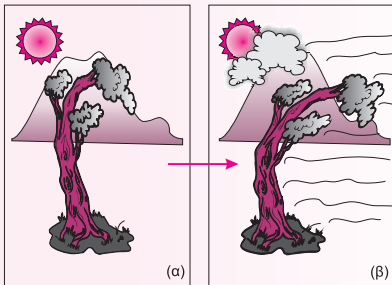




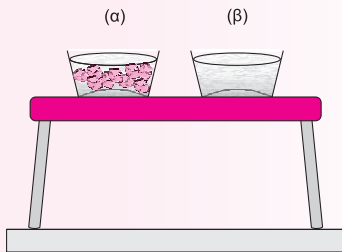
Μορφές ενέργειας



Παρατήρησε, πειραματίσου, σκέψου, ανακάλυψε



ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2

1.1 Για την ενέργεια γενικά

Αν παρατηρήσεις καλά το σχήμα 1 και το σχήμα 2, θα δεις ότι ανάμεσα στο (α) και στο (β), στο καθένα, **κάτι άλλαξε**.

Για να γίνει η άπνοια δυνατός άνεμος και για να λιώσουν τα παγάκια, απαιτήθηκε **ενέργεια**.

Γενικά, για κάθε **αλλαγή** είναι **απαραίτητη ενέργεια**.

Για να αναπνεύσεις, για να κινηθείς, για να μιλήσεις, **χρειάζεται ενέργεια**.

Για να κινηθεί ένα αυτοκίνητο, ένα αεροπλάνο ή ένα πλοίο, είναι **απαραίτητη ενέργεια**.

Καθώς το αυτοκίνητο, το αεροπλάνο, το πλοίο κινούνται, **έχουν ενέργεια**.

Γενικά, ένα σώμα που κάτω από κάποιες προϋποθέσεις **μπορεί να κάνει κάτι**, όπως το να **προκαλέσει κάποια μεταβολή**, θα λέμε ότι **έχει ενέργεια**.

1.2 Χημική ενέργεια

Παρατήρησε δίπλα τα βαρέλια πετρέλαιο και το καρότσι με τα κάρβουνα. Σκέψου ότι, χωρίς το πετρέλαιο, δε θα μπορούσε να κινηθεί ένα πλοίο και, χωρίς τα κάρβουνα, δε θα μπορούσαμε να ψήσουμε τις μπριζόλες. Σκέψου στη συνέχεια πόσο απαραίτητη μας είναι η ενέργεια που περιέχουν οι μπριζόλες (αλλά και όλες οι τροφές), για να πραγματοποιήσουμε τις δραστηριότητές μας. Το πετρέλαιο, τα κάρβουνα, οι τροφές κτλ. περιέχουν ενέργεια, που είναι αποθηκευμένη στα μόρια των χημικών ενώσεων από τις οποίες απαρτίζονται.





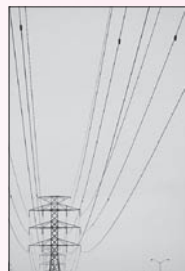
Με την **καύση** του πετρελαίου και των κάρβουνων, καθώς και με τη **διάσπαση** των τροφών στο στομάχι, απελευθερώνεται αυτή η ενέργεια.

Αν σκεφτείς ακόμα ότι οι παραπάνω διαδικασίες, δηλαδή η καύση και η διάσπαση, λέγονται χημικές αντιδράσεις, θα καταλάβεις γιατί αυτού του είδους την ενέργεια τη λέμε **χημική ενέργεια**.

1.3 Ηλεκτρική ενέργεια

Έχεις βέβαια παρατηρήσει ότι, μόλις πατήσεις τον διακόπτη, γίνεται το θαύμα και ανάβει το φως!

Με το απλό πάτημα ενός κουμπιού, μπορείς να δεις τη λέοραση, να «ανάψεις» τη συσκευή κλιματισμού, να παίξεις παιχνίδια στον υπολογιστή σου. Για όλα αυτά χρειάζεται ενέργεια. Δες τη διπλανή φωτογραφία. Την παραπάνω ενέργεια μας τη φέρνουν, μέσω του **ηλεκτρικού ρεύματος**, αυτές οι πανύψηλες κολόνες, που ξεκινάνε από το εργοστάσιο της ΔΕΗ.



Σκέψου λοιπόν ότι αυτή την ενέργεια τη μεταφέρει το ηλεκτρικό ρεύμα. Θα τη λέμε επομένως **ηλεκτρική ενέργεια**.

1.4 Πυρηνική ενέργεια

Όχι, δεν είναι οι σύντροφοι του Οδυσσέα, που ελευθέρωσαν τους ανέμους ανοίγοντας τους ασκούς του Αιόλου... Είναι άνθρωποι «συνετοί», του 20ού μ.Χ. αιώνα, που άνοιξαν την «πόρτα», για να βγει **μαζεμένη** όλη η ενέργεια που κρύβεται στους **πυρήνες** των ατόμων. Θέλετε και τα αποτελέσματα αυτής της πράξης; Δείτε την αποκάτω φωτογραφία...

