
2. Λαμπτήρας πυρακτώσεως

Οδηγίες:

1. Τοποθετήστε ένα θερμόμετρο κάτω από ένα σβηστό λαμπτήρα πυρακτώσεως. Παρατηρήστε τη θερμοκρασία και καταγράψτε τη στον πιο κάτω πίνακα 1.
2. Στη συνέχεια ανάψτε το λαμπτήρα και παρατηρήστε το θερμόμετρο ξανά για μερικά λεπτά. Καταγράψτε τη νέα θερμοκρασία στον πίνακα 1.
3. Συγκρίνετε τις θερμοκρασίες.
4. Καταγράψτε τι παρατηρείτε;
5. Τι συμπεραίνετε;

Πίνακας 1. Το φως θερμαίνει;

	Θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου °C
Θερμοκρασία με σβηστό λαμπτήρα	
Θερμοκρασία με αναμμένο λαμπτήρα	

Παρατηρώ ότι ...

Συμπεραίνω ότι ...

Εάν το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες το παραπάνω πείραμα μπορεί να γίνει με χρήση του ηλιακού φωτός αντί του λαμπτήρα πυρακτώσεως.

Δραστηριότητα 2η

Υλικά

1. Λευκό χαρτί
2. Μαύρο χαρτί
3. Δυο θερμομέτρα οινόπνευματος ή ένα θερμομέτρο υπέρυθρων
4. Λάμπα πυρακτώσεως ή εάν το επιτρέπουν οι συνθήκες οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν στον ήλιο.

Οδηγίες:

1. Κόψτε ένα κομμάτι λευκό χαρτί και ένα ίδιο κομμάτι μαύρο.
2. Τοποθετήστε τα δυο χαρτιά σε σημείο που να επικρατούν κοινές συνθήκες όπως και τα δύο υπό σκιά (πίνακας 2) ή και τα δυο στον ήλιο ή και τα δύο κάτω από την αναμμένη λάμπα πυρακτώσεως (πίνακας 3).
3. Χρησιμοποιώντας το θερμομέτρο υπέρυθρων μετρήστε τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται σε κάθε χαρτί ανά ένα λεπτό.
4. Καταγράψτε την ώρα της μέτρησης και τις θερμοκρασίες στον πιο κάτω πίνακα.
5. Συγκρίνετε τις μετρήσεις και καταγράψτε τι παρατηρείτε.
6. Τι συμπεραίνετε;

Πίνακας 2. Μέτρηση υπό σκιά

Χρόνος μέτρησης	Θερμοκρασία λευκού χαρτιού σε βαθμούς κελσίου °C	Θερμοκρασία μαύρου χαρτιού σε βαθμούς κελσίου °C

Πίνακας 3. Μέτρηση στον ήλιο ή κάτω από λάμπα πυρακτώσεως

Χρόνος μέτρησης	Θερμοκρασία λευκού χαρτιού σε βαθμούς κελσίου °C	Θερμοκρασία μαύρου χαρτιού σε βαθμούς κελσίου °C

Σε περίπτωση που δεν διαθέτετε θερμόμετρο υπέρυθρων μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δυο θερμόμετρα οινόπνεύματος στα οποία καλύπτεται το δοχείο τους με το λευκό και το μαύρο χαρτί.

Παρατηρώ ότι ...

Συμπεραίνω ότι ...



Δραστηριότητα 3η

Παίζει ρόλο το χρώμα ενός αντικειμένου στη θερμοκρασία που θα αναπτυχθεί σε αυτό;

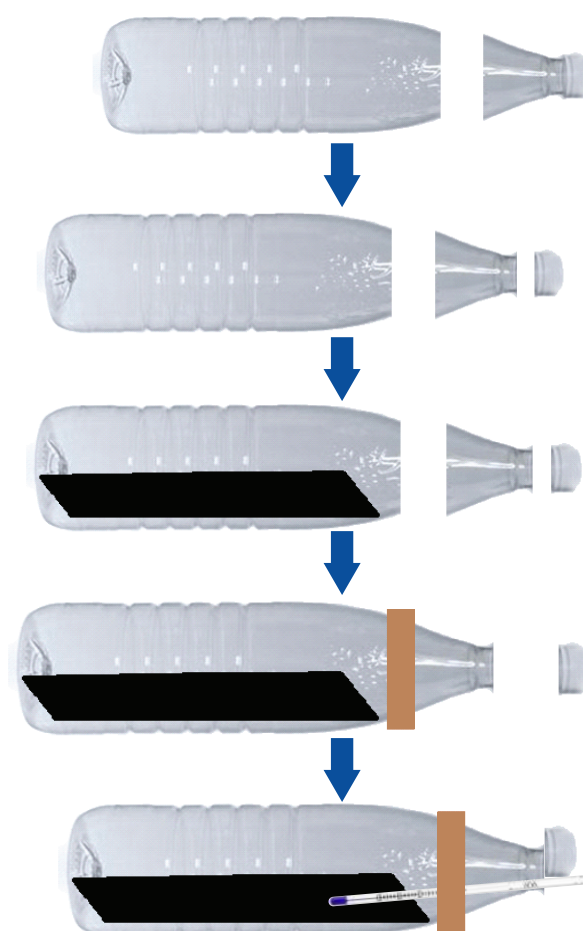
Πιστεύω ότι ...