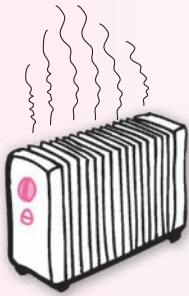
Ευτυχώς ωστόσο, αργότερα, άλλοι επιστήμονες, αληθινά συνετοί, κατάφεραν να κάνουν αυτή την ενέργεια να βγαίνει σταδιακά και ελεγχόμενα. Κατασκεύασαν έτσι τους θερμοπυρηνικούς αντιδραστήρες. Με αυτό τον τρόπο η τεράστια ενέργεια, που βρίσκεται αποθηκευμένη στους **πυρήνες** των ατόμων, έγινε αξιοποιήσιμη. Θα σκέφτηκες ήδη βέβαια ότι την ενέργεια αυτή πρέπει να τη λέμε **πυρηνική ενέργεια**.



1.5 Θερμότητα

Να τη και η «φευγάτη» ενέργεια! Η ενέργεια αυτή λέγεται θερμότητα μόνο όταν φεύγει από ένα θερμότερο προς ένα





ψυχρότερο σώμα, όπως το συνηθίζει... Αν μια κρύα χειμωνιάτικη μέρα πλησιάσεις να ζεστάνεις τα χέρια σου στο σώμα του καλοριφέρ, ενέργεια κινείται από αυτό προς τα κρύα χέρια σου. **Όσο είναι σε κίνηση αυτή η ενέργεια λέγεται θερμότητα.** Όσο είναι πάνω στο σώμα του καλοριφέρ και όταν θα έρθει στα χέρια σου, δε λέγεται έτσι (τότε λέγεται θερμική ενέργεια).

Θερμότητα λοιπόν λέγεται η ενέργεια καθώς ρέει αυθόρμητα από ένα θερμότερο προς ένα ψυχρότερο σώμα.

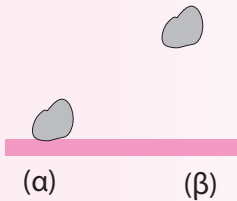
1.6 Κινητική ενέργεια



Παρατήρησε το αυτοκίνητο της διπλανής εικόνας. Τρέχει πολύ γρήγορα! Θα σκέφτηκες ήδη βέβαια ότι αυτό το αυτοκίνητο διαθέτει μπόλικη ενέργεια. Την ενέργεια αυτή την έχει επειδή κινείται. Θα λέγαμε ότι το αυτοκίνητο, όπως και κάθε σώμα που κινείται, έχει **κινητική ενέργεια.**

1.7 Δυναμική ενέργεια

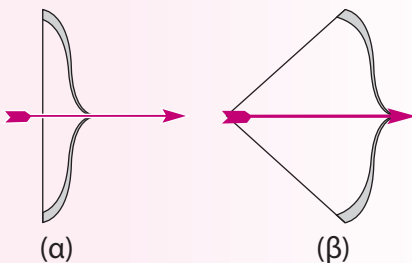
Είναι η ενέργεια που έχουν οι δυνατοί; Όχι ακριβώς... Δυναμική είναι η ενέργεια που έχει ένα σώμα το οποίο δέχεται δύναμη και είναι σε τέτοια θέση ή σε τέτοια κατάσταση, ώστε αυτή η δύναμη να μπορεί να εκδηλωθεί.



ΣΧΗΜΑ 1

Στο σχήμα 1, στο (α), η πέτρα δέχεται τη δύναμη του βάρους της, αλλά βρίσκεται στο έδαφος, και έτσι αυτή η δύναμη δεν μπορεί να εκδηλωθεί. **Τότε λέμε ότι στη θέση αυτή η πέτρα δεν έχει δυναμική ενέργεια.** Στο (β), η πέτρα βρίσκεται σε άλλη θέση, όπου, αν αφεθεί ελεύθερη, η δύναμη του βάρους της θα εκδηλωθεί κατεβάζοντάς τη στο έδαφος.

Στη θέση αυτή η πέτρα έχει δυναμική ενέργεια.



ΣΧΗΜΑ 2

Στο σχήμα 2, στο (α), η χορδή του τόξου δεν είναι τεντωμένη, το βέλος δε δέχεται δύναμη και δεν έχει δυναμική ενέργεια. Στο (β) η χορδή του τόξου είναι σε τέτοια κατάσταση, τεντωμένη, ώστε να ασκεί δύναμη στο βέλος. Έτσι, αν το βέλος αφεθεί ελεύθερο, η δύναμη θα εκδηλωθεί και το βέλος θα κινηθεί. **Στην κατάσταση αυτή το βέλος έχει δυναμική ενέργεια.**



1.8 Φωτεινή ενέργεια

Για να δεις ένα όμορφο τοπίο, χρειάζεται πάλι ενέργεια. Την ενέργεια αυτή την έχει το φως που λούζει αυτό το τοπίο! Ο ήλιος, μια λάμπα, η οθόνη της τηλεόρασης, μια φωτεινή επιγραφή εκπέμπουν φως. Λέμε ότι έχουν **φωτεινή ενέργεια**.

Φωτεινή ενέργεια λοιπόν είναι η ενέργεια που έχει το φως.





Βασική θεωρία

Η έννοια της ενέργειας

Η ενέργεια είναι η πιο διαδεδομένη έννοια στις φυσικές επιστήμες. Ωστόσο, η διατύπωση ενός ορισμού της είναι ιδιαίτερα δύσκολη.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι:



Ένα σώμα έχει ενέργεια, όταν κάτω από τις κατάλληλες προϋποθέσεις μπορεί να κάνει κάτι, όπως να κινηθεί, να παραμορφώσει, να φωτίσει, να θερμάνει, να ηλεκτρίσει κτλ., ή γενικότερα μπορεί να προκαλέσει μεταβολή στον εαυτό του ή στο περιβάλλον του.

Μπορούμε να παρατηρήσουμε εύκολα **τα αποτελέσματα της ενέργειας**, κι αυτό **μόνο** όταν εκδηλώνεται ένα φαινόμενο, μία μεταβολή.

Λέμε ότι:



Όταν η ενέργεια μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο ή μετατρέπεται από μια μορφή σε άλλη, προκαλεί μεταβολές.

Όπως θα κατάλαβες ήδη, η ενέργεια:

- εμφανίζεται με διάφορες μορφές
- μετατρέπεται από τη μια μορφή σε άλλη
- μεταφέρεται (μετακινείται) από ένα σώμα σε άλλο
- αποθηκεύεται

Ωστόσο, δε δημιουργείται από το τίποτα και δε χάνεται.

Γενικότερα:



Η ενέργεια εμφανίζεται με διάφορες μορφές, μετατρέπεται από μία μορφή σε άλλη, αλλά κατά τις μετατροπές της η συνολική ενέργεια διατηρείται.

 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 1.9

Είναι σημαντικό ακόμα να ξέρεις ότι η **ενέργεια** και η **ύλη** έχουν πολύ στενή σχέση μεταξύ τους. Είναι οι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος· του «νομίσματος» ΣΥΜΠΑΝ.

Και πρέπει βέβαια να γνωρίζεις ότι:



Η ύλη μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια και η ενέργεια σε ύλη.

Χημική ενέργεια

Όπως θα κατάλαβες ήδη, μελετώντας το θέμα 1.2:



Χημική ενέργεια είναι η ενέργεια που αποθηκεύεται σε χημικές ουσίες (ενώσεις) και απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια χημικών αντιδράσεων.

Η σπουδαιότερη χημική αντίδραση, μέσω της οποίας ελευθερώνεται η χημική ενέργεια, είναι η καύση.

Με τη διαδικασία της καύσης, απελευθερώνεται η χημική ενέργεια και συνήθως μετατρέπεται απευθείας σε ενέργεια άλλων μορφών (π.χ. θερμότητα, φωτεινή ενέργεια κτλ.).

Ηλεκτρική ενέργεια

Όπως θα κατάλαβες, μελετώντας το θέμα 1.3:



Ηλεκτρική ενέργεια είναι η ενέργεια που μεταφέρεται από το ηλεκτρικό ρεύμα.

Η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται μέσω των ηλεκτρικών κυκλωμάτων από τις ηλεκτρικές πηγές, όπου παράγεται, στις διάφορες συσκευές, οι οποίες, λειτουργώντας, τη μετατρέπουν σε άλλες μορφές.

 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 1.10

Πυρηνική ενέργεια

Όπως θα κατάλαβες, μελετώντας το θέμα 1.3:



Πυρηνική ενέργεια είναι η ενέργεια που απελευθερώνεται από τη διάσπαση (σχάση) των πυρήνων των ατόμων των λεγόμενων ραδιενεργών στοιχείων (ουράνιο, πολώνιο, πλουτώνιο κτλ.).

Στους θερμοπυρηνικούς αντιδραστήρες η πυρηνική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική και έτσι, μέσω του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τις γραμμές μεταφοράς, μεταφέρεται στους τόπους της κατανάλωσης.

Θερμότητα

Μελετώντας το θέμα 1.5, θα κατάλαβες ότι:





Θερμότητα είναι η ενέργεια που ρέει από ένα σώμα σ' ένα άλλο, λόγω της διαφορετικής τους θερμοκρασίας. Η θερμότητα ρέει πάντοτε αυθόρμητα από το σώμα με την υψηλότερη θερμοκρασία προς αυτό με τη χαμηλότερη.

 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 1.11

Κινητική ενέργεια

Μελετώντας το θέμα 1.6, θα κατάλαβες ότι:



Κινητική ενέργεια ονομάζουμε την ενέργεια που έχουν τα σώματα λόγω της κίνησής τους. Η κινητική ενέργεια είναι μεγάλη όταν είναι μεγάλες η μάζα και η ταχύτητα ενός σώματος και αντίστροφα.

Δηλαδή, ένα μεγάλο σώμα που κινείται γρήγορα έχει μεγάλη κινητική ενέργεια, και αντίστροφα.

Δυναμική ενέργεια

Μελετώντας το θέμα 1.7, θα κατάλαβες ότι:



Δυναμική ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει ένα σώμα λόγω της θέσης (π.χ. του ύψους) ή της κατάστασης στην οποία βρίσκεται.

Η κινητική και η δυναμική ενέργεια αποτελούν τις **δύο βασικές μορφές ενέργειας** στη φύση.