Υλικά

1. Πλαστικό διαφανές μπουκάλι 1,5 λίτρου ή μεγαλύτερο
2. Χαρτιά σε λευκό, πράσινο, καφέ και μαύρο χρώμα
3. Διάφανη μονωτική ταινία
4. Ψηφιακό θερμομόμετρο με αισθητήρα

Οδηγίες:

1. Κόψτε ένα πλαστικό διαφανές μπουκάλι όπως στην εικόνα.
2. Ανοίξτε το καπάκι του μπουκαλιού.
3. Τοποθετήστε μέσα σε αυτό χαρτί μαύρου χρώματος.
4. Ενώστε τα δυο μέρη του μπουκαλιού και σφραγίστε το άνοιγμα με διάφανη μονωτική ταινία.
5. Χρησιμοποιώντας ένα θερμομόμετρο (κατά προτίμηση με διπλή μέτρηση θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου) τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο μπουκάλι από το στόμιο όπως φαίνεται στην εικόνα.
6. Παρατηρήστε τις θερμοκρασίες που καταγράφει το θερμομόμετρο μέσα στο μπουκάλι και έξω από αυτό.
7. Περιμένετε μερικά λεπτά μέχρι να σταθεροποιηθούν οι μετρήσεις.
8. Καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα 4, τις θερμοκρασίες που μετρήσατε.
9. Επαναλάβετε τις παραπάνω διαδικασίες 3 έως 8 και για χαρτιά διαφορετικού χρώματος όπως λευκό, πράσινο, καφέ κ.α.
10. Όταν συμπληρωθεί ο πίνακας 4 παρατηρήστε τις θερμοκρασίες σε σχέση με τα χρώματα των χαρτιών και εξάγετε συμπεράσματα.



	Χρώμα	Εσωτερική θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου °C	Εξωτερική θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου °C
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			

Παρατηρώ ότι ...

Συμπεραίνω ότι ...







Δραστηριότητα 4η | Επέκταση της 3ης δραστηριότητας

Ακολουθήστε τα βήματα της 3ης δραστηριότητας και αντί για χαρτόνια διαφόρων χρωμάτων χρησιμοποιείτε διάφορα υλικά όπως: χώμα, γρασίδι, σκουρόχρωμες πέτρες, λευκές πέτρες ή βότσαλα.

Παίζει ρόλο το υλικό ενός αντικειμένου στη θερμοκρασία που θα αναπτυχθεί σε αυτό;

Πιστεύω ότι ...

	Υλικά	Εσωτερική θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου °C	Εξωτερική θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου °C
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			
Αρχική			
μετά από 2 λεπτά			
μετά από 4 λεπτά			

Παρατηρώ ότι ...

Συμπεραίνω ότι ...

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες καλούνται να κατασκευάσουν δυο σπίτια διαφορετικού χρώματος από χαρτόνι κανσόν και να πραγματοποιήσουν μετρήσεις θερμοκρασίας στο εσωτερικό τους και να τις καταγράψουν σε συγκριτικό πίνακα. Στη συνέχεια καλούνται να εφαρμόσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις τους στην καθημερινότητά τους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

- να ανακαλύψουν ότι το χρώμα ενός αντικειμένου παίζει ρόλο στη θερμοκρασία που θα αναπτυχθεί όταν σε αυτό προσπίπτει φως,
- να κατασκευάσουν σπίτια από χαρτόνι,
- να μετρήσουν και να καταγράψουν θερμοκρασίες,
- να εξάγουν συμπεράσματα.