Εύκολα μετατρέπεται η καθεμία από αυτές τις μορφές στην άλλη, και μάλιστα είναι τόσο συνυφασμένες, ώστε και οι δύο μαζί αποτελούν τη **μηχανική ενέργεια** ενός σώματος.

Επομένως:



Μηχανική ενέργεια ενός σώματος είναι το άθροισμα της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας του σώματος.

 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 1.12

Φωτεινή ενέργεια

Μελετώντας το θέμα 1.8, θα κατάλαβες ότι:



Φωτεινή ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει το φως.

Ο Ήλιος, η φωτιά, ένας αναμμένος λαμπτήρας και γενικά κάθε φωτεινή πηγή εκπέμπουν φωτεινή ενέργεια.



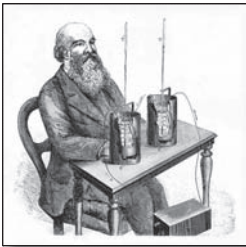
ΕΜΒΑΘΥΝΟΝΤΑΣ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ

1.9 Η ενέργεια είναι μετρήσιμο μέγεθος; Αν ναι, ποια είναι η πιο διαδεδομένη μονάδα μέτρησής της;

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Η ενέργεια είναι μετρήσιμο μέγεθος. Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.), η μονάδα μέτρησης της ενέργειας είναι το 1 J (Τζάουλ).

Αυτή είναι η πιο διαδομένη (και επιστημονική) μονάδα μέτρησης της ενέργειας.



Τζέιμς Πρέσκοτ Τζάουλ
(1818-1889).
Σπουδαίος Άγγλος φυσικός.
Προς τιμήν του, δόθηκε το όνομά του
στη μονάδα μέτρησης της ενέργειας.

1.10 Σε τι μετατρέπεται η ηλεκτρική ενέργεια:

- (α) σε έναν αναμμένο λαμπτήρα.
- (β) σε έναν ανεμιστήρα που λειτουργεί.

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

(α) Ο λαμπτήρας λειτουργεί με ηλεκτρική ενέργεια και, καθώς λειτουργεί, φωτίζει και ζεσταίνεται ταυτόχρονα. Επομένως, στον λαμπτήρα, η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται:

- σε φωτεινή ενέργεια και
- σε θερμότητα.

(β) Ο ανεμιστήρας λειτουργεί δαπανώντας ηλεκτρική ενέργεια και, καθώς λειτουργεί, περιστρέφεται (κινείται άρα) η έλικά του και ζεσταίνεται (λίγο) ταυτόχρονα. Επομένως, στον ανεμιστήρα, η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται:

- σε κινητική ενέργεια και
- σε θερμότητα.





1.11 Πού περιέχεται περισσότερη θερμότητα, σε μία ζεστή τυρόπιτα ή σε ένα κρύο παγωτό ίσης μάζας;

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Η ερώτηση είναι παραπλανητική, γιατί η θερμότητα δεν περιέχεται σ' ένα σώμα.

Θερμότητα είναι η ενέργεια που **μεταφέρεται**, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας, μεταξύ δύο σωμάτων. Μόλις όμως μεταφερθεί, **παύει** να λέγεται θερμότητα.

Έτσι, ούτε η ζεστή τυρόπιτα, αλλά ούτε και το κρύο παγωτό περιέχουν θερμότητα. Απλά, η ζεστή τυρόπιτα βρίσκεται σε υψηλότερη θερμοκρασία από το κρύο παγωτό!

1.12 Στο πάρκο τώρα απολαμβάνεις το παιχνίδι της κούνιας! Μπορείς να περιγράψεις τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν καθώς ανεβοκατεβαίνεις;

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**



- Τη στιγμή που βρίσκεσαι τέρμα πάνω (πίσω έστω) και έχεις σταματήσει για μια στιγμή, έχεις **μόνο δυναμική ενέργεια**.
- Όταν περνάς από το κατώτερο σημείο της τροχιάς που διαγράφεις, έχεις τη μεγαλύτερη ταχύτητα και διαθέτεις **μόνο κινητική ενέργεια**.
- Όταν ξαναβρεθείς τέρμα πάνω (μπροστά τώρα), θα έχεις πάλι **μόνο δυναμική ενέργεια**.
- Σε όλες τις ενδιάμεσες θέσεις, θα έχεις **ταυτόχρονα** και δυναμική και κινητική ενέργεια.

Συμπερασματικά λοιπόν, καθώς ανεβοκατεβαίνεις, συμβαίνει **συνεχώς μετατροπή της δυναμικής ενέργειας σε κινητική και αντίστροφα**.





Μάθε συμπληρώνοντας κενά

Να συμπληρώσεις τα κενά που εκφράζονται με τις τελείες (...) στις προτάσεις που ακολουθούν.

1.13 Ένα σώμα έχει όταν κάτω απ' τις κατάλληλες προϋποθέσεις μπορεί να κάνει κάτι, όπως να κινηθεί κτλ., ή γενικότερα μπορεί να προκαλέσει στον εαυτό του ή στο του.

1.14 Η ενέργεια εμφανίζεται με διάφορες μορφές, από μια μορφή σε άλλη, κατά τις μετατροπές της όμως η συνολική ενέργεια

1.15 Χημική ενέργεια είναι η ενέργεια που σε ουσίες και κατά τη διάρκεια αντιδράσεων.

1.16 Ηλεκτρική ενέργεια είναι η ενέργεια που από το ρεύμα.

1.17 Πυρηνική ενέργεια είναι η που απελευθερώνεται από τη διάσπαση των των ατόμων των στοιχείων.

1.18 Θερμότητα είναι η που από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της τους θερμοκρασίας.

1.19 Η θερμότητα ρέει αυθόρμητα από το σώμα με την θερμοκρασία προς αυτό με τη

1.20 Κινητική ενέργεια ονομάζουμε την ενέργεια που έχουν τα σώματα λόγω της τους.

1.21 Δυναμική ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει ένα σώμα λόγω της ή της στην οποία βρίσκεται.

1.22 Μηχανική ενέργεια ενός σώματος είναι το της και της ενέργειας του σώματος.

1.23 Φωτεινή ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει το





ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1.24 Τι είναι απαραίτητο να υπάρχει για να εκδηλωθεί οποιαδήποτε μεταβολή στη φύση;

1.25 Να αναφέρεις ονομαστικά τις σπουδαιότερες μορφές ενέργειας στη φύση.

1.26 Να αντιστοιχίσεις καθένα από τα σχηματάκια 1, 2 και 3 της στήλης 1 με την πιο κατάλληλη από τις ενέργειες που αναφέρονται στη στήλη 2.

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
1. 	α. Κινητική ενέργεια
2. 	β. Φωτεινή ενέργεια
3. 	γ. Πυρηνική ενέργεια
	δ. Δυναμική ενέργεια

(Μία από τις προτάσεις της στήλης 2 περισσεύει.)

Γράψε στα κουτάκια τους σωστούς συνδυασμούς:

1.27 Να χαρακτηρίσεις καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

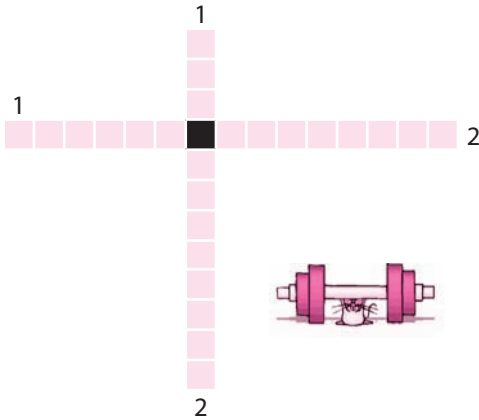
- (α) Η ενέργεια εμφανίζεται με μία και μοναδική μορφή.
- (β) Ηλεκτρική ενέργεια είναι η ενέργεια που μεταφέρεται από το ηλεκτρικό ρεύμα.
- (γ) Θερμότητα είναι η ενέργεια που περικλείει ένα κρύο σώμα.
- (δ) Φωτεινή ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει το φως.

1.28 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

- (α) Όσο πιο αργά κινηθεί ένα σώμα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η κινητική του ενέργεια.
- (β) Πυρηνική ενέργεια είναι αυτή που συναντάμε στους πυρήνες μερικών φρούτων.
- (γ) Δυναμική είναι η ενέργεια που έχουν οι δυνατοί!
- (δ) Χημική ενέργεια είναι η ενέργεια που αποθηκεύεται σε χημικές ουσίες και ελευθερώνεται κατά τη διάρκεια χημικών αντιδράσεων.



1.29 Να συμπληρώσετε το μικρό (κυριολεκτικά) σταυρόλεξο.



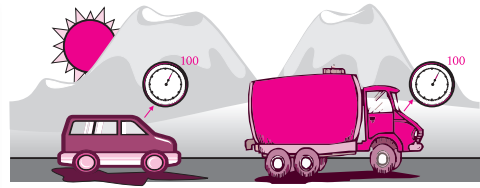
Οριζόντια

- ❶ Αυτή ενέργεια αποθηκεύεται σε χημικές ουσίες.
- ❷ Η ενέργεια αυτή ελευθερώνεται από τη διάσπαση των πυρήνων των ατόμων.

Κάθετα

- ❶ Και αυτό έχει ενέργεια.
- ❷ Έτσι λέγεται η ενέργεια που έχει ένα αυτοκίνητο που τρέχει.

1.30 Στο **μικρό** Ι.Χ. αυτοκίνητο, αλλά και στο **μεγάλο** φορτηγό το ταχύμετρο (κοντέρ) δείχνει την ίδια ένδειξη. Δηλαδή, τα δύο οχήματα κινούνται με την **ίδια ταχύτητα**.



- A.** Σκέψου λίγο και απάντησε στο ερώτημα:
Ποιο από τα δύο έχει μεγαλύτερη κινητική ενέργεια;
(α) Το μικρό Ι.Χ. αυτοκίνητο.
(β) Το μεγάλο φορτηγό.
- B.** Τι «βάρυνε» ώστε να κάνεις την επιλογή σου;

1.31 Τι είναι η χημική ενέργεια;


1.32 Τι είναι η ηλεκτρική ενέργεια;

1.33 Τι είναι η πυρηνική ενέργεια;

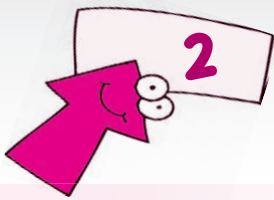
1.34 Ποια ενέργεια ονομάζουμε κινητική;

1.35 Ποια ενέργεια ονομάζουμε δυναμική;

1.36 Τι είναι η φωτεινή ενέργεια;

 Δες και τις ασκήσεις 1, 2, 3, 4 και 5 στο «Ακόνισε το μυαλό σου», σελίδα 106.