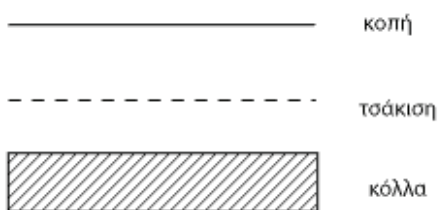
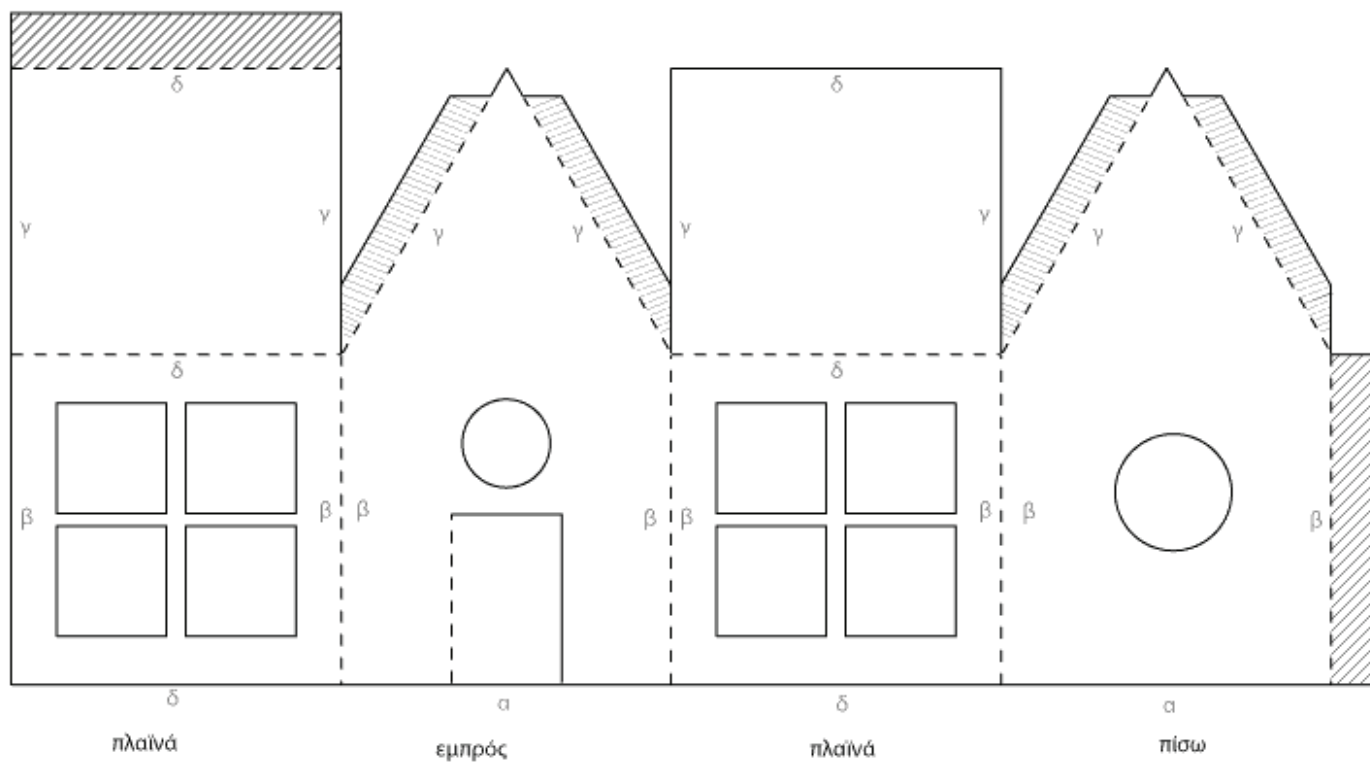
Δραστηριότητα 1η

Χρησιμοποιώντας λευκό και μαύρο χαρτόνι κατασκευάστε δυο πανομοιότυπα αντίστοιχα σπίτια σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες. Τοποθετήστε τα σπίτια σε σημείο που να φωτίζονται από τον ήλιο και τοποθετήστε μέσα σε αυτά από ένα θερμόμετρο. Παρατηρήστε τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται μέσα σε κάθε σπίτι και καταγράψτε τες στον πίνακα 3

Υποθέστε ποιο σπίτι θα αποκτήσει μεγαλύτερη θερμοκρασία και γιατί;

Πίνακας 4. Θερμοκρασία σπιτιών

	Εσωτερική θερμοκρασία σπιτιών σε βαθμούς Κελσίου °C
Μαύρο σπίτι	
Λευκό σπίτι	



α = πλάτος πρόσοψης
 β = ύψος πρόσοψης/ πλαϊνών
 γ = στέγη
 δ = μήκος πλαϊνών
 *στο συγκεκριμένο σχέδιο $\alpha = \beta = \delta$