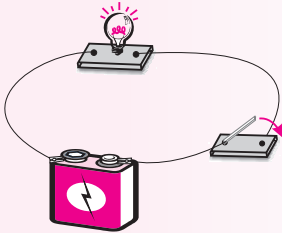




Πηγές ενέργειας



Παρατήρησε, πειραματίσου, σκέψου, ανακάλυψε



2.1 Πηγές ενέργειας (γενικά)

Παρατήρησε το διπλανό σχήμα. Αποτελεί την καλλιτεχνική αναπαράσταση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος με μπαταρία και λαμπτήρα.

Μόλις κλείσουμε τον διακόπτη, ο λαμπτήρας ανάβει.

Για αυτή τη λειτουργία όμως του λαμπτήρα απαιτείται ενέργεια. Ποιος του την έδωσε αυτή την ενέργεια;

Από την εμπειρία σου και μόνο βέβαια, γνωρίζεις την απάντηση: η μπαταρία!

Η μπαταρία λοιπόν είναι μια **πηγή ενέργειας**.

2.2 Θα μπορούσες, αφού σκεφτείς, να κατατάξεις τις πηγές ενέργειας σε δύο μεγάλες γενικές κατηγορίες;

► ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Παρατήρησε πρώτα το αιολικό πάρκο της διπλανής φωτογραφίας και ύστερα ξανά το ηλεκτρικό κύκλωμα του θέματος 2.1.

- Με τις ανεμογεννήτριες του αιολικού πάρκου, χρησιμοποιούμε την ενέργεια του ανέμου (αιολική ενέργεια). Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι αυτή η ενέργεια είναι αποθηκευμένη στη φύση.
- Την ενέργεια που αντλεί ο λαμπτήρας την έχουμε αποθηκεύσει εμείς (οι άνθρωποι) στην μπαταρία.

Οι δύο γενικές κατηγορίες πηγών ενέργειας, λοιπόν, είναι:

- 1 Πηγές ενέργειας από τις οποίες η ενέργεια που αντλούμε είναι αποθηκευμένη σε αυτές από τη φύση (π.χ. τρόφιμα, πετρέλαιο, άνεμος κτλ.).
- 2 Πηγές ενέργειας από τις οποίες την ενέργεια που αντλούμε την έχουμε αποθηκεύσει εμείς σε αυτές (π.χ. μπαταρία).



Αιολικό πάρκο σε βόφο πάνω από τον Μαραθόκαμπο της Σάμου.



Βασική θεωρία

Πηγές ενέργειας

Γνωρίζεις βέβαια ότι, για κάθε δραστηριότητά μας, η ενέργεια είναι απαραίτητη και πολύτιμη. Οι άνθρωποι προσπαθούμε να διαχειριστούμε τον ενεργειακό πλούτο της Γης, μετατρέποντας την ενέργεια στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη. Γι' αυτό χρησιμοποιούμε τις **πηγές ενέργειας**.



Πηγές ενέργειας ονομάζουμε τις διάφορες αποθήκες ενέργειας.

Η μπαταρία είναι μια χαρακτηριστική πηγή ενέργειας.

Διάφορες πηγές ενέργειας

1 Τρόφιμα

Τα τρόφιμα διαθέτουν αποθηκευμένη χημική ενέργεια. Δεν είναι όμως αποθηκευμένη σε όλα τα τρόφιμα η ίδια ποσότητα ενέργειας. Στο μέλι, για παράδειγμα, περιέχεται περισσότερη ενέργεια από ό,τι σε ίση ποσότητα ψωμιού.

2 Πετρέλαιο

Το πετρέλαιο είναι πηγή ενέργειας από την οποία η ενέργεια που αντλούμε είναι αποθηκευμένη σε αυτήν από τη φύση.

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

3 Ορυκτοί άνθρακες (γαιάνθρακες ή κάρβουνο)

Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στον γαιάνθρακα είναι χημική. Ελευθερώνεται με την καύση του. Είναι από τις πρώτες πηγές ενέργειας που αξιοποιήθηκαν από τον άνθρωπο.

4 Φυσικό αέριο

Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από μεθάνιο. Υπάρχει συνήθως όπου



υπάρχει και πετρέλαιο. Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη σε αυτό είναι χημική.

Τελευταία το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα.

5 Αιολική ενέργεια

Είναι η ενέργεια του ανέμου. Είναι ανεξάντλητη ενέργεια και ήταν από τις πρώτες πηγές ενέργειας που χρησιμοποίησε και χρησιμοποιεί ο άνθρωπος εδώ και χιλιάδες χρόνια. Παλιά, αλλά και τώρα, τη χρησιμοποιούσαμε στα ιστιοφόρα πλοία και στους ανεμόμυλους. Σήμερα, κυρίως εκμεταλλευόμαστε τις ανεμογεννήτριες, με τις οποίες παράγουμε ηλεκτρικό ρεύμα.