DecorAsylum

<http://decorasylum.blogspot.gr/>

Τι παρατηρείτε; Γιατί συμβαίνει αυτό;

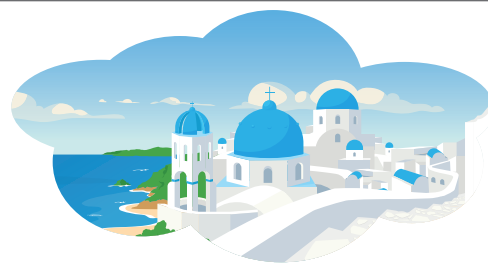


Δραστηριότητα 2η

Γιατί η επιφάνεια του ηλιακού συλλέκτη είναι σκουρόχρωμη;



Γιατί τα σπίτια στα νησιά είναι λευκά;



Γιατί οι ομπρέλες θαλάσσης είναι ανοιχτόχρωμες;



Γιατί τα χειμερινά μας ρούχα είναι κυρίως σκουρόχρωμα ενώ τα καλοκαιρινά μας ανοιχτόχρωμα;



Δραστηριότητα 3η

Αναφέρετε παραδείγματα της καθημερινής σας ζωής που το χρώμα των αντικειμένων παίζει σημαντικό ρόλο στη θερμοκρασία που θα αναπτύξουν.

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες παίζουν ένα επιτραπέζιο παιχνίδι στο οποίο πληροφορούνται για θετικές και αρνητικές συμπεριφορές ως προς την ενεργειακή αποδοτικότητα. Στη συνέχεια συμπληρώνουν τα κενά με τις λέξεις που θα βρουν στο κρυπτόλεξο. Βρίσκουν τις διαφορές μεταξύ του φυσικού φαινομένου του θερμοκηπίου με το ενισχυμένο από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τέλος, κατασκευάζουν έναν φωτεινό παντογνώστη με πληροφορίες σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες:

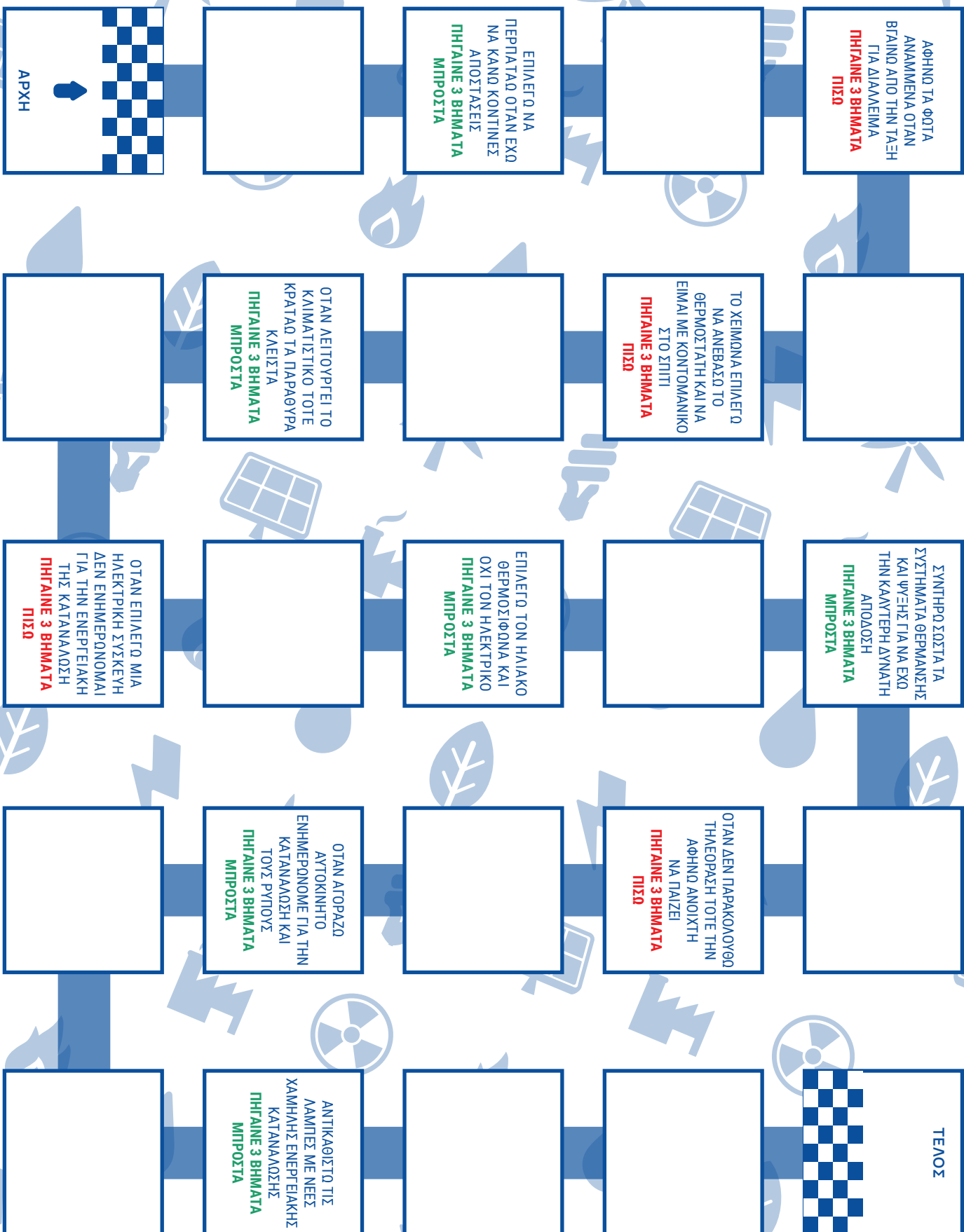
- να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με συμπεριφορές που μειώνουν ή αυξάνουν το ενεργειακό αποτύπωμα,
- να συνοψίσουν τον μηχανισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου,
- να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ του φυσικού φαινομένου του θερμοκηπίου με το ενισχυμένο από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες,
- να διαδώσουν τις γνώσεις στην ευρύτερη μαθητική κοινότητα συνθέτοντας και παρουσιάζοντας πολυτροπικό κείμενο με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Δραστηριότητα 1η

Για το παρακάτω παιχνίδι θα χρειαστείτε τόσα πιόνια όσοι και οι παίκτες (όχι πάνω από τέσσερα) και ένα ζάρι. Νικητής είναι ο παίκτης που θα φτάσει στο ΤΕΛΟΣ πρώτος.

Η σειρά με την οποία θα παίξετε ορίζεται με το ζάρι, όποιος φέρει τη μεγαλύτερη ζαριά παίζει πρώτος. Σε περίπτωση ίδιας ζαριάς ξαναρίχνετε.

Τοποθετήστε όλα τα πιόνια στην ΑΡΧΗ. Ρίξτε το ζάρι και κινήστε το πιόνι τόσα κουτάκια όσα και ο αριθμός στο ζάρι. Εάν πέσετε σε κουτάκι με συμβουλές τότε ακολουθήστε τις οδηγίες του. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται από όλους τους παίκτες διαδοχικά με τη σειρά που έχει οριστεί.



Δραστηριότητα 2η

Κρυπτόλεξο για μεγάλα παιδιά

Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Βρείτε τις 9 λέξεις που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Προσέξτε: υπάρχουν λέξεις που διαβάζονται ανάποδα στο κρυπτόλεξο).

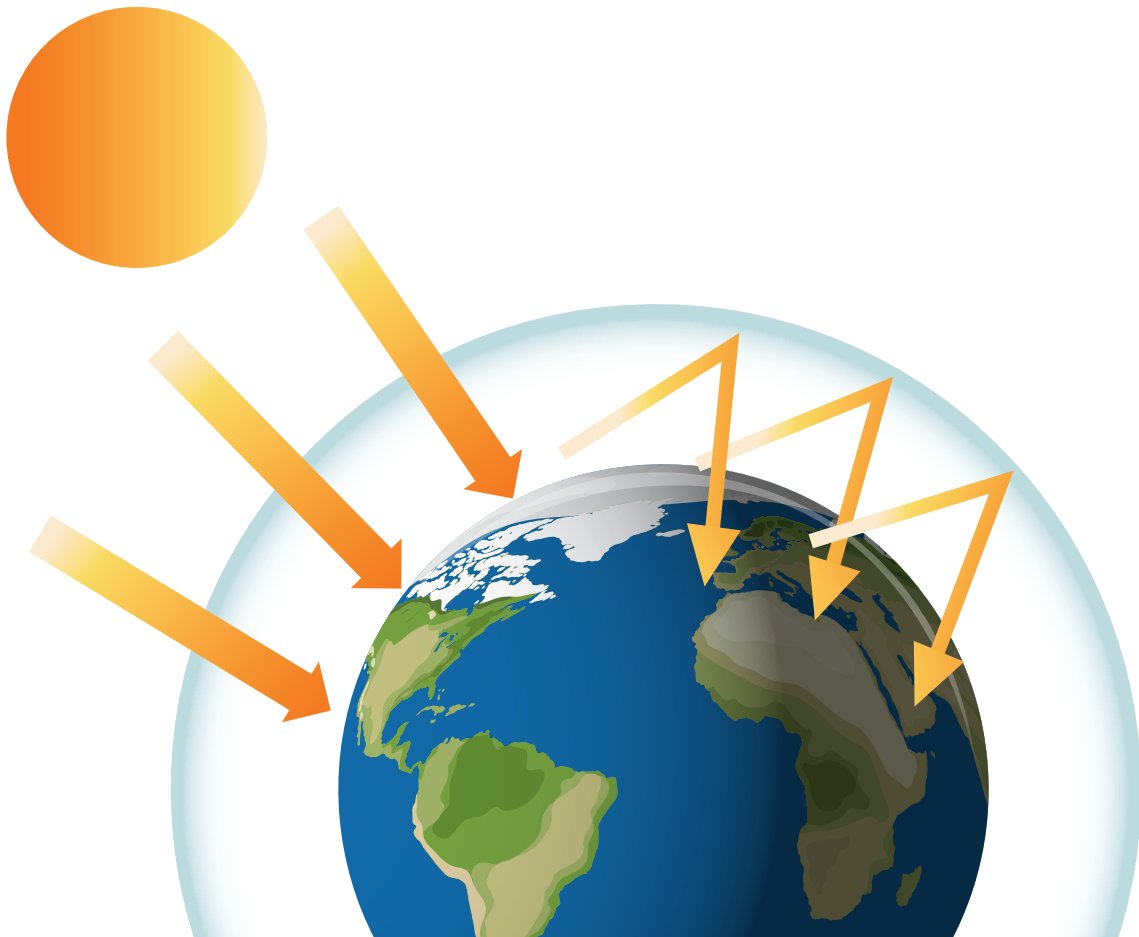
Κ	Ε	Μ	Θ	Τ	Ρ	Γ	Ψ	Θ	Ζ	Α
Ο	Ι	Ε	Φ	Ε	Ρ	Τ	Σ	Ι	Π	Ε
Α	Ι	Λ	Ο	Β	Ο	Ν	Ι	Τ	Κ	Α
Ω	Ι	Τ	Λ	Σ	Υ	Ν	Ν	Ε	Φ	Α
Α	Ν	Α	Κ	Λ	Α	Τ	Α	Ι	Ε	Τ
Ε	Π	Ι	Φ	Α	Ν	Ε	Ι	Α	Α	Ο
Ψ	Ψ	Ι	Θ	Υ	Υ	Ω	Λ	Ξ	Ζ	Ξ
Γ	Θ	Ε	Ρ	Μ	Ο	Τ	Η	Τ	Α	Γ
Π	Ρ	Γ	Σ	Ο	Ι	Λ	Η	Φ	Ω	Β
Α	Τ	Μ	Ο	Σ	Φ	Α	Ι	Ρ	Α	Τ
Ι	Α	Τ	Α	Φ	Ο	Ρ	Ρ	Ο	Π	Α

Στη συνέχεια συμπληρώστε τα κενά της παρακάτω παραγράφου με τις λέξεις που βρήκατε.

Ο _____ εκπέμπει _____ προς τη γη. Ένα μέρος αυτής _____ από την _____ και τα _____ . Η υπόλοιπη _____ από την _____ της γης. Η γη θερμαίνεται και εκπέμπει _____. Ένα μέρος αυτής _____ πίσω στη γη και το υπόλοιπο διαφεύγει στο διάστημα. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως το φαινόμενο του θερμοκηπίου και είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας της γης και κατ' επέκταση της ζωής σε αυτή.