6 Πυρηνική ενέργεια

Πρόκειται για την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στους πυρήνες των ατόμων από τα οποία αποτελείται η ύλη. Η σύγχρονη τεχνολογία επέτρεψε την απελευθέρωση αυτής της ενέργειας από τους μεγάλους (βαρείς) πυρήνες των ατόμων των λεγόμενων ραδιενεργών στοιχείων.

Η χρήση της πυρηνικής ενέργειας όμως εγκυμονεί μεγάλους κινδύνους, γι' αυτό χρειάζεται προσοχή (δες το πυρηνικό ατύχημα στο εργοστάσιο του Τσέρνομπιλ το 1986).


 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 2.3

7 Γεωθερμικές πηγές

Στο εσωτερικό της Γης, σε μεγάλα βάθη, επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και η θερμική ενέργεια είναι μεγάλη.

Με τις κατάλληλες εγκαταστάσεις μπορούμε να αξιοποιήσουμε αυτή την ενέργεια, μετατρέποντάς τη σε ηλεκτρική.

Η Νίσυρος είναι ένα νησί της Δωδεκανήσου, στο οποίο υπάρχουν μεγάλα αποθέματα αξιοποιήσιμης γεωθερμικής ενέργειας.

 Δες την ερώτηση εμβάθυνσης 2.4



ΕΜΒΑΘΥΝΟΝΤΑΣ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ

2.3 Ποιες μορφές ενέργειας συναντάμε στον μικρόκοσμο; Τι μπορούμε να περιγράψουμε με βάση αυτές τις βασικές μορφές ενέργειας;

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Στον μικρόκοσμο (δηλαδή, στο εσωτερικό της ύλης στον κόσμο των μορίων και των ατόμων), συναντάμε μόνο τις **δύο βασικές** μορφές ενέργειας, **τη δυναμική**, που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων της ύλης, και **την κινητική**, που οφείλεται στις κινήσεις τους.

Με τις δύο αυτές βασικές μορφές που διακρίνουμε στον μικρόκοσμο, μπορούμε να περιγράψουμε όλες τις διαφορετικές μορφές που διακρίνουμε στον μακρόκοσμο (στον κόσμο που βλέπουμε γύρω μας, δηλαδή).

Παραδείγματα:

- Η χημική ενέργεια των τροφών και των καυσίμων είναι η συσσωρευμένη δυναμική ενέργεια των μορίων από τα οποία αποτελούνται.
- Η πυρηνική ενέργεια είναι η συσσωρευμένη δυναμική ενέργεια των πυρήνων, που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των στοιχειωδών σωματιδίων του πυρήνα.
- Η θερμική ενέργεια ενός φλιτζανιού από καυτό τσάι είναι η συνολική κινητική ενέργεια των μορίων του, που οφείλεται στις συνεχείς και άτακτες κινήσεις τους.



«Δυναμική» ενέργεια σωματιδίου.



«Κινητική» ενέργεια σωματιδίου.



Ποτό, «δυναμική ενέργεια» αυτά τα μόρια!

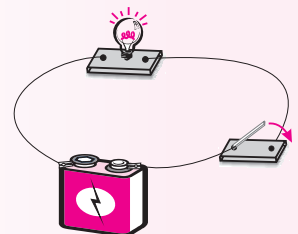
2.4 Για τρεις βασικές πηγές ενέργειας της επιλογής σου να αναφέρεις:

- (α) Τι είδους ενέργεια βρίσκεται αποθηκευμένη σε καθεμία από αυτές.
- (β) Σε τι ενέργεια μετατρέπεται η αποθηκευμένη ενέργεια στην πηγή, κατά τη χρήση της.

► **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

1 Μπαταρία

- (α) Στην μπαταρία βρίσκεται αποθηκευμένη **χημική ενέργεια**.





(β) Όταν η μπαταρία τεθεί σε λειτουργία (δηλαδή όταν τη συνδέσουμε σε ένα κύκλωμα και κλείσουμε και τον διακόπτη), η χημική ενέργεια μετατρέπεται σε **ηλεκτρική**.

2 Αιολική ενέργεια

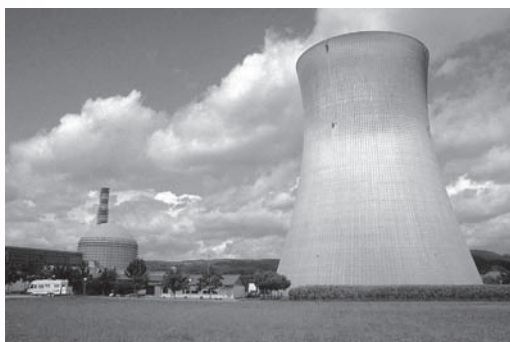
(α) Η ενέργεια του ανέμου (αιολική ενέργεια) οφείλεται στην **κινητική ενέργεια** των μορίων του.

(β) Όταν μια ανεμογεννήτρια λειτουργεί, η αιολική (κινητική) ενέργεια του ανέμου μετατρέπεται σε **ηλεκτρική ενέργεια**.