Δραστηριότητα 3η

Στην πιο κάτω εικόνα απεικονίζεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου στη φυσιολογική του μορφή και στην ενίσχυσή του από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Εντοπίστε τις διαφορές στις δυο αυτές περιπτώσεις;



Δραστηριότητα 4η | Φωτεινός παντογνώστης - Κλιματική αλλαγή

Υλικά

1. Χαρτόνι ή σκέπασμα από το κουτί του φωτοτυπικού χαρτιού A4
2. Διπλόκαρφα
3. 5 χάλκινα απλά καλώδια περίπου 20 εκατοστών
4. 1 μικρό καλώδιο 10 εκατοστών
5. 2 καλώδια με κροκοδειλάκια 30 εκατοστών
6. Λαμπάκι
7. Βάση για λαμπάκι
8. Μπαταρία 9V

Οδηγίες:

1. Εκτυπώστε ή κατασκευάστε σε ένα χαρτόνι τον παρακάτω πίνακα με τις ερωτήσεις και τις αντίστοιχες απαντήσεις.
2. Τρυπήστε τα σημεία **X** και τοποθετήστε τα διπλόκαρφα,
3. Ενώστε τα διπλόκαρφα των ερωτήσεων με αυτά που αντιστοιχούν στις σωστές απαντήσεις στο πίσω μέρος του χαρτονιού με τα καλώδια των 20 εκατοστών.
4. Στην περιοχή πάνω από τις εικόνες τοποθετήστε μια μπαταρία και το λαμπάκι μέσα στη βάση του συνδεδεμένα στη σειρά με το μικρό καλώδιο των 10 εκατοστών.
5. Συνδέστε τον ένα πόλο της μπαταρίας με το ένα καλώδιο των 30 εκατοστών και το λαμπάκι με το άλλο καλώδιο των 30 εκατοστών.



X Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ...

... ανθρώπινες δραστηριότητες που παράγουν και εκπέμπουν στην ατμόσφαιρα αέρια του θερμοκηπίου όπως είναι το διοξείδιο του άνθρακα

X

X Η ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου οφείλετε στις ...

... να παράγουμε μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, να κάνουμε λιγότερο ενεργοβόρα τα κτήριά μας και να επιλέγουμε προϊόντα υψηλής ενεργειακής απόδοσης

X

X Αποτέλεσμα της ενίσχυσης του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι ...

... μια φυσική διαδικασία κατά την οποία η ατμόσφαιρα της γης συγκρατεί τη θερμότητα και συμβάλει στην αύξηση της θερμοκρασίας και στη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη.

X

X Μερικές από τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι ...

... το λιώσιμο των πάγων, τα έντονα καιρικά φαινόμενα, οι κλιματικοί μετανάστες, οι δασικές πυρκαγιές και η καταστροφή των κοραλλιογενών υφάλων

X

X Για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής πρέπει ...

... η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στην επιφάνεια της γης και στους ωκεανούς. Έτσι έχουμε την αλλαγή του κλίματος.

X

Δραστηριότητα 5η

Γράψτε ένα κείμενο όπου να αναπτύξετε τις ανθρώπινες δραστηριότητες που ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στη συνέχεια εμπλουτίστε το με εικόνες και παρουσιάστε το στην τάξη ή στο σχολείο σας.

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες πειραματίζονται, μοντελοποιούν, με τη φθορά που προκαλεί το λεμόνι (όξινο) σε ένα μάρμαρο. Πειραματίζονται με τη διάβρωση από τα όξινα ξίδι και κόκα κόλα στο ασβέστιο του κελύφους του αυγού. Πραγματοποιούν μετρήσεις pH σε διάφορα διαλύματα και καταχωρούν τα αποτελέσματα. Τέλος, συμπληρώνουν κενά με έννοιες λέξεις κλειδιά.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

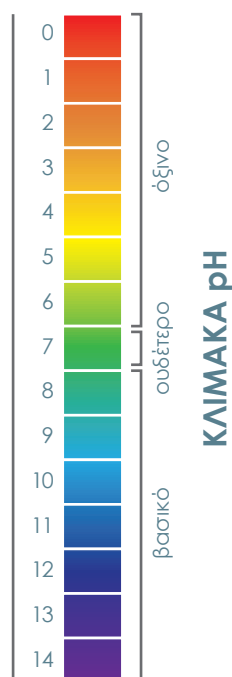
Οι μαθητές/τριες:

- να μεταφέρουν το μοντέλο λεμόνι-μάρμαρο στην πραγματικότητα όξινη βροχή-ανθρώπινες κατασκευές, μνημεία,
- να οργανώσουν και να κατηγοριοποιήσουν τα υλικά της καθημερινής ζωής σε οξέα και βάσεις,
- να αναλύσουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των υλικών της καθημερινής ζωής.

Δραστηριότητα 1η

Πίνακας 1 - Λίστα διαλυμάτων με τα αντίστοιχα pH

Ουσία/Διάλυμα	pH	Ουσία/Διάλυμα	pH
Διάλυμα υδροχλωρίου (HCl) 1 M	0	Όξινη βροχή	<5,6
Γαστρικό υγρό	1,5	Γάλα	6,5
Χυμός λεμονιού	2,4	Καθαρό νερό	7
Coca-Cola	2,5	Σάλιο υγιούς ατόμου	6,5-7,4
Ξύδι	2,9	Αίμα	7,35-7,45
Χυμός πορτοκαλιού	3	Θαλασσινό νερό	8
Μπύρα	4,5	Σαπούνι	9-10
Καφές	5	Αμμωνία εμπορίου	11,5
Τσάι	5,5	Χλωρίνη	12
		Διάλυμα NaOH 1 M	



Πείραμα 1

Κόψτε ένα λεμόνι στη μέση και με μια πεχαμετρική ταινία έλεγξε το pH του χυμού ενός λεμονιού.

Το pH του λεμονιού είναι άρα είναι

Τοποθετήστε το μισοκομμένο λεμόνι και άφησέ το για 24 ώρες, με την κομμένη πλευρά, πάνω σε ένα λευκό μάρμαρο.

Τι παρατηρείτε;

Παρατηρώ ότι

Δραστηριότητα 2η

Υλικά

1. 2 γυάλινα ποτήρια
2. 2 άβραστα αυγά
3. ξίδι, κόκα κόλα

Οδηγίες:

Στα δυο ποτήρια τοποθετήστε με προσοχή από ένα αυγό και ρίξτε ξύδι στο πρώτο ποτήρι και κόκα κόλα στο δεύτερο ποτήρι.

Αφού περάσει ένα 24ωρο βγάλτε, με μεγάλη προσοχή, τα αυγά.

Τι παρατηρείται;

Υποθέστε γιατί συνέβη αυτό.

Συμπέρασμα: Από τις δραστηριότητες 1 & 2 τι συμπέρασμα βγάζετε;

Εξηγήστε τι συμβαίνει με την όξινη βροχή στα κτήρια, τα μαρμάρινα μνημεία και το οικοσύστημα.

Δραστηριότητα 3η

Σε μικρά πλαστικά ποτηράκια βάλτε τα παρακάτω υγρά διαλύματα: γάλα, νερό της βρύσης, νερό της βροχής, ξίδι, υγρό σαπουνι, καθαριστικό τζαμιών, καθαριστικό πατωμάτων, διάλυμα μαγειρικής σόδας και οποιοδήποτε άλλο διάλυμα υπάρχει στο σχολείο. Μετρήστε το pH κάθε διαλύματος με πεχαμετρικές ταινίες και καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα τα αποτελέσματα.

Υλικό	pH	Χαρακτηρισμός
Γάλα		
Νερό της βρύσης		
Νερό της βροχής		
Υγρό σαπουνι		
Ξίδι		
Χυμός πορτοκαλιού		
Αντισηπτικό χεριών		
Οινόπνευμα		
Καθαριστικό τζαμιών		
Καθαριστικό πατωματος		
Απορρυπαντικό πιάτων		
Μαλακτικό ρούχων		
Διάλυμα μαγειρικής σόδας		

Χαρακτηρίστε κάθε διάλυμα ως οξύ, βάση ή ουδέτερο και ταξινομήστε τα διαλύματα από το μικρότερο pH (όξινο) προς το μεγαλύτερο (βασικό) δημιουργώντας μια αφίσα με τα αποτελέσματα σαν αυτή του πίνακα 1.

Δραστηριότητα 4η

Συμπληρώστε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά.

Οξύ, άλατα εξουδετέρωση, υγεία, οικοσύστημα, ανθρώπινες κατασκευές, όξινη

Η βροχή έχει έντονες επιπτώσεις στο (δένδρα, φυτά, δάση, υγροβιότοπους, έδαφος), προκαλώντας σημαντικές ζημιές αργά αλλά σταθερά σε διάφορες μορφές ζωής. Η όξινη βροχή επηρεάζει και τις κτήρια, μνημεία προκαλώντας ζημιές σε αυτά ακόμα και σε οχήματα, αλλά και βλάπτοντας άμεσα την ανθρώπινη Όταν αναμειγνύεται ένα με μία βάση, προκαλείται χημική αντίδραση, που ονομάζεται Κατά την εξουδετέρωση δημιουργούνται νέες χημικές ουσίες, τα Ένα από τα άλατα που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι το μαγειρικό αλάτι. Άλατα είναι επίσης το μάρμαρο, η κιμωλία, ο γύψος, το κέλυφος των αυγών.