3 Πυρηνική ενέργεια

(α) Σε ένα πλακίδιο πυρηνικού καυσίμου, π.χ. ραδιενεργού ουρανίου, βρίσκεται αποθηκευμένη πυρηνική ενέργεια (δυναμική ενέργεια, που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων των πυρήνων, ουσιαστικά).

(β) Αν το πλακίδιο αυτό χρησιμοποιηθεί σε έναν θερμοπυρηνικό αντιδραστήρα, θα αποδώσει αρχικά **θερμική** και στη συνέχεια **ηλεκτρική ενέργεια**.





Μάθε συμπληρώνοντας κενά

Να συμπληρώσεις τα κενά που εκφράζονται με τις τελείες (...) στις προτάσεις που ακολουθούν.

- 2.5** Πηγές ενέργειας ονομάζουμε τις διάφορες ενέργειας.
- 2.6** Τα τρόφιμα διαθέτουν αποθηκευμένη ενέργεια.
- 2.7** Στους ορυκτούς άνθρακες είναι αποθηκευμένη ενέργεια.
- 2.8** Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από Είναι αποθηκευμένη σε αυτό ενέργεια.
- 2.9** Η αιολική ενέργεια είναι πηγή ενέργειας.
- 2.10** Η πυρηνική ενέργεια βρίσκεται αποθηκευμένη στους των ατόμων από τα οποία αποτελείται η ύλη.
Η χρήση της εγκυμονεί μεγάλους και για αυτό χρειάζεται προσοχή.
- 2.11** Οι γεωθερμικές πηγές είναι αποθήκες ενέργειας.





ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

2.12 Τι ονομάζουμε πηγές ενέργειας;

2.13 Να αναφέρεις ονομαστικά επτά βασικές πηγές ενέργειας.

2.14 Ποιες είναι οι δύο βασικές μορφές ενέργειας που συναντάμε στον μικρόκοσμο;

2.15 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

(α) Η μπαταρία δεν είναι πηγή, αλλά καταναλωτής ενέργειας.

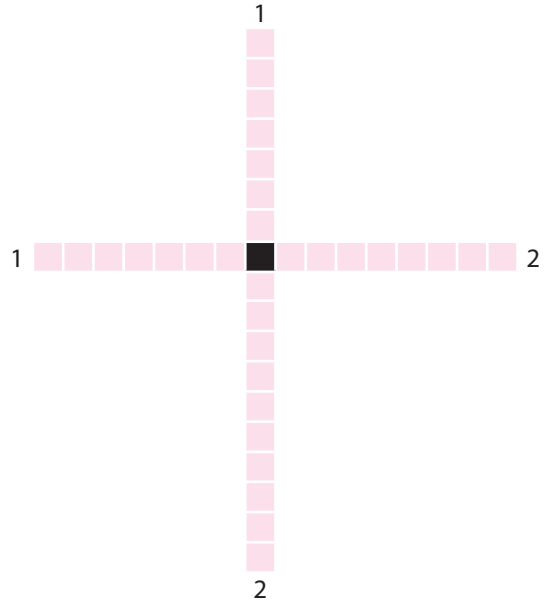
(β) Τα τρόφιμα διαθέτουν αποθηκευμένη κινητική ενέργεια.

(γ) Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στους ορυκτούς άνθρακες είναι χημική.

(δ) Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από οξυγόνο.

2.16 Ποιες είναι οι δύο μεγάλες γενικές κατηγορίες στις οποίες μπορούμε να κατατάξουμε τις πηγές ενέργειας; Να αναφέρεις ένα παράδειγμα για την καθεμία.

2.17 Να συμπληρώσεις το μικρό σταυρόλεξο.



Οριζόντια

1 Αυτή την ενέργεια την έχει ο άνεμος.

2 Πολλά παιδικά παιχνίδια παίρνουν ενέργεια από ...

Κάθετα

1 Νόστιμες πηγές ενέργειας.

2 Αυτή την ενέργεια την έχει η Γη μέσα στην καρδιά της.

2.18

(α) Τι είδους ενέργεια βρίσκεται αποθηκευμένη στο πετρέλαιο;

(β) Σε τι ενέργεια μετατρέπεται η αποθηκευμένη ενέργεια στο πετρέλαιο, κατά τη χρήση της;



2.19

- (α) Τι είδους ενέργεια είναι αποθηκευμένη στα τρόφιμα;
- (β) Σε τι ενέργεια μετατρέπεται η αποθηκευμένη ενέργεια στα τρόφιμα, κατά τη χρήση της;

2.20

- (α) Τι είδους ενέργεια είναι αποθηκευμένη στις γεωθερμικές πηγές;
- (β) Σε τι μετατρέπεται η αποθηκευμένη ενέργεια στις γεωθερμικές πηγές, κατά τη χρήση της;

2.21

Να αντιστοιχίσεις καθεμία από τις πηγές ενέργειας της στήλης 1 με όποια από τις ενέργειες της στήλης 2 διαθέτει ως αποθηκευμένη.

	ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
1.		α. Δυναμική ενέργεια
2.		β. Χημική ενέργεια
3.		γ. Κινητική ενέργεια

Γράψε στα κουτάκια τους σωστούς συνδυασμούς:

