

ΦΥΣΙΚΗ Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Νικόλας Φραγκιάς - Δάσκαλος

ΥΛΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

- **ΥΛΗ** είναι η **ουσία** από την οποία αποτελούνται τα διάφορα σώματα.
- **ΜΟΡΙΟ** είναι το μικρότερο σωματίδιο ύλης που διατηρεί τις ιδιότητες του υλικού σώματος από το οποίο προήλθε.
- **ΑΤΟΜΟ** είναι το σωματίδιο που περικλείεται μέσα στο μόριο και αποτελείται από τον πυρήνα (πρωτόνια & νετρόνια) και ηλεκτρόνια που περιφέρονται γύρω του.
- **ΜΑΖΑ** είναι η **ποσότητα ύλης** ενός σώματος, είναι **αμετάβλητη** και μετριέται σε κιλά (Kg.) ή γραμμάρια (g.)
- **ΒΑΡΟΣ** είναι η **δύναμη** που η γη έλκει τη μάζα των σωμάτων, **μεταβάλλεται** ανάλογα την απόσταση από το κέντρο της γης και μετριέται σε Newton (N)
- **ΧΗΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ** είναι ύλη με μόρια που αποτελούνται από όμοια άτομα (O, Cl, H, C, Ca κλπ)
- **ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΩΣΗ** είναι ύλη με μόρια που αποτελούνται από διαφορετικά άτομα (H₂O, CO₂, NaCl κλπ)
- **ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ** είναι η **ποσότητα** της **μάζας** (kg ή g.) σε συγκεκριμένο όγκο (m³ ή cm³) και μετριέται σε Kg/m³ ή g/cm³. Ο τύπος είναι: $\text{πυκνότητα} = \frac{\text{μάζα}}{\text{όγκος}}$
- **ΟΓΚΟΣ** είναι ο **χώρος** που καταλαμβάνει ένα υλικό σώμα

ΜΙΓΜΑΤΑ

- **ΚΑΘΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ** λέγονται τα υλικά σώματα που έχουν όμοια μόρια, δηλαδή τα 105 **χημικά στοιχεία** και οι **χημικές ενώσεις** (Ca, Al, H, O, NaCl, H₂O κλπ)
- **ΜΙΓΜΑ** είναι το ανακάτεμα πολλών καθαρών ουσιών. Αποτελείται από ουσίες που λέγονται **συστατικά** του μίγματος και μπορεί να είναι στερεά, υγρά ή αέρια. Αν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά ενός μίγματος λέγεται **ετερογενές**, διαφορετικά λέγεται **ομογενές ή διάλυμα**. Σε ένα διάλυμα διακρίνουμε το **διαλύτη** (συστατικό στη μεγαλύτερη ποσότητα) και τα υπόλοιπα συστατικά **διαλυμένες ουσίες**. Αν στο διάλυμα υπάρχει μόνο ένα υγρό, τότε αυτός είναι ο διαλύτης. Αν υπάρχουν πολλά υγρά και μεταξύ αυτών νερό, τότε το νερό είναι ο διαλύτης.
- **ΚΡΑΜΑ** είναι ένα **μίγμα μετάλλων**. Τα λέμε και διαλύματα γιατί πρώτα έλιωσαν για να ενωθούν. Έγιναν πρώτα υγρά.
- **ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ** λέγεται το διάλυμα που ο διαλύτης του, έχει διαλύσει την περισσότερη ουσία που μπορεί και από δω και πέρα δημιουργεί ίζημα αυτής της ουσίας.
- **ΑΚΟΡΕΣΤΟ** λέγεται το διάλυμα που ο διαλύτης του, έχει τη δυνατότητα να διαλύσει περισσότερη ποσότητα ουσίας.
- Η ποσότητα της ουσίας που διαλύεται εξαρτάται από την ποσότητα, το είδος και τη θερμοκρασία του διαλύτη αλλά και από το είδος της διαλυμένης ουσίας (π.χ αλάτι, ζάχαρη).



ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΕΝΟΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ

- **ΚΟΣΚΙΝΙΣΜΑ** = σε στερεά μίγματα και παίρνουμε το συστατικό με τους μικρότερους κόκκους.
- **ΔΙΑΛΟΓΗ** = σε στερεά μίγματα που φαίνονται τα συστατικά τους.
- **ΔΙΗΘΗΣΗ (ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ)** = Παίρνουμε το υγρό από τα αδιάλυτα στερεά συστατικά του (νερό από αμμόνερο).
- **ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΣΗ** = Παίρνουμε τα αδιάλυτα στερεά συστατικά από το υγρό.
- **ΑΠΟΣΤΑΞΗ** = Χωρίζει το υγρό από τα διαλυμένα στερεά συστατικά του (οινόπνευμα από τα τσάμπουρα του σταφυλιού) .
- **ΕΞΑΤΜΙΣΗ** = Χωρίζει το στερεό διαλυμένο συστατικό από το διαλύτη του (ζάχαρη από ζαχαρόνερο).
- **ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ** = Διαχωρισμός χρωμάτων των συστατικών ενός διαλύματος.



ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- Δεν είναι κάτι που πιάνεται. Δεν είναι ύλη, αλλά βρίσκεται μέσα στη μάζα των υλικών σωμάτων από την πρώτη στιγμή της δημιουργίας του σύμπαντος.
- Είναι μαζί με την ύλη τα δύο συστατικά του σύμπαντος.
- Κάνει τα μόρια και τα άτομα να κινούνται διαρκώς.
- Δε φαίνεται. Την καταλαβαίνουμε από το μέγεθος του έργου που παράγει στη φύση γι' αυτό και για να τη μετρήσουμε χρησιμοποιούμε τη μονάδα μέτρησης του έργου, δηλ. το Τζάουλ (J) ή το κιλοτζάουλ (KJ).
- Δεν παράγεται, δε φτιάχνεται, δεν καταστρέφεται.
- Χρησιμοποιείται, αλλά δεν ξοδεύεται.
- Μετατρέπεται από μια μορφή της σε άλλη μορφή κι έτσι διατηρείται στη φύση.
- Αποθηκεύεται μέσα σε πηγές ενέργειας και εμφανίζεται συνεχώς με διαφορετική μορφή.
- **ΚΙΝΗΤΙΚΗ** ενέργεια έχουν τα σώματα που κινούνται (αυτοκίνητο, βέλος, σφαίρα κλπ)
- **ΔΥΝΑΜΙΚΗ** ενέργεια έχουν τα σώματα λόγω της κατάστασής τους (ένα ελατήριο) ή της θέσης που βρίσκονται (μια γλάστρα στο μπαλκόνι του Β' ορόφου, νερό που πέφτει από ψηλά κλπ)
- **ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** αλληλοεπηρεάζονται (π.χ μπαλάκι που πετάω ψηλά) και με μια λέξη λέγονται μαζί **ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**.

•ΧΗΜΙΚΗ

•ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ

•ΘΕΡΜΙΚΗ

•ΠΥΡΗΝΙΚΗ

•ΦΩΤΕΙΝΗ

•ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ

•ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ

•ΑΙΟΛΙΚΗ

•ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ

•ΗΛΙΑΚΗ

ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΜΑΣ

Κοπτήρες (1): τα 4 μπροστινά,
άνω και κάτω.

Πλατιά δόντια με μικρή επιφάνεια.

Με τα δόντια αυτά κόβουμε τις
τροφές



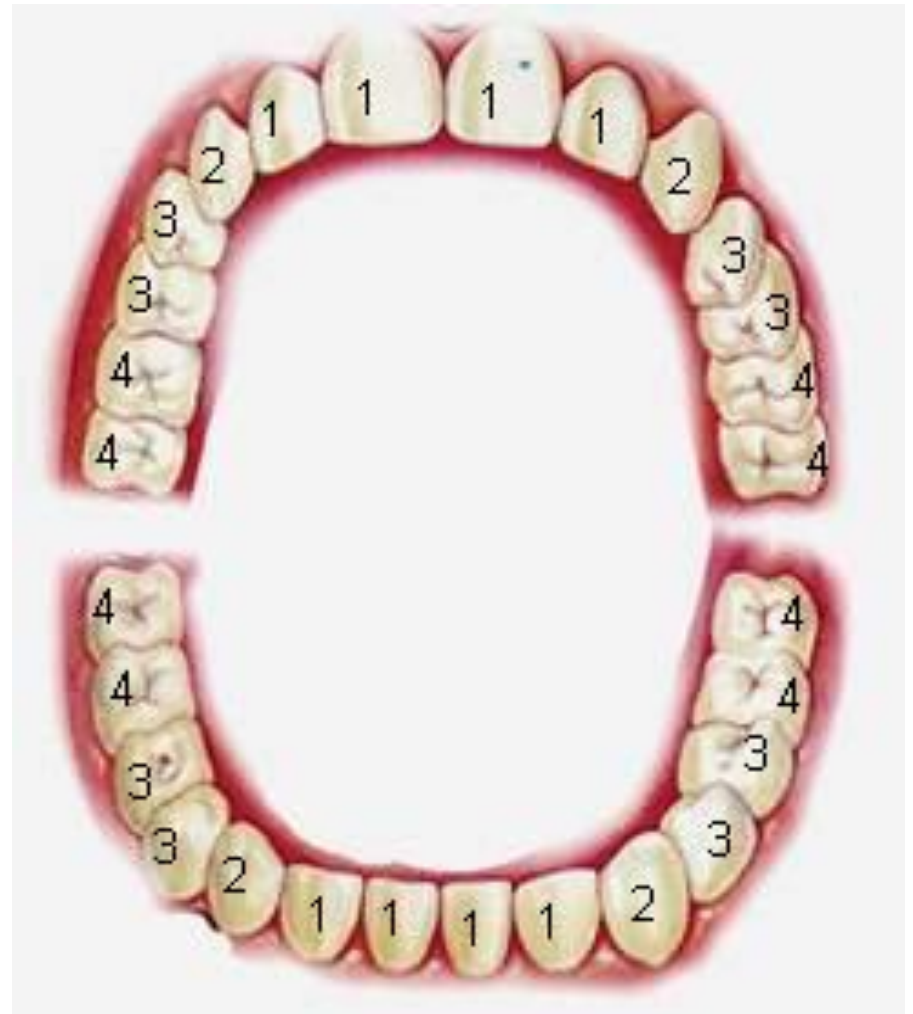
ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΜΑΣ

κυνόδοντες (2): μυτερά δόντια με την ισχυρότερη ρίζα στο στόμα
Μυτερά δόντια με μικρή επιφάνεια
Με τα δόντια αυτά σχίζουμε τις τροφές



ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΜΑΣ

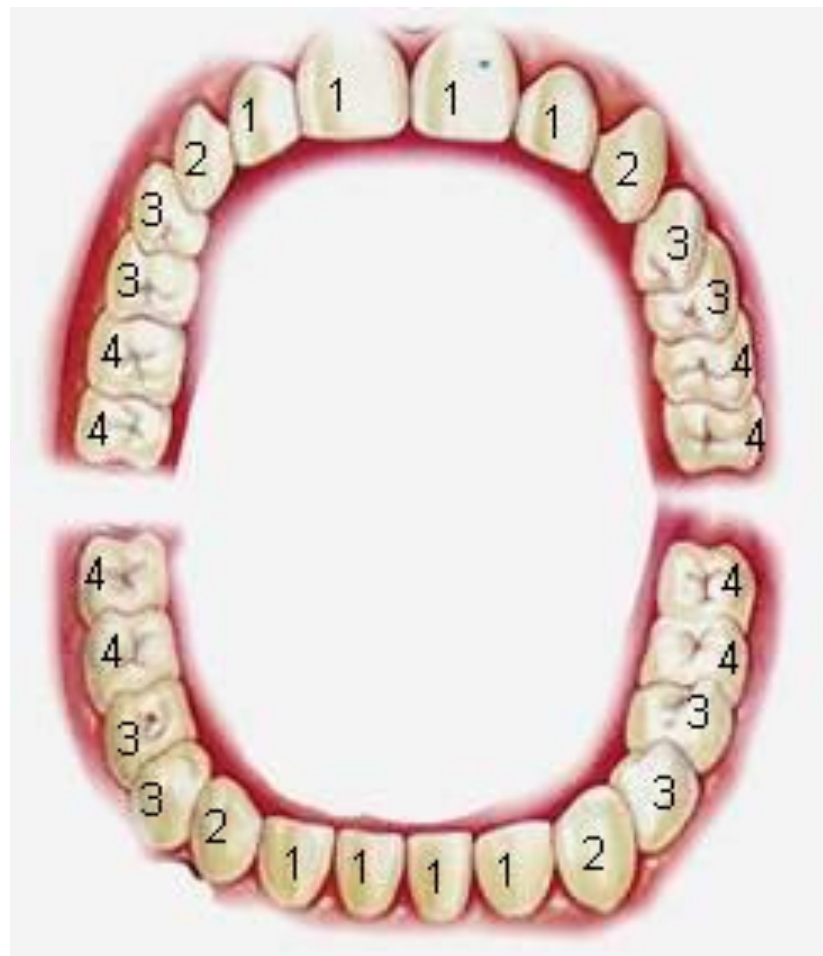
προγόμφιοι (3): 2 αριστερά και 2
δεξιά, άνω και κάτω
Πλατιά δόντια με μεγάλη
επιφάνεια
Με τα δόντια αυτά μασάμε τις
τροφές



ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΜΑΣ

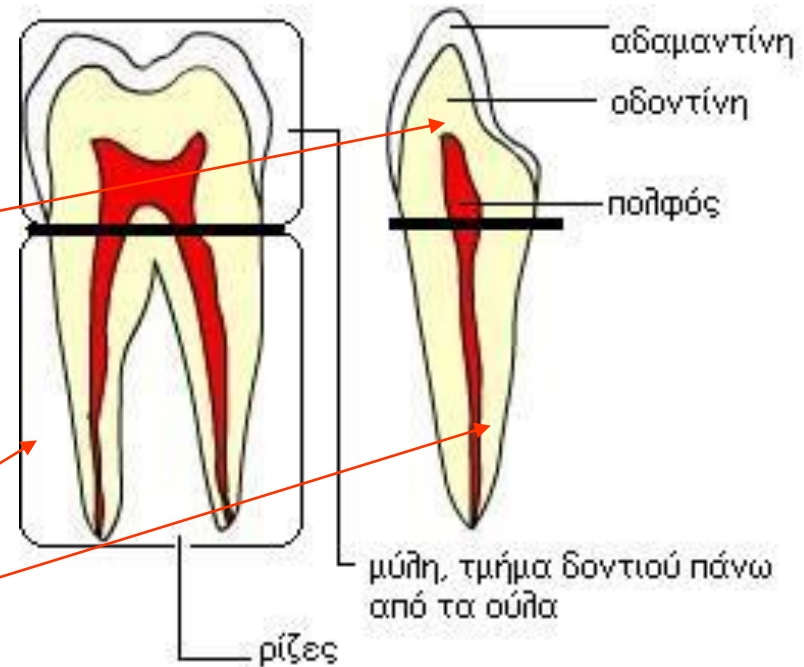
γομφίοι (4) ή τραπεζίτες, οι τελευταίοι γομφίοι λέγονται και φρονιμίτες ή σωφρονιστήρες. Πλατιά δόντια με επιφάνεια μεγαλύτερη από όλα τα άλλα δόντια.

Με τα δόντια αυτά μασάμε τις τροφές.



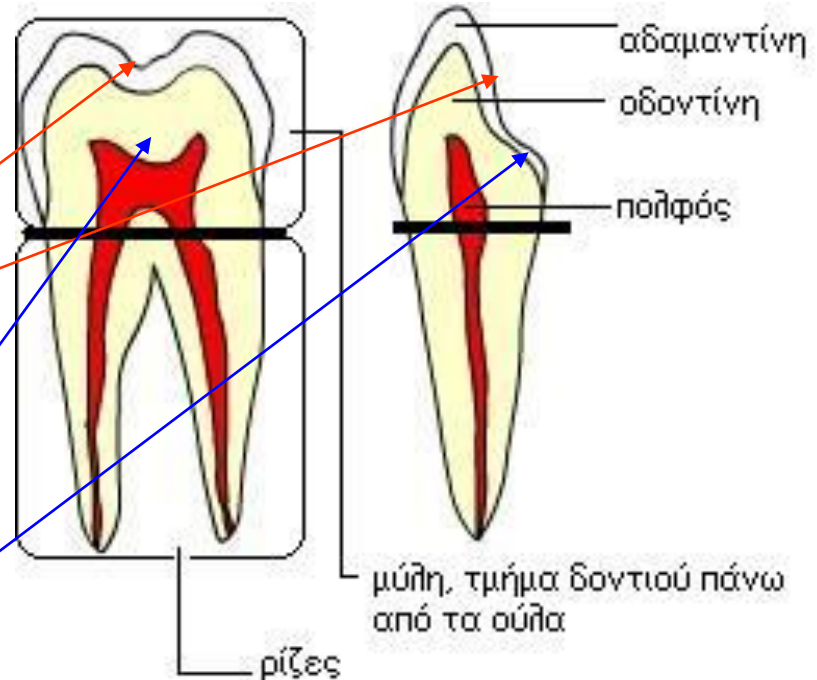
ΤΟ ΔΟΝΤΙ

- Το ορατό τμήμα του δοντιού, αυτό που προβάλλει πάνω από τα ούλα, λέγεται **μύλη**.
- Το τμήμα του δοντιού, που είναι σφηνωμένο μέσα στα ούλα, λέγεται **ρίζα**.



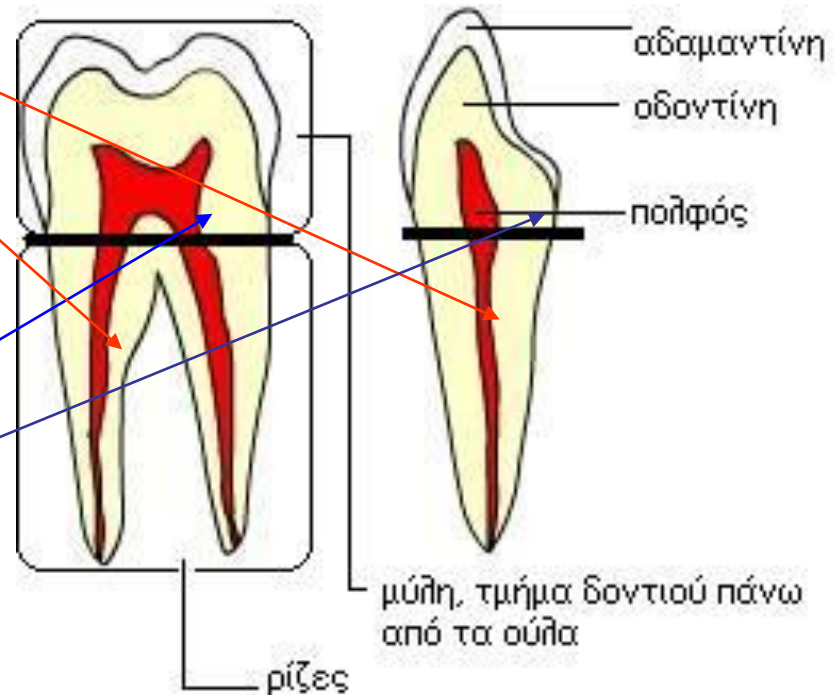
ΤΟ ΔΟΝΤΙ

- Η **μύλη** (το ορατό τμήμα του δοντιού) αποτελείται:
- εξωτερικά από **αδαμαντίνη**, λευκή σκληρή ουσία (το σμάλτο των δοντιών).
- κι εσωτερικά από **οδοντίνη**.



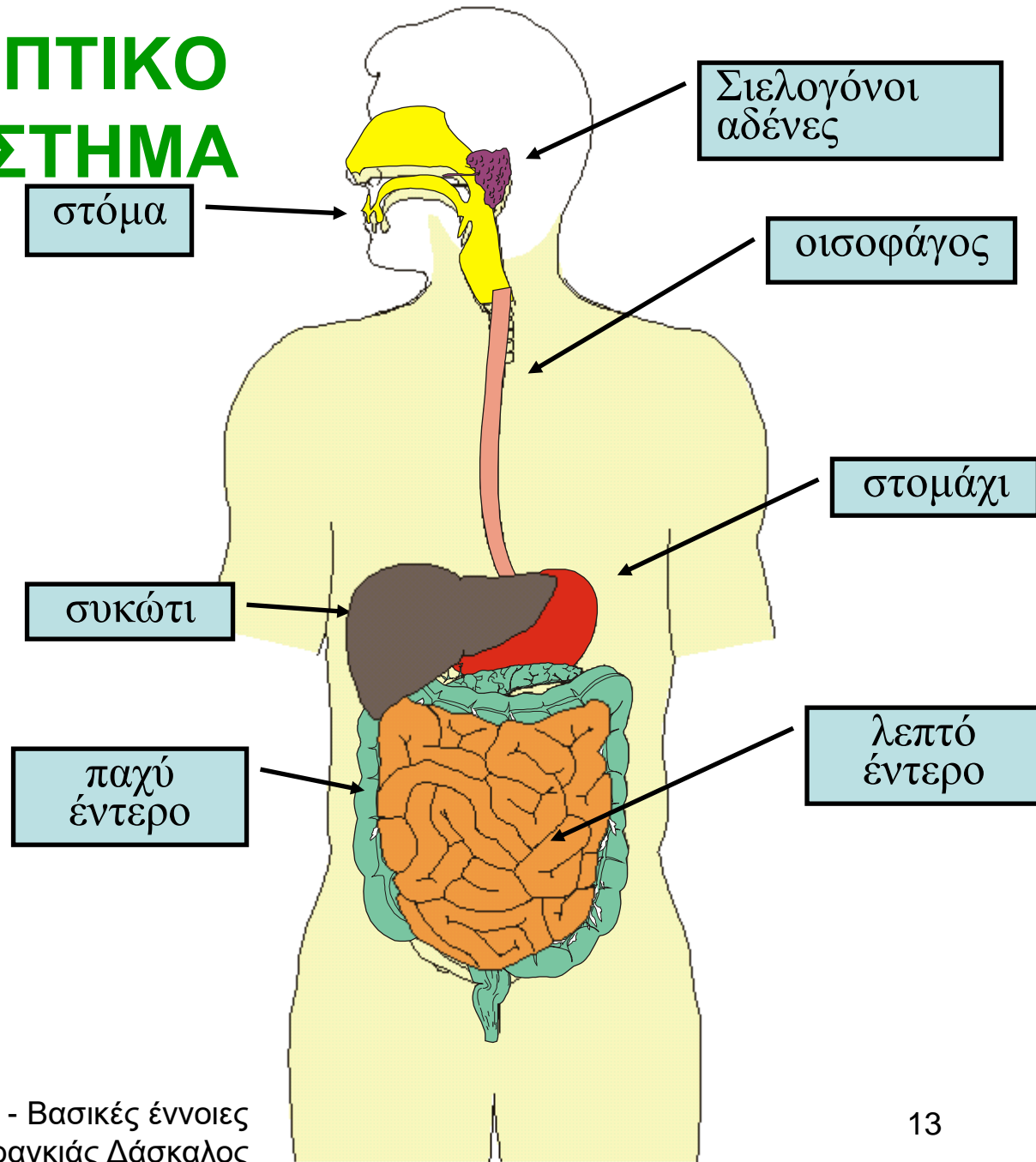
ΤΟ ΔΟΝΤΙ

- Η ρίζα αποτελείται από **οστέινη**, ουσία του δοντιού που καλύπτει το τμήμα του δοντιού που είναι σφηνωμένο μέσα στα ούλα.
- Στο εσωτερικό του δοντιού υπάρχει ο **πολφός**, ουσία στην οποία βρίσκονται τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα.

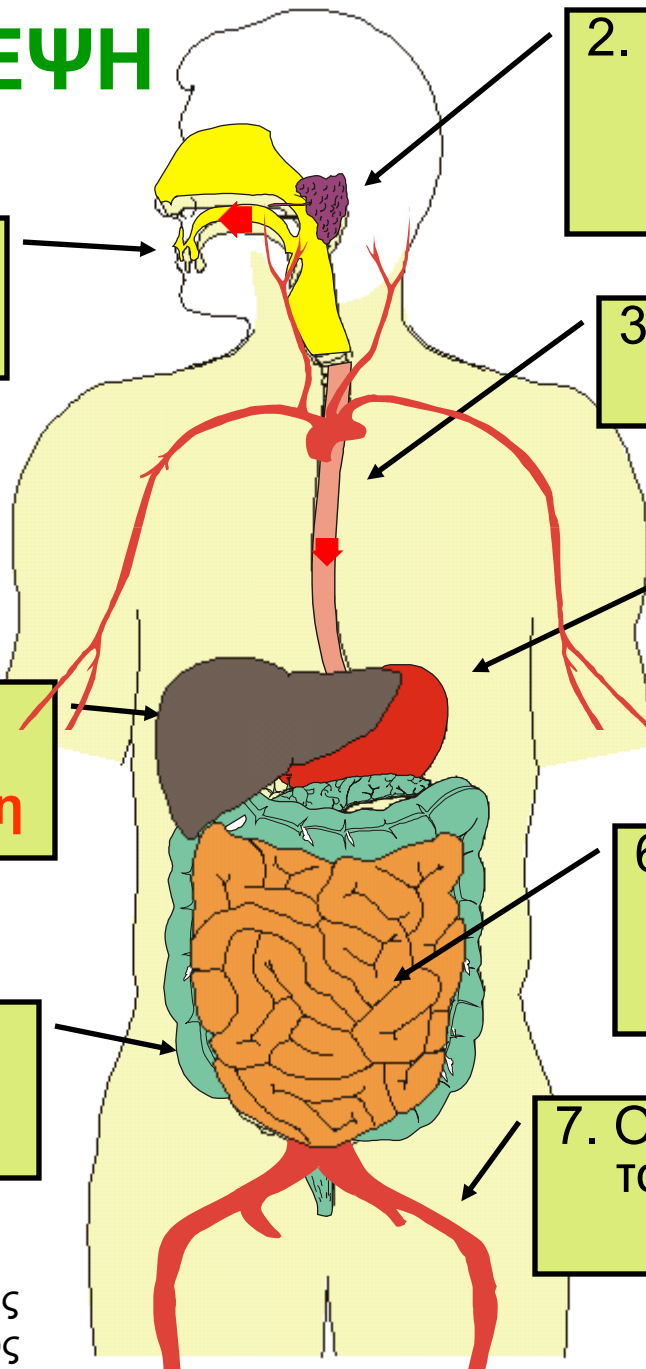


ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Ο άνθρωπος χρειάζεται ενέργεια και θρεπτικές ουσίες που τις παίρνει από τις τροφές.
- Από τις τροφές παίρνει πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, άλατα, σίδηρο, ασβέστιο, βιταμίνες κ.ά
- Πέψη είναι η διαδικασία που ακολουθεί ο οργανισμός μας, από τη στιγμή που θα μπει η μπουκιά στο στόμα μας, μέχρι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά.
- Πεπτικό σύστημα είναι το σύνολο των οργάνων που παίρνουν μέρος σ' αυτή τη διαδικασία.



Η ΠΕΨΗ



1. Στο στόμα
μασάμε τις
τροφές

2. Τα ένζυμα του
σάλιου μετατρέπουν
το **άμυλο** σε απλά
σάκχαρα

3. Οι τροφές κατεβαίνουν
από τον οισοφάγο

4. Εδώ το **γαστρικό
υγρό** διασπά τις
πρωτεΐνες

5. Από το συκώτι
εκκρίνεται η **χολή**
που διασπά τα **λίπη**

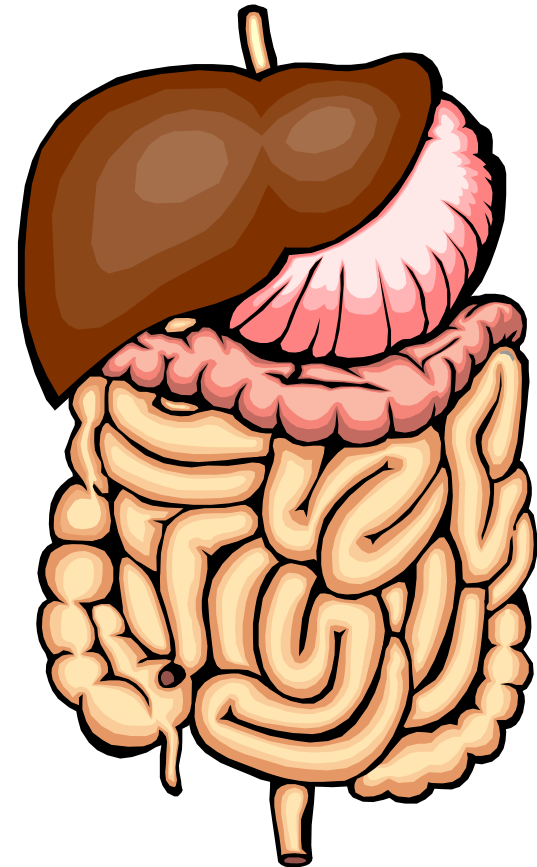
6. Οι διαλυμένες τροφές
απορροφούνται από
τις **εντερικές λάχνες**
του λεπτού εντέρου

8. Οι άχρηστες ουσίες
αποβάλλονται από
τον οργανισμό

7. Οι τροφές πηγαίνουν με
το **αίμα** σε όλα τα κύτταρα

ΘΡΕΠΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

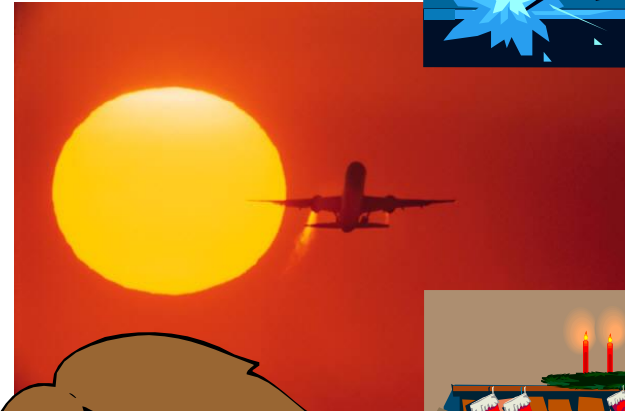
- **Πρωτεΐνες:** Απαραίτητες για την **ανάπτυξη** του οργανισμού. Βρίσκονται στις ζωικές τροφές (κρέας, ψάρια) και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (γάλα, τυροκομικά, αβγά). Υπάρχουν και οι φυτικές πρωτεΐνες που είναι εξίσου σημαντικές και βρίσκονται κυρίως στα όσπρια.
- **Υδατάνθρακες:** Είναι ουσίες που δίνουν **ενέργεια** στον οργανισμό μας. Βρίσκονται στο ρύζι, στα μακαρόνια, στις πατάτες, στο ψωμί και στα όσπρια.
- **Ασβέστιο:** Είναι χρήσιμο για την **ανάπτυξη των οστών** και των **δοντιών** μας. Βρίσκεται στο γάλα κυρίως, στο γιαούρτι κλπ.
- **Σίδηρος:** Βοηθά να **μεταφέρεται το οξυγόνο στα κύτταρά** μας.
- **Φώσφορος:** Απαραίτητος για την **καλή όραση**.
- **Βιταμίνες:** Βοηθούν στην **καλή άμυνα του οργανισμού** μας απέναντι στις λοιμώξεις. Βρίσκονται στα φρούτα, στα λαχανικά κλπ.
- **Φυτικές ίνες:** Δεν απορροφούνται από τον οργανισμό μας, αλλά βοηθούν στην **καλή λειτουργία του εντέρου** μας. Βοηθούν επίσης, να μεταφέρει ευκολότερα ο οργανισμός μας τις τροφές μέσα από τα όργανα του πεπτικού μας συστήματος και να γίνεται καλύτερα η πέψη.



HEAT

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

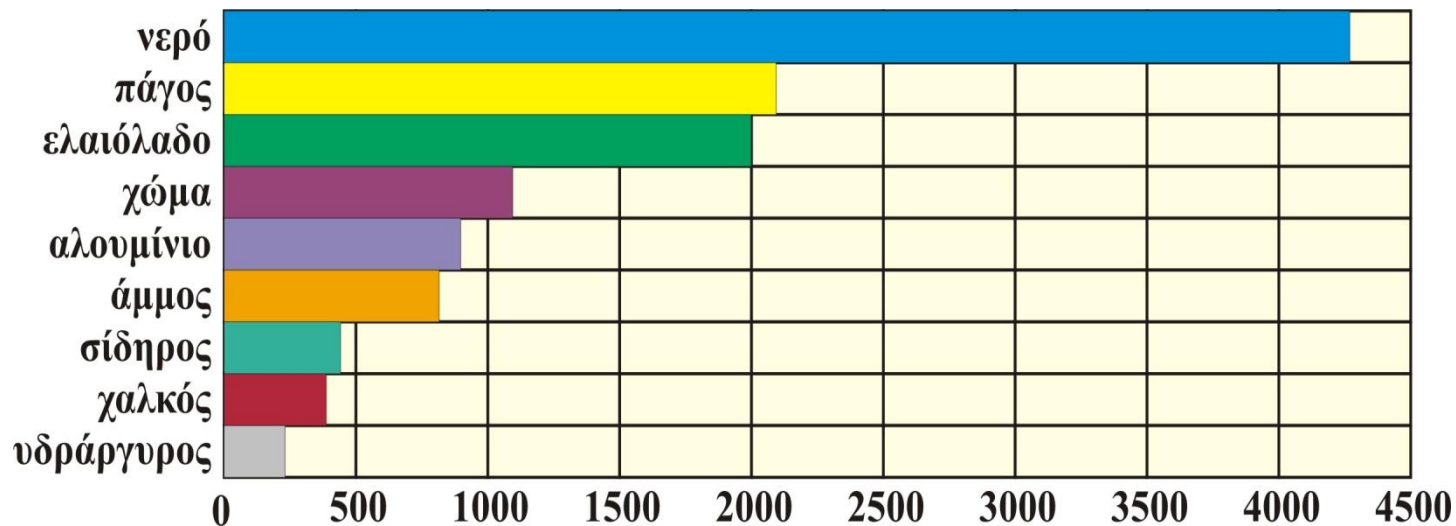
- Κατ' αρχάς δεν πρέπει να μπερδεύουμε τις έννοιες **θερμότητα** και **θερμοκρασία**.
- **Θερμότητα** είναι μια μορφή ενέργειας που μεταδίδεται από ένα σώμα με υψηλή **θερμοκρασία** προς ένα σώμα με χαμηλότερη **θερμοκρασία**.
- Η **θερμοκρασία**, μας δείχνει πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα. Γι' αυτό και τη **θερμοκρασία** τη μετράμε.. Όργανα μέτρησης της **θερμοκρασίας** είναι τα **θερμόμετρα**.
- Μονάδα μέτρησης είναι «οι βαθμοί» μαζί με το όνομα του εφευρέτη που δημιούργησε τους βαθμούς αυτούς. Έχουμε λοιπόν βαθμούς Κελσίου (Ευρώπη) και βαθμούς Φαρενάιτ (ΗΠΑ) για να μετράμε **θερμοκρασίες** περιβάλλοντος, καθώς και βαθμούς Κέλβιν (εργαστήρια).
- Τα **θερμόμετρα** ανάλογα με το υλικό που έχουν για να δείχνει τη **θερμοκρασία** είναι τα υδραργυρικά, τα οινόπνευματικά και τα μεταλλικά. Ανάλογα με τη σκοπιμότητα που έχουν, είναι τα **θερμόμετρα** δωματίου, τα ιατρικά και τα **θερμόμετρα** εργαστηρίου.
- Βασική πηγή **θερμότητας** είναι ο ήλιος. Όλα τα σώματα απορροφούν **θερμότητα** απ' αυτόν. Προσοχή όμως! Δεν έχουν όλα τα σώματα την ίδια ικανότητα. Το χώμα για παράδειγμα απορροφά 5πλάσια ποσότητα **θερμότητας** απ' ότι το νερό και το σίδηρο 10πλάσια ποσότητα από το χώμα. Άρα λοιπόν θα πούμε ότι το σίδηρο έχει μεγαλύτερη **θερμοκρασία** από το χώμα και το χώμα μεγαλύτερη από το νερό.. Εννοείται φυσικά ότι και η φυσική κατάσταση που βρίσκεται ένα σώμα εξαρτάται από τη **θερμοκρασία** του, δηλαδή από το πόση **θερμότητα** έχει απορροφήσει. Το νερό, αν έχει απορροφήσει μικρή ποσότητα **θερμότητας**, δηλαδή έχει πολύ χαμηλή **θερμοκρασία**, είναι στερεό (πάγος), αν έχει απορροφήσει φυσιολογική ποσότητα **θερμότητας** είναι υγρό και αν έχει απορροφήσει πολύ υψηλή ποσότητα **θερμότητας**, δηλαδή έχει πολύ υψηλή **θερμοκρασία**, είναι αέριο (υδρατμός). Άλλα παραδείγματα είναι: η λάβα των ηφαιστείων, τα μέταλλα στη μεταλλουργία κλπ.



It's hot!

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ (συνέχεια-1)

Η ποσότητα θερμότητας που απορροφά ένα σώμα εξαρτάται από την αύξηση της θερμοκρασίας του (ένα σώμα δηλαδή χρειάζεται διπλάσια ποσότητα θερμότητας να απορροφήσει αν πρέπει να διπλασιάσει τη θερμοκρασία του), από τη μάζα του σώματος (αν ένα σώμα έχει διπλάσια μάζα από ένα άλλο, θα χρειαστεί και διπλάσια ποσότητα θερμότητας για να θερμανθεί) και από το υλικό του σώματος (δηλαδή το καλοκαίρι παρατηρούμε ότι η άμμος είναι πολύ πιο καυτή από ένα ξύλινο δάπεδο κι ας έχουν εκτεθεί τις ίδιες ώρες στον ήλιο). Για να καταλάβουμε αυτό το τελευταίο, ας κοιτάξουμε την παρακάτω εικόνα. Μας λέει πόση ποσότητα θερμότητας χρειάζονται κάποια σώματα για να ανεβάσουν τη θερμοκρασία τους 1 μόνο βαθμό Κελσίου.

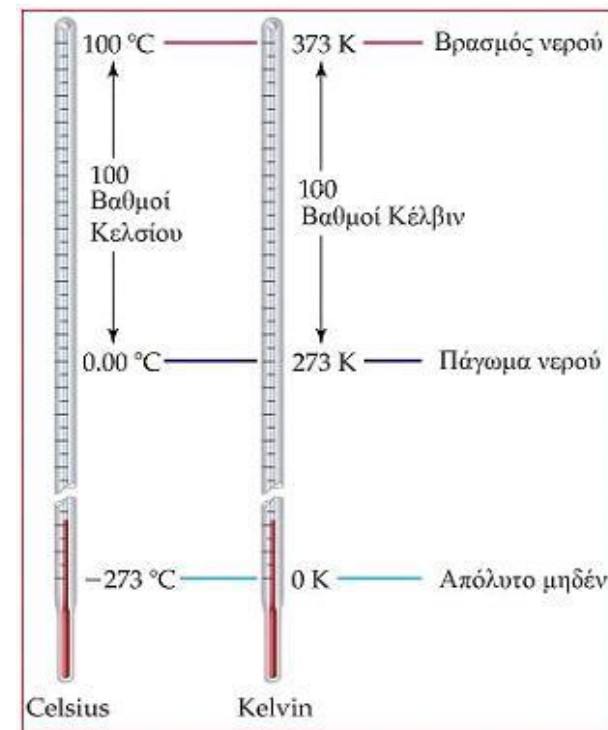
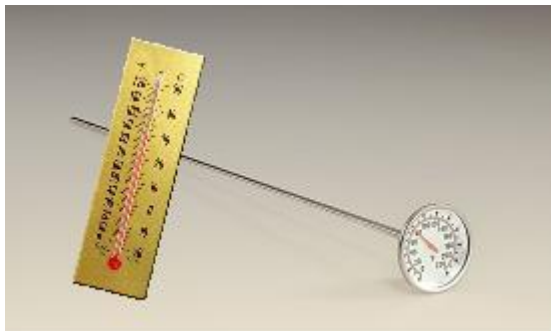


ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

(συνέχεια-2)



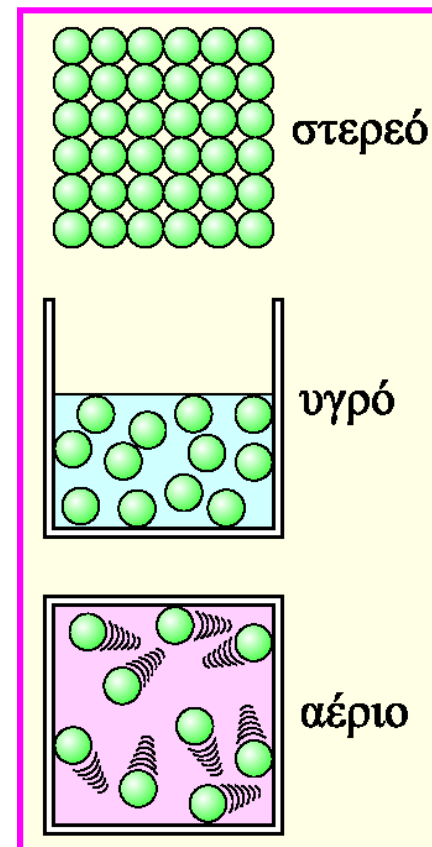
Βλέποντας τώρα τη διπλανή εικόνα, παρατηρούμε ότι ένας βαθμός της κλίμακας Κελσίου, αντιστοιχεί σε έναν βαθμό της κλίμακας Κέλβιν. Από αυτή την άποψη είναι εύκολη η αντιστοίχισή τους. Οι -273°C , εκεί δηλαδή που έβαλε το μηδέν ο Κέλβιν, είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία που μπορεί να βρεθεί ένα σώμα και λέγεται ΑΠΟΛΥΤΟ ΜΗΔΕΝ.



ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ (συνέχεια-3)

Για να είμαστε σε θέση να καταλάβουμε κάποια φυσικά φαινόμενα σε επόμενα μαθήματα, θα πρέπει να επαναλάβουμε ακόμη μια φορά, για φρεσκάρισμα της μνήμης μας, τις θέσεις και την κίνηση των μορίων και στις τρεις φυσικές καταστάσεις των σωμάτων, δηλαδή στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια. Πρέπει να θυμηθούμε λοιπόν τα εξής:

	ΘΕΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ	ΔΥΝΑΜΗ
Στερεά	Κοντά σε μόνιμη θέση χωρίς να απομακρύνονται, ούτε να πλησιάζουν πολύ το ένα με το άλλο.	Περιορισμένη στη θέση τους.	Ισχυρή μεταξύ τους
Υγρά	Αλλάζουν θέσεις αλλά δεν απομακρύνονται ούτε πλησιάζουν πολύ το ένα με το άλλο.	Πιο ελεύθερη.	Μέτρια
Αέρια	Αλλάζουν θέσεις και απομακρύνονται το ένα από το άλλο.	Τελείως ελεύθερη.	Σχεδόν καμία.



ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

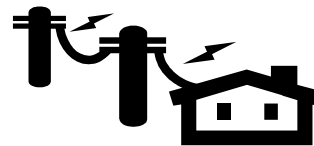
ΔΙΑΣΤΟΛΗ - ΣΥΣΤΟΛΗ

Μερικές απαραίτητες διευκρινίσεις

- Ένα χαρακτηριστικό φαινόμενο των μορίων όλων των υλικών σωμάτων, σε όποια φυσική κατάσταση κι αν βρίσκονται είναι το εξής: Όσο περισσότερη θερμότητα απορροφούν, τόσο αυξάνεται και η κινητική τους ενέργεια. Όσο περισσότερη θερμότητα αποβάλλουν, τόσο μειώνεται η κινητική τους ενέργεια. Αυτό το φαινόμενο έχει τα εξής αποτελέσματα.
- Όταν ένα σώμα απορροφά θερμότητα, αυξάνουν την κίνησή τους τα μόριά του, με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η απόσταση μεταξύ τους. Έτσι, μεγαλώνει ο όγκος, ή το μήκος του σώματος. Το φαινόμενο αυτό λέγεται **ΔΙΑΣΤΟΛΗ**. Το αντίθετο φαινόμενο, δηλαδή όταν το σώμα αποβάλλει θερμότητα, τότε μειώνεται η κινητική ενέργεια των μορίων του, μειώνονται οι μεταξύ τους αποστάσεις και το σώμα μειώνει τον όγκο του ή το μήκος του. Το φαινόμενο αυτό, λέγεται **ΣΥΣΤΟΛΗ**.

- Κατά τη διαστολή, αυξάνεται μεν ο όγκος ή το μήκος του σώματος, αλλά όχι και των μορίων του. ΤΑ ΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΜΕΝΟΥΝ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΣΕ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑ. Αυτό που αλλάζει είναι μόνο η μεταξύ τους απόσταση.
- Το αν ένα σώμα θα διασταλεί σε όγκο ή σε μήκος, εξαρτάται από το σχήμα του. Μια σφαίρα για παράδειγμα θα αυξήσει τον όγκο της. Μια ράβδος, θα αυξήσει το μήκος της. Η διαστολή κατά μήκος, λέγεται και γραμμική διαστολή.
- Γενικά η διαστολή εξαρτάται από την ποσότητα της θερμότητας που απορροφά ένα σώμα, από τη φυσική κατάσταση του σώματος και από το υλικό που αποτελείται.
- Διαστολή παθαίνουν τα στερεά και τα υγρά και τα αέρια.
- Προσοχή θέλει η περιεργή συμπεριφορά του νερού που αποβάλλοντας θερμότητα συστέλλεται όπως όλα τα σώματα, αλλά μέχρι τους 4°C. Κάτω από εκεί, αντί να συνεχίσει τη συστολή του, διαστέλλεται. Όταν λοιπόν φτάσει στους 0°C που μετατρέπεται σε πάγο, βρίσκεται σε κατάσταση διαστολής. Αυτό σημαίνει ότι ο πάγος έχει μικρότερη πυκνότητα από το νερό σε υγρή μορφή, άρα είναι ελαφρύτερος και γι' αυτό επιπλέει. Π.χ παγάκι, επιφάνεια ποταμών και λιμνών κλπ.

ΠΥΚΝΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΓΟΥ	
°C	Πυκνότητα (gr/cm ³)
100	0.9586
80	0.9719
60	0.9833
40	0.9923
20	0.9982
10	0.9997
5	0.9999
3.98	1.0000
0 (νερό)	0.9998
0 (πάγος)	0.9170



Χαλαζίας	0,00012
Invar	0,00027
Γυαλί πυρίμαχο	0,0012
Γυαλί κοινό	0,0027
Σίδηρος	0,0036
Υδράργυρος	0,018
Νερό	0,021
Λάδι	0,068
Βενζίνη	0,096
Οινόπνευμα	0,112

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

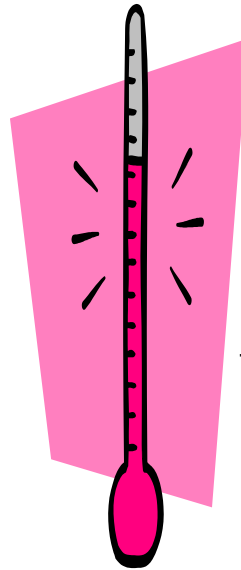
ΤΗΞΗ - ΠΗΞΗ

Αν συνεχίσουμε να δίνουμε θερμότητα στο σώμα, τότε θα συνεχιστεί και η αύξηση της κινητικής ενέργειας των μορίων του, τα οποία θα απομακρυνθούν τόσο πολύ, που θα χάσουν τις ισχυρές δυνάμεις που έχουν μεταξύ τους και θα αρχίσουν να αλλάζουν θέσεις. Είναι η στιγμή που το σώμα χάνει τη στερεή του ιδιότητα και μετατρέπεται σε υγρό. Αυτό το φαινόμενο λέγεται **ΤΗΞΗ**.

Αντίθετα, αν το σώμα αρχίσει να αποβάλλει θερμότητα, τότε και τα μόριά του χάνουν κινητική ενέργεια, με αποτέλεσμα να αποκτούν και πάλι σταθερές θέσεις και να ενισχύονται οι δυνάμεις μεταξύ τους. Είναι η στιγμή που το υγρό σώμα μετατρέπεται και σε στερεό. Το φαινόμενο αυτό, λέγεται **ΠΗΞΗ**.

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ

Όλα τα σώματα έχουν τη δική τους θερμοκρασία τήξης και πήξης.



ΠΡΟΣΟΧΗ!

Όση ώρα διαρκεί η τήξη ή η πήξη ενός σώματος, η θερμοκρασία του παραμένει σταθερή.

Παράδειγμα το **νερό**. Όταν το νερό από την υγρή κατάσταση που βρίσκεται, αποβάλλει θερμότητα και φτάσει στους 0°C , τότε μετατρέπεται σε στερεό (πάγος). Όση ώρα διαρκεί αυτό το φαινόμενο, δηλαδή μέχρι όλη η μάζα του νερού μετατραπεί σε πάγο, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή στους 0°C . Βέβαια όλη αυτή την ώρα το νερό συνεχίζει να αποβάλλει θερμότητα χωρίς όμως αυτό να φαίνεται (αφού η θερμοκρασία παραμένει σταθερή). Αυτή η θερμότητα λοιπόν, λέγεται **ΛΑΝΘΑΝΟΥΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΗΞΗΣ**.

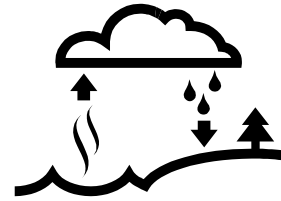
Το αντίθετο γίνεται και όταν ο πάγος αρχίζει να απορροφάει θερμότητα. Πάλι η θερμοκρασία του παραμένει σταθερή στους 0°C , μέχρι να λιώσει όλη η μάζα του. Και πάλι όλη αυτή την ώρα ο πάγος συνεχίζει να απορροφάει θερμότητα που πάλι δε φαίνεται, αφού και πάλι το θερμόμετρο θα δείχνει σταθερά 0°C . Αυτή η θερμότητα λέγεται **ΛΑΝΘΑΝΟΥΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΤΗΞΗΣ**.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΤΗΞΗΣ ΚΑΙ ΒΡΑΣΜΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΘΕΡ.ΤΗΞΗΣ (°C)	ΘΕΡΜ. ΒΡΑΣΜΟΥ (°C)
Οξυγόνο	O	-218	-183
Πυρίτιο	Si	1.414	3.265
Αργίλιο	Al	660	2.467
Σίδηρος	Fe	1.535	2.750
Χαλκός	Cu	1.085	2.567
Μόλυβδος	Pb	328	1.740
Υδράργυρος	Hg	-39	357
Υδρογόνο	H	-259	-252
Νάτριο	Na	98	883
Κάλιο	K	64	774
Άζωτο	N	-209	-196
Φώσφορος	P	44	280
Άνθρακας	C	3.500	4.827
Χρυσός	Au	1.064	2.807
Βολφράμιο	-	3.410	5.660
Ήλιο	He	-272	-269

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

(ΒΡΑΣΜΟΣ – ΕΞΑΤΜΙΣΗ) – (ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ – ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ)



Αν κάποιο υγρό απορροφάει για πολλή ώρα θερμότητα, τότε σε κάποια συγκεκριμένη θερμοκρασία, τα μόριά του θα έχουν αποκτήσει τέτοια κινητική ενέργεια που θα αρχίσουν να διασκορπίζονται ανεξέλεγκτα προς κάθε κατεύθυνση και να απομακρύνονται πολύ το ένα από το άλλο. Είναι η στιγμή που το υγρό μετατρέπεται σε αέριο. Το φαινόμενο κατά το οποίο ένα υγρό μετατρέπεται σε αέριο **ΑΠ' ΟΛΗ ΤΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ**, εξαιτίας της θερμότητας που απορροφά, λέγεται **ΒΡΑΣΜΟΣ**. Ενώ αν η μετατροπή αυτή γίνεται **ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ**, λέγεται **ΕΞΑΤΜΙΣΗ**. Εξάτμιση και βρασμός είναι αποτελούν την **ΕΞΑΕΡΩΣΗ**.

Βρασμός και εξάτμιση δεν είναι το ίδιο πράγμα. Έχουν διαφορές. Μια διαφορά αναφέρθηκε παραπάνω. Μια άλλη είναι ότι ενώ ο βρασμός γίνεται σε συγκεκριμένη θερμοκρασία, η εξάτμιση μπορεί να γίνει σε πολλές θερμοκρασίες.

Όταν ένα στερεό μετατρέπεται σε αέριο χωρίς να περάσει από την υγρό χωρίς να περάσει από την υγρή κατάσταση, αυτό λέγεται **ΕΞΑΧΝΩΣΗ**.

Η εξάτμιση τώρα εξαρτάται:

Από **την ποσότητα του υγρού**.

Από **το μέγεθος της ελεύθερης επιφάνειας του υγρού** (δηλαδή αν βάλουμε 2 ΙΣΕΣ ποσότητες νερού, τη μία σε ένα ποτήρι και την άλλη σε μια λεκάνη, πρώτο θα εξατμιστεί το νερό της λεκάνης),

Από **τη θερμοκρασία του υγρού** (περισσότερο εξατμίζεται το νερό στους 85°C, παρά στους 50°C).

Από **το είδος του υγρού** (πιο εύκολα εξατμίζεται το οινόπνευμα από τα χέρια μας, παρά το νερό και το νερό πιο εύκολα από το λάδι)

Από **τα ρεύματα αέρα που περνούν πάνω από την επιφάνεια του υγρού** (πιο εύκολα στεγνώνει το πάτωμα ενός δωματίου αν έχουμε ανοικτά τα παράθυρα και κάνει ρεύμα, παρά αν το δωμάτιο είναι κλειστό)

Και το ότι **κατά τη διάρκεια το βρασμού** η θερμοκρασία παραμένει **σταθερή**, ενώ **κατά τη διάρκεια της εξάτμισης** η θερμοκρασία **μειώνεται**.

Το αντίστροφο φαινόμενο της εξαέρωσης, γίνεται με **ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ Ή ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ**. Η υγροποίηση γίνεται είτε με αποβολή θερμότητας, είτε με συμπίεση (όπως το ανθρακικό στα αεριούχα αναψυκτικά). Η υγροποίηση και η συμπύκνωση έχουν μια μικρή διαφορά. Δεν είναι ακριβώς τα ίδια. (Υγροποιείται ένα αέριο της φύσης σε υγρό π.χ υγροποίηση οξυγόνου, ενώ συμπυκνώνεται ένα εξαερωμένο υγρό στη φυσική του κατάσταση που είναι, να είναι υγρό π.χ συμπύκνωση νερού).

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

(ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ – ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ)

Μορφή ενέργειας που υπάρχει πάνω στη γη από τότε που δημιουργήθηκε το σύμπαν

Έχουμε μάθει ότι τα άτομα των υλικών σωμάτων αποτελούνται από πυρήνα (πρωτόνια και νετρόνια) και ηλεκτρόνια που περιφέρονται γύρω του. Εδώ πρέπει να προσθέσουμε ότι κάποια από τα ηλεκτρόνια μπορούν να μετακινούνται από ένα άτομο σε άλλο. Αυτά λέγονται ελεύθερα ηλεκτρόνια. Μάθαμε επίσης, ότι όλα τα σώματα έχουν **ΙΣΟ αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων**.

Τα **πρωτόνια** του πυρήνα έχουν μια μορφή ηλεκτρικού φορτίου που λέγεται **θετικό (+)** και τα **ηλεκτρόνια** έχουν μια άλλη μορφή ηλεκτρικού φορτίου που λέγεται **αρνητικό (-)**. Τα **νετρόνια** δεν έχουν **καθόλου ηλεκτρικό φορτίο**. Στην ισορροπία που υπάρχει μεταξύ των πρωτονίων και ηλεκτρονίων του ατόμου, δηλαδή μεταξύ των θετικών και αρνητικών ηλεκτρικών φορτίων οφείλεται και το ότι όλα τα υλικά σώματα, παρότι έχουν μέσα τους ηλεκτρικά φορτία, δεν έχουν ηλεκτρισμό, ή όπως λέμε είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.

Κάθε φορά όμως που είτε μετά από τριβή μεταξύ δύο υλικών σωμάτων, είτε μετά από απλή επαφή, μεταφέρονται ηλεκτρόνια από το ένα στο άλλο, δεν υπάρχει ισορροπία στον αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων και έτσι τα σώματα «φορτίζονται» το ένα με θετικό και το άλλο με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Το σώμα που τα άτομά του **χάσουν ηλεκτρόνια**, δηλαδή θα έχουν περισσότερα πρωτόνια, θα φορτιστεί **ΘΕΤΙΚΑ**, ενώ το σώμα που θα **πάρει ηλεκτρόνια**, δηλαδή θα βρεθεί με περισσότερα ηλεκτρόνια από πρωτόνια, θα φορτιστεί **ΑΡΝΗΤΙΚΑ**.

Διευκρίνιση

Τα ηλεκτρόνια που μεταφέρονται με τον τρόπο που περιγράψαμε, από το ένα σώμα στο άλλο, δεν έτρεξαν να σκορπιστούν σε όλη τη μάζα του άλλου σώματος, αλλά έμειναν σταθερά σε μια θέση. Μένουν δηλαδή στατικά. Γι' αυτό και ο ηλεκτρισμός αυτός που δημιουργείται λέγεται **ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ**.

EXTRA ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- ✳ Ο ηλεκτρισμός πήρε το όνομά του από το ήλεκτρο (κεχριμπάρι) που όταν τριβόταν με κάποιο ύφασμα αποκτούσε ηλεκτρικές ιδιότητες.
- ✳ Το 1800 ο Ιταλός Volta κατασκεύασε την πρώτη μπαταρία.
- ✳ Το 1889 ηλεκτροφωτίστηκε το ιστορικό κέντρο της Αθήνας.
- ✳ Το 1905 ηλεκτροφωτίζονται οι περισσότεροι δρόμοι της Αθήνας.
- ✳ Μέχρι το 1950, φως είχαν 823 πόλεις και χωριά, από τα 11.600 που υπήρχαν και αυτά για κάποιες ώρες μόνο.



ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

(ΗΛ. ΚΥΚΛΩΜΑ – ΗΛ. ΡΕΥΜΑ)

- Αν μια πηγή ηλεκτρικής ενέργειας, σπρώξει τα ελεύθερα ηλεκτρόνια μέσα σε έναν κλειστό δρόμο, έτσι ώστε να μην μπορούν να φύγουν, τότε αυτά ρέουν προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και κυκλικά. Τον κυκλικό αυτό δρόμο τον λέμε **κλειστό κύκλωμα** και τη ροή των ελεύθερων ηλεκτρονίων, **ηλεκτρικό ρεύμα**. Προσοχή. Για να έχουμε ροή ηλεκτρονίων, δηλ. ηλεκτρικό ρεύμα, πρέπει να έχουμε και κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.
- **Κύκλωμα** μπορούμε να δημιουργήσουμε αν χρησιμοποιήσουμε μια **μπαταρία** (πηγή ροής των ελεύθερων ηλεκτρονίων), ένα **καλώδιο** (κλειστός δρόμος ροής των ελεύθερων ηλεκτρονίων) και ένα **λαμπάκι** (αντίσταση ροής ηλεκτρονίων).
- Αν στο κύκλωμα θέλουμε να συνδέσουμε δύο ή τρία λαμπάκια, αυτό μπορεί να γίνει σε **σειρά** ή **παράλληλα**.
- Αν συνδέσουμε τα λαμπάκια σε **ΣΕΙΡΑ**, τα ηλεκτρόνια περνάνε μέσα από **ΕΝΑ** και **ΜΟΝΑΔΙΚΟ** δρόμο απ' όλα τα λαμπάκια και τα ανάβουν αλλά με εξασθετισμένο φως. Αν καεί ένα λαμπάκι σβήνουν **ΟΛΑ** γιατί το κύκλωμα **ΑΝΟΙΓΕΙ**, άρα διακόπτεται η ροή ηλεκτρονίων μιας και η λάμπα που κάηκε λειτουργεί σαν διακόπτης.
- Αν συνδέσουμε τα λαμπάκια **ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ**, τότε η λειτουργία κάθε λάμπας είναι ανεξάρτητη και αν καεί μία οι υπόλοιπες συνεχίζουν να ανάβουν κανονικά.

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

Για να σχεδιάσουμε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα χρησιμοποιούμε τους παρακάτω συμβολισμούς.

Μπαταρία:



Καλώδιο:



Λαμπάκι:



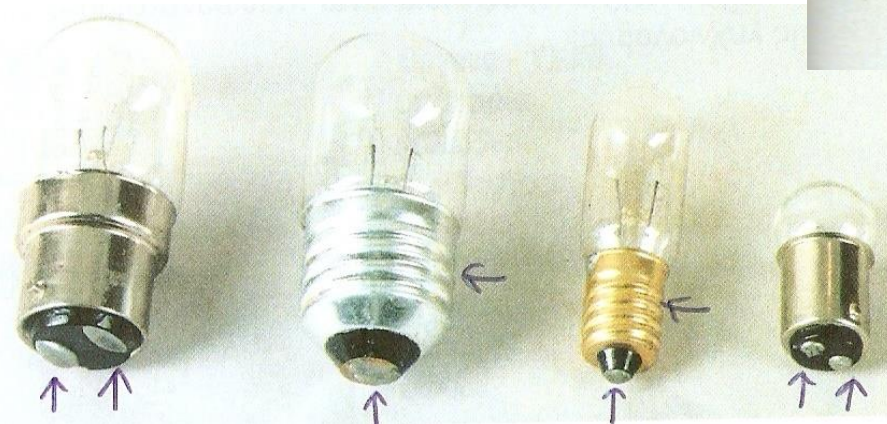
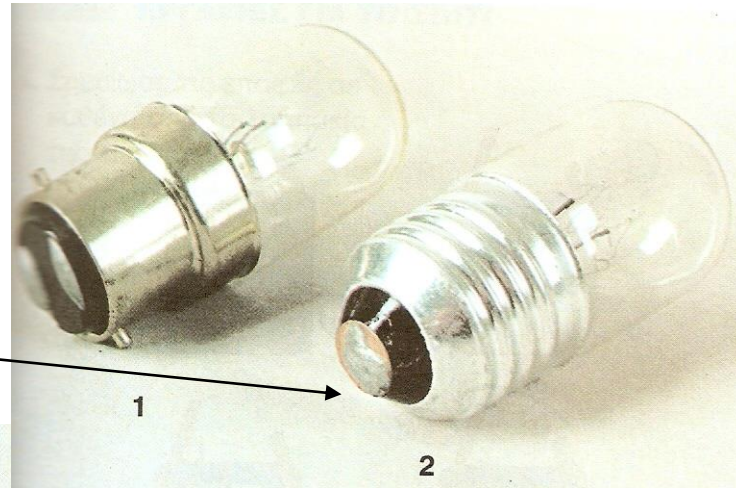
Διακόπτης:



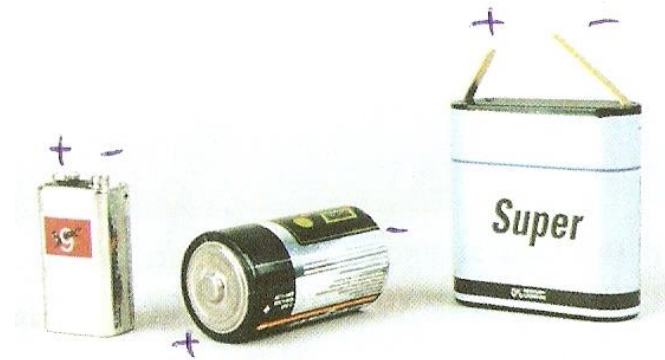
ΕΙΔΗ ΛΑΜΠΩΝ:

(προσοχή τις επαφές)

1. Μπαγιονέτ
2. Βιδωτή

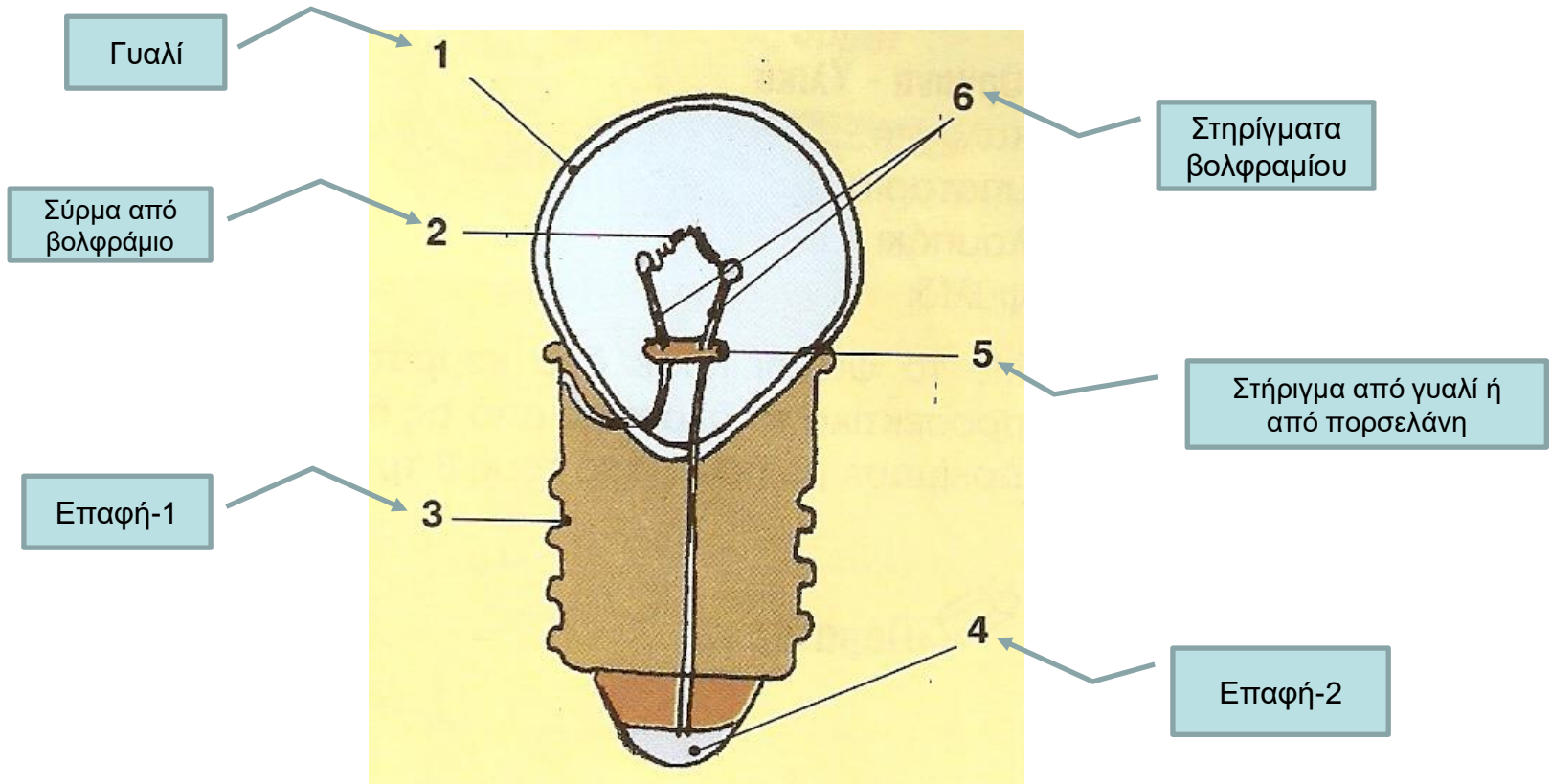


ΕΠΑΦΕΣ ΛΑΜΠΑΣ



ΠΟΛΟΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

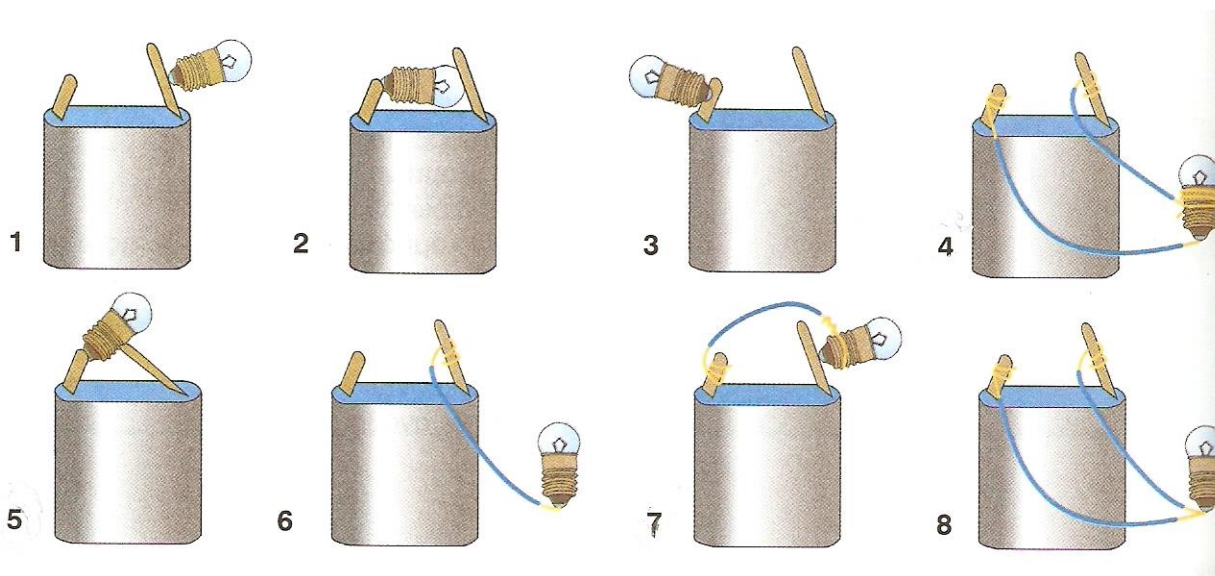
Μέρη μιας λάμπας



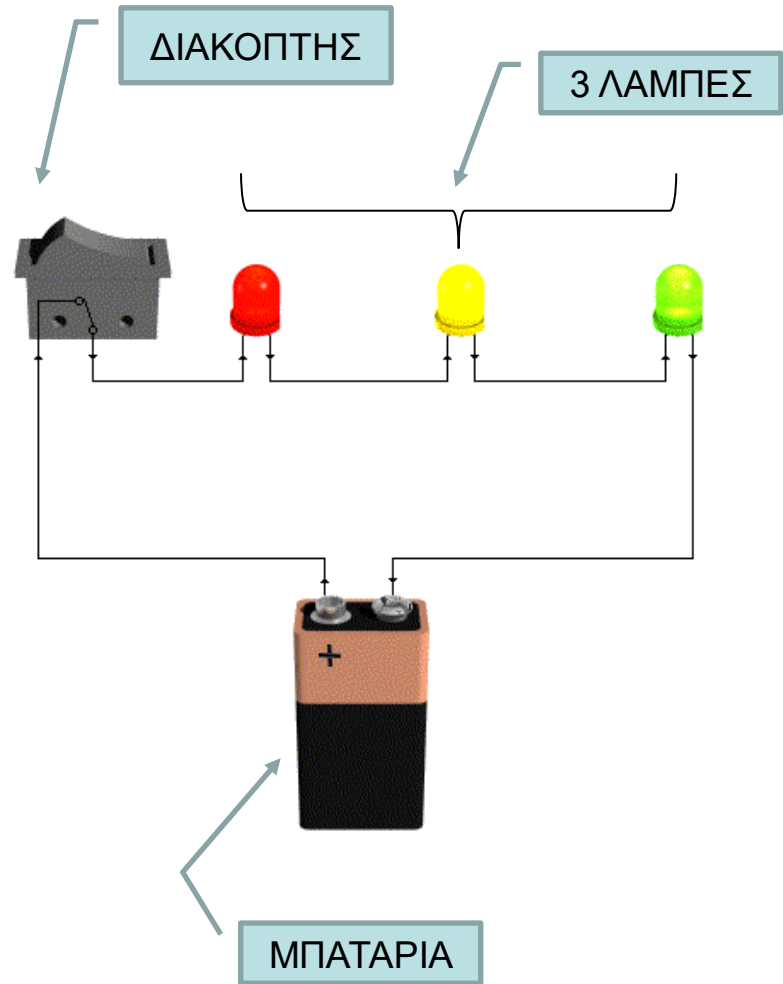
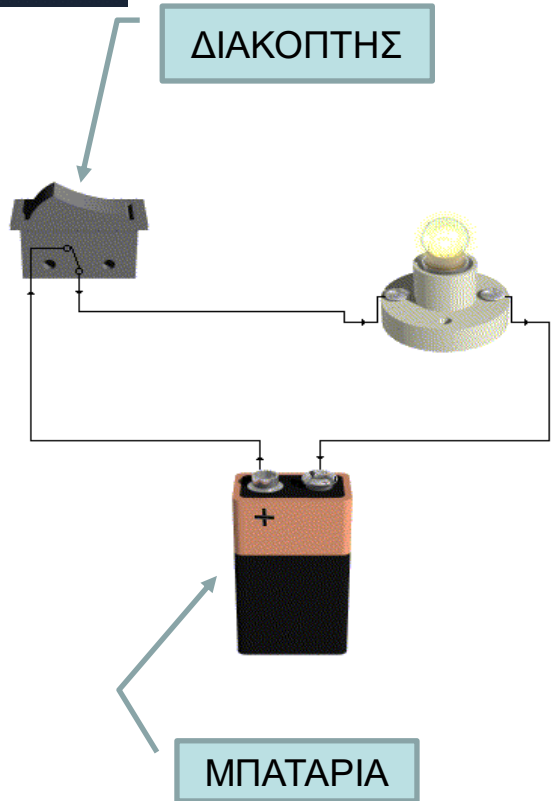
Πότε ανάβει το λαμπάκι;

Σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις θα ανάψει το λαμπάκι; Μην ξεχνάτε τη διαδρομή που πρέπει να έχει το ρεύμα, ώστε το κύκλωμα να είναι κλειστό και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια να κάνουν πλήρη κύκλο..

ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΠΟΛΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ → ΕΠΑΦΗ ΛΑΜΠΑΣ-1 → ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ → ΕΠΑΦΗ ΛΑΜΠΑΣ-2 → ΘΕΤΙΚΟΣ ΠΟΛΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

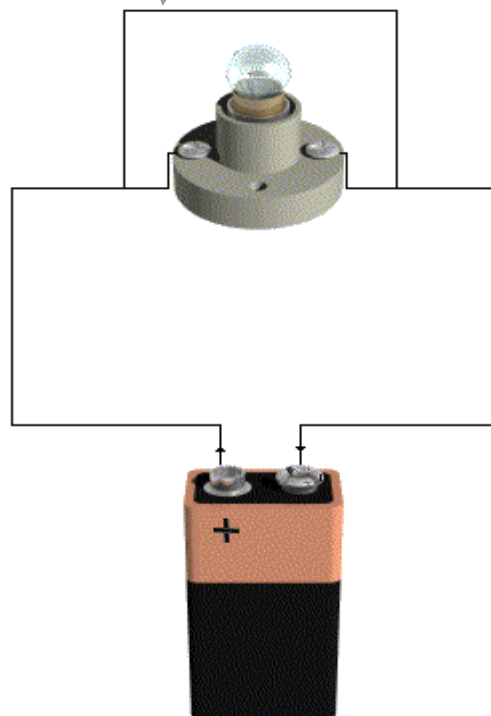


ΑΠΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

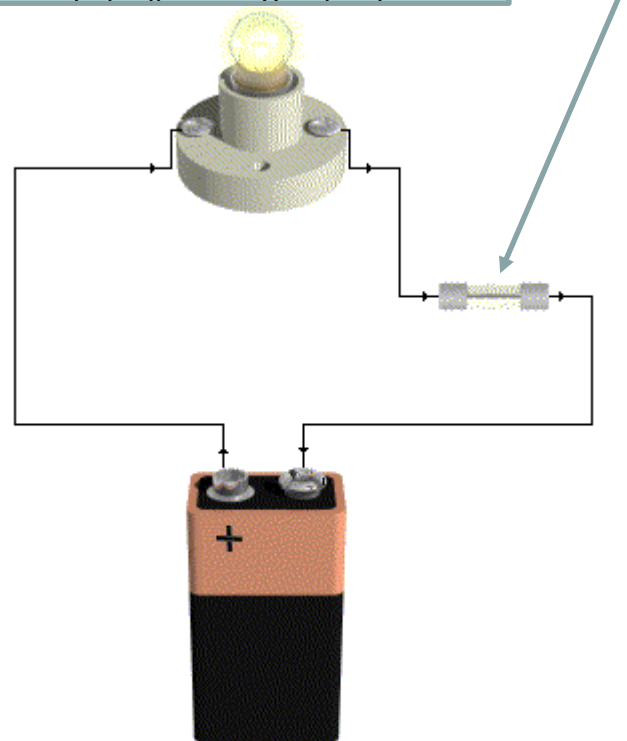


ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ

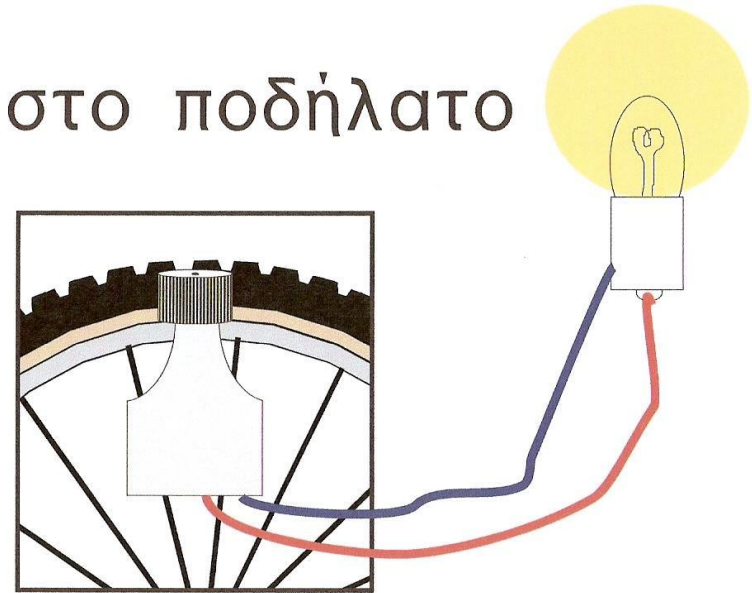
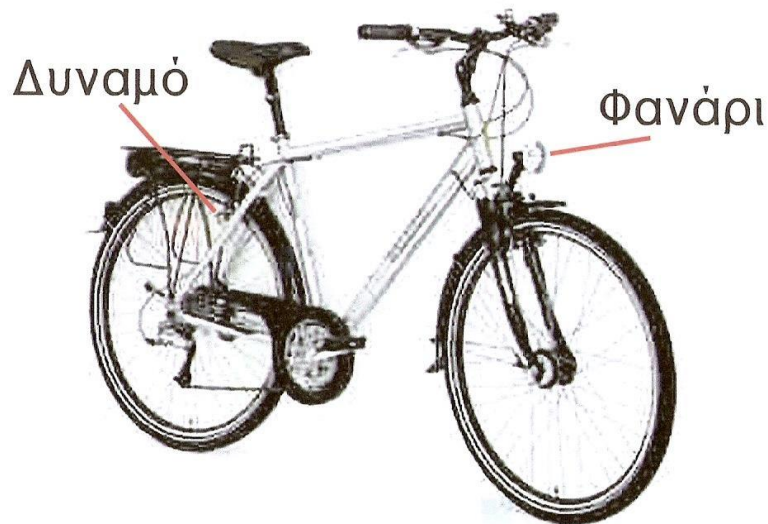
Βραχυκύκλωμα: Μικρότερο κύκλωμα χωρίς να παρεμβάλλεται κάποια αντίσταση. Ανεβάζει τη θερμοκρασία του αγωγού.



Ασφάλεια: Αποτελεί τη λύση για τα βραχυκυκλώματα, αφού ανοίγει το κύκλωμα και δεν αφήνει το ρεύμα να περάσει και να δημιουργήσει προβλήματα. Π.χ Πυρκαγιά



Το ηλεκτρικό κύκλωμα στο ποδήλατο



Το δυναμό ακουμπά στο λάστιχο και καθώς γυρίζει μαζί με τον τροχό, παράγει ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτό "ταξιδεύει" και ανάβει το φως του ποδηλάτου.

Η δύναμη που γυρίζει το δυναμό είναι η μυϊκή δύναμη του ποδηλάτη.

Αν το δυναμό γίνει πολύ μεγαλύτερο θα παράγει τόσο ηλεκτρικό ρεύμα που θα φτάνει για τις ανάγκες ενός σπιτιού ή και περισσότερο.

Ποιος όμως θα μπορέσει να το "γυρίσει";

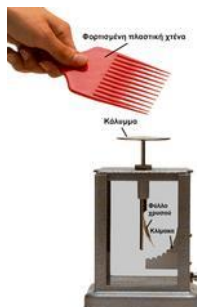
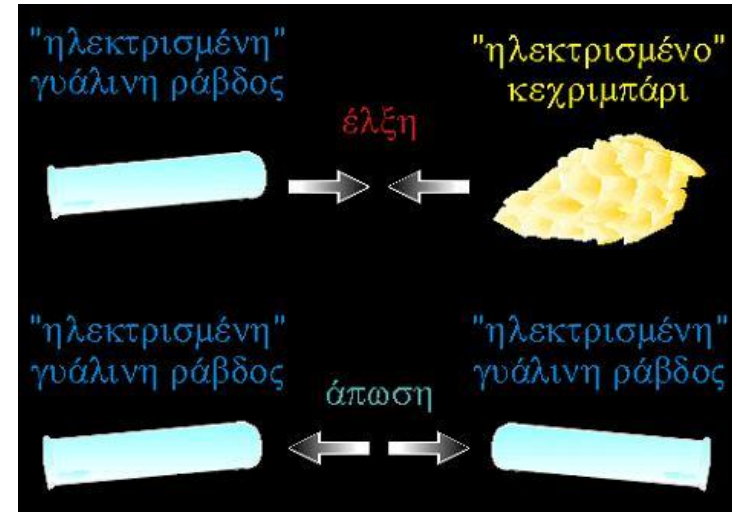
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΚΟΠΙΟ

Τι είναι ηλεκτρική δύναμη; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της;

Είναι η δύναμη που ασκείται μεταξύ ηλεκτρισμένων σωμάτων. Δρα από απόσταση, δηλαδή τα σώματα δε χρειάζονται να έρθουν σε επαφή, και είναι ή ελκτική ή απωστική.

Τι είναι το ηλεκτρικό φορτίο;

Το χρησιμοποιούμε για να περιγράψουμε πόσο ηλεκτρισμένο είναι ένα σώμα. Μετριέται σε Κουλόμπ και συμβολίζεται με ένα C. Υπάρχουν ηλεκτρισμένα σώματα με θετικό ηλεκτρικό φορτίο (έλλειψη ηλεκτρονίων) και ηλεκτρισμένα σώματα με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο (επιπλέον ηλεκτρόνια). Όταν δύο σώματα έχουν ίδιο είδος ηλεκτρικού φορτίου (θετικό – θετικό ή αρνητικό – αρνητικό) και τα πλησιάσουμε απωθούνται ενώ όταν έχουν αντίθετο ηλεκτρικό φορτίο (αρνητικό – θετικό ή θετικό – αρνητικό) έλκονται. Σ' αυτές τις ιδιότητες στηρίζεται η λειτουργία του **ηλεκτροσκοπίου**.



ΑΓΩΓΟΙ ΜΟΝΩΤΕΣ

Η ιδέα ότι ο ηλεκτρισμός μπορεί να "ρέει" μέσα από διάφορα σώματα όπως ακριβώς το νερό μέσα σ' έναν σωλήνα, μας είναι ιδιαίτερα οικεία σήμερα. Πρωτοδιατυπώθηκε όμως το 1729 από τον Στήβεν Γκρέυ (Stephen Grey) ο οποίος ταυτόχρονα διαχώρισε και έδωσε έναν κατάλογο των ηλεκτρικών και μη ηλεκτρικών σωμάτων. Αυτό δεν ήταν παρά μια διαίρεση των σωμάτων σε **αγωγούς** (Σώμα που επιτρέπει τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος (π.χ. τα περισσότερα μέταλλα) και **μονωτές** (Σώμα που εμποδίζει τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος (π.χ. πλαστικά, κεραμικά κλπ).

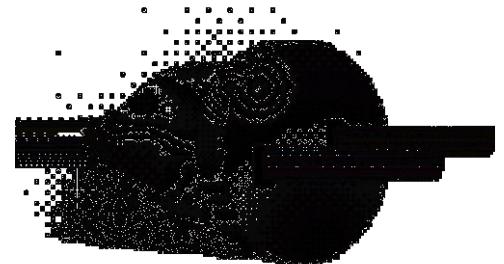
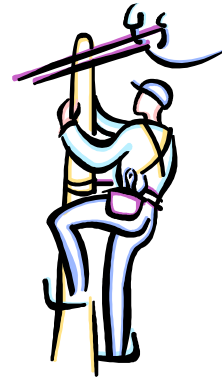
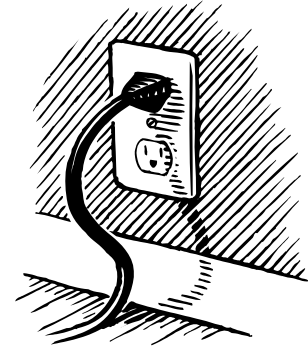
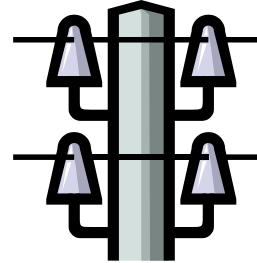
Μάλιστα, σε μια διάσημη επίδειξη ο Γκρέυ απέδειξε ότι το ανθρώπινο σώμα είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού.

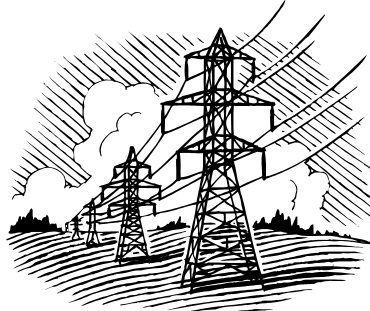
Συγκεκριμένα κρέμασε ένα παιδί από μεταξένια νήματα και το συνέδεσε με στατικό ηλεκτρικό φορτίο.

Το φορτίο πέρασε από το σώμα του παιδιού έτσι που αυτό μπορούσε να σηκώσει μικρά κομμάτια χαρτί από το έδαφος χωρίς να τα αγγίζει.

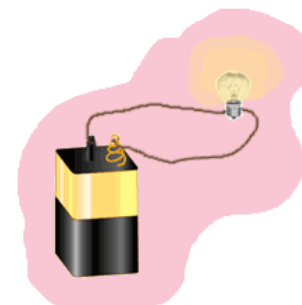
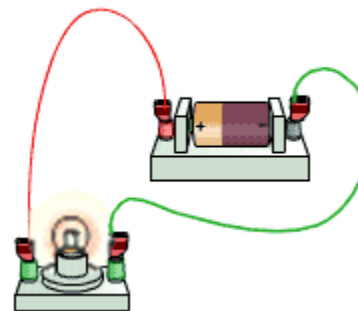
Πηγή: ΝΟΗΣΙΣ - Κέντρο διάδοσης επιστημών

Σήμερα έχουμε ανακαλύψει και διάφορα νέα υλικά τα οποία ανάλογα με τη θερμοκρασία τους (αλλά και άλλους παράγοντες), άλλοτε συμπεριφέρονται ως αγωγοί και άλλοτε ως μονωτές. Αυτά τα σώματα ονομάζονται **ημιαγωγοί**. Ημιαγωγοί είναι το πυρίτιο (άφθονο στην άμμο) και το γερμάνιο. Με ημιαγωγούς φτιάχνουμε τα κυκλώματα των ηλ. υπολογιστών.





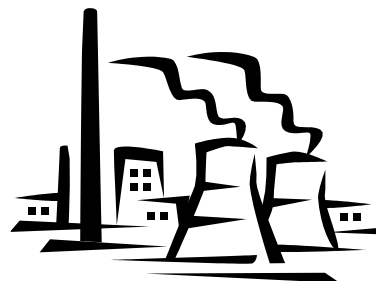
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ



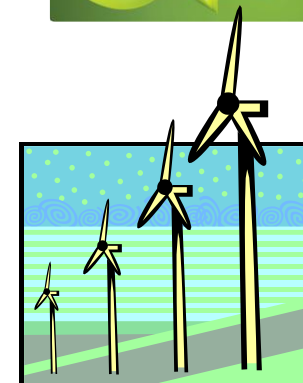
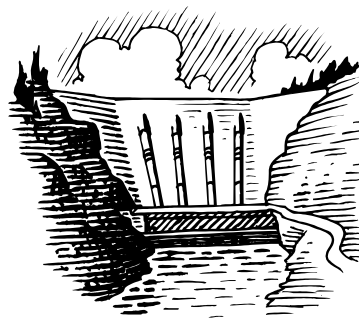
Οι ηλεκτρικές πηγές είναι απαραίτητες για τη ροή των ελεύθερων ηλεκτρονίων με συνέπεια τη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος. Οι ηλεκτρικές πηγές αναγκάζουν τα ελεύθερα ηλεκτρόνια να κινούνται ομαδικά από τον αρνητικό προς το θετικό πόλο.

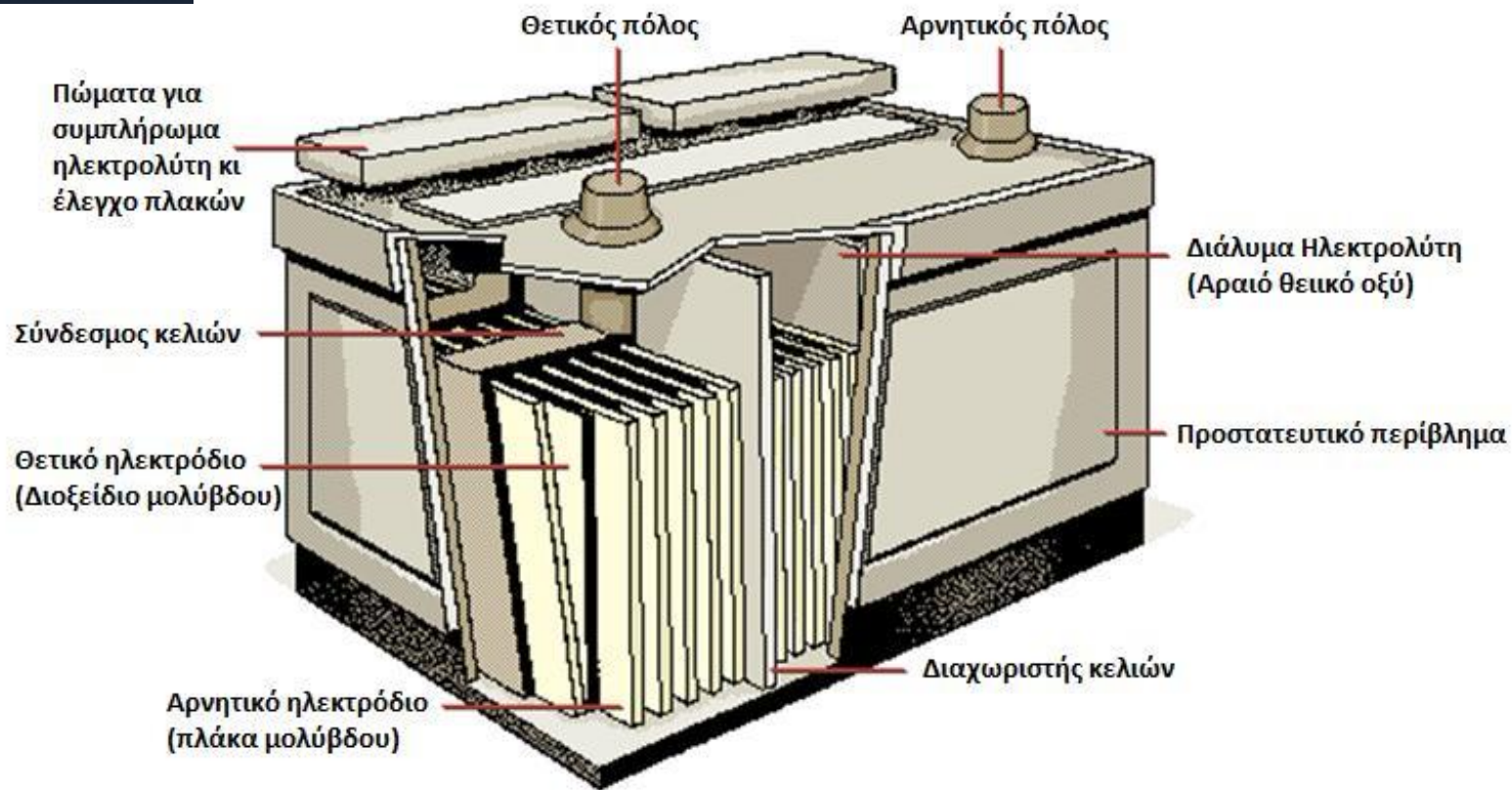
Οι ηλεκτρικές πηγές είναι: Οι μπαταρίες (συσσωρευτές) και οι ηλεκτρικές γεννήτριες.

ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ: Είναι τεχνητές, μεταφερόμενες πηγές ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι συσκευές που αποθηκεύουν χημική ενέργεια και την αποδεσμεύουν με τη μορφή ηλεκτρικής ενέργειας. Έχουν διάφορα σχήματα και μεγέθη. Μέσα τους υπάρχει ένα υγρό που λέγεται **ηλεκτρολύτης** (συνήθως οξύ) και δύο διαφορετικά μεταλλικά ραβδάκια ή πλάκες που λέγονται **ηλεκτρόδια**. Ανάμεσα στον ηλεκτρολύτη και τα ηλεκτρόδια γίνεται μια χημική αντίδραση που αναγκάζει τα ελεύθερα ηλεκτρόνια να κινηθούν από το αρνητικό προς το θετικό ηλεκτρόδιο.



ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ: Αυτές είναι μηχανές που μετατρέπουν κινητική ή δυναμική ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια. Για παράδειγμα οι ηλεκτρικές γεννήτριες της Δ.Ε.Η, λειτουργούν με ενέργεια που προέρχεται είτε από την καύση λιγνίτη, είτε από τη δύναμη νερού που πέφτει από ψηλά. Με τα εργοστάσια αυτά, η Δ.Ε.Η έχει μετατρέψει τη χώρα μας σ' ένα τεράστιο κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.





Εναλλακτικές προτάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Αιολική ενέργεια με ανεμογεννήτριες. Αυτές συνήθως παράγουν 50-300KW η κάθε μια. Για να το καταλάβετε, ένα KW ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να ανάψει 100 λάμπες των 100W. Επίσης με μια ανεμογεννήτρια που παράγει ισχύ 500KW σε ένα χρόνο εξοικονομούμε 2.700 βαρέλια πετρέλαιο που θα χρησιμοποιούσαμε σε ένα θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο για να παράγουμε το ίδιο ποσό ηλεκτρική ενέργειας.

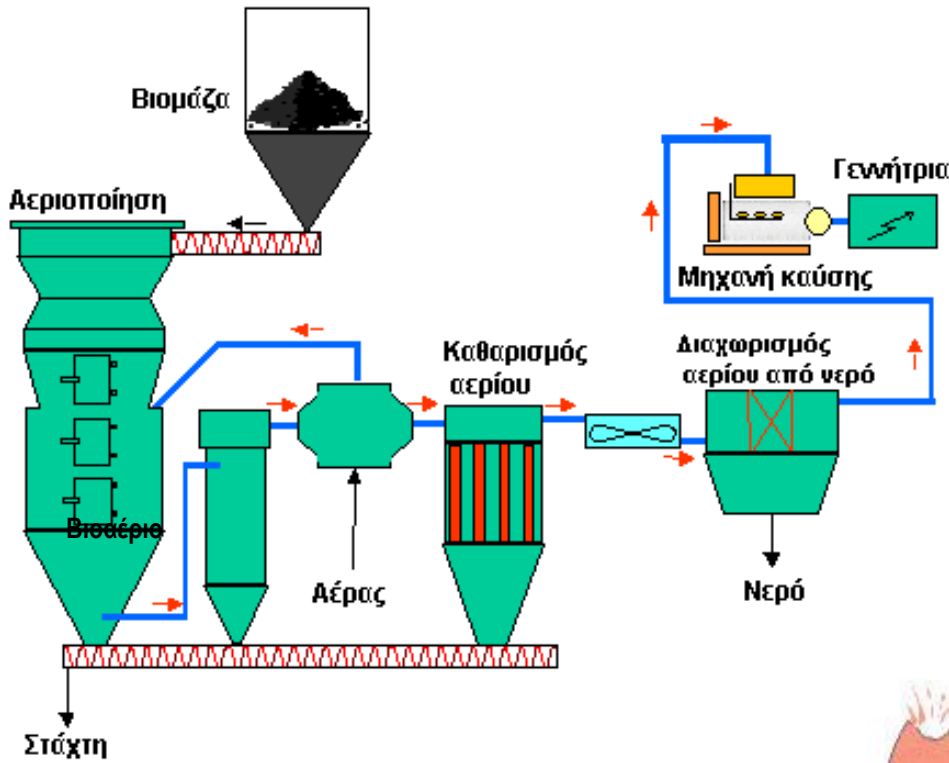
Ηλιακή ενέργεια με τα φωτοβολταϊκά στοιχεία που μειώνουν το κόστος της παραγωγής ρεύματος θεαματικά και δε μας κοστίζει σχεδόν τίποτα αν φανταστούμε ότι στη χώρα μας η μέση ηλιοφάνεια είναι περίπου 2.700 ώρες το χρόνο.

Γεωθερμική ενέργεια δηλ. θερμότητα που προέρχεται από το εσωτερικό της γης. Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται κυρίως για θέρμανση θερμοκηπίων και οικισμών (τηλεθέρμανση). Γεωθερμικά πεδία υπάρχουν σε πολλά μέρη της χώρας μας (Ν.Κεσσάνη Ξάνθης, Νιγρίτα Σερρών, Λαγκαδά, Θεσσαλονίκη, Ελαιοχώρα Χαλκιδικής, Στύψη και Άργεννο Λέσβου, Μήλο, Σαντορίνη και Νίσυρο) που οι κάτοικοι τα εκμεταλλεύονται για λιγότερη χρήση του πετρελαίου και του λιγνίτη και καθαρότερη ατμόσφαιρα.

Βιομάζα δηλαδή οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως είναι το ξύλο και άλλα προϊόντα του δάσους, υπολείμματα καλλιεργειών, κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων κ.λπ.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας κυρίως θερμικής αλλά και ηλεκτρικής. Στην Ελλάδα τα γεωργικά και δασικά υπολείμματα μπορούν να μας δώσουν ποσά ενέργειας, όσα 3-4 εκατ. τόνους πετρελαίου. Η βιομάζα βέβαια έχει το πλεονέκτημα ότι δεν επιβαρύνει το περιβάλλον με ρύπους, ότι δεν καταναλώνουμε καύσιμα για την παραγωγή ενέργειας και τέλος δίνει θέσεις εργασίας στην περιφέρεια, αλλά έχει και το μειονέκτημα ότι δεν μαζεύεται, ούτε μεταφέρεται, ούτε αποθηκεύεται οπότε θέλουμε απ' ουδῆποτε αλλά ούτε τόσο εύκολα όσο το καύσιμο. Επίσης οι εγκαταστάσεις που απαιτούνται και ο εξοπλισμός είναι πολύ δαπανηρά. Στην Ελλάδα η κύρια χρήση της βιομάζας είναι η μικρή παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, η θέρμανση των θερμοκηπίων και η τηλεθέρμανση. Η Ήπειρος είναι η περιοχή με τη μεγαλύτερη εκμετάλλευση βιομάζας λόγω των δασικών υπολειμμάτων.

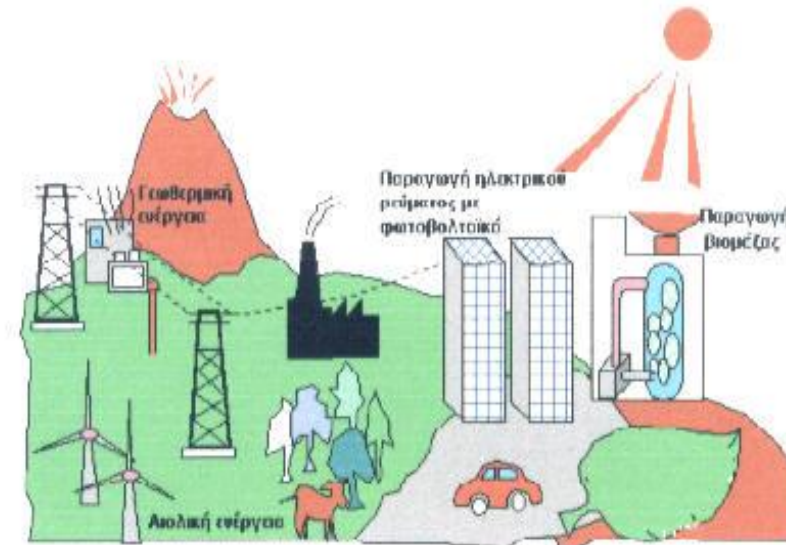


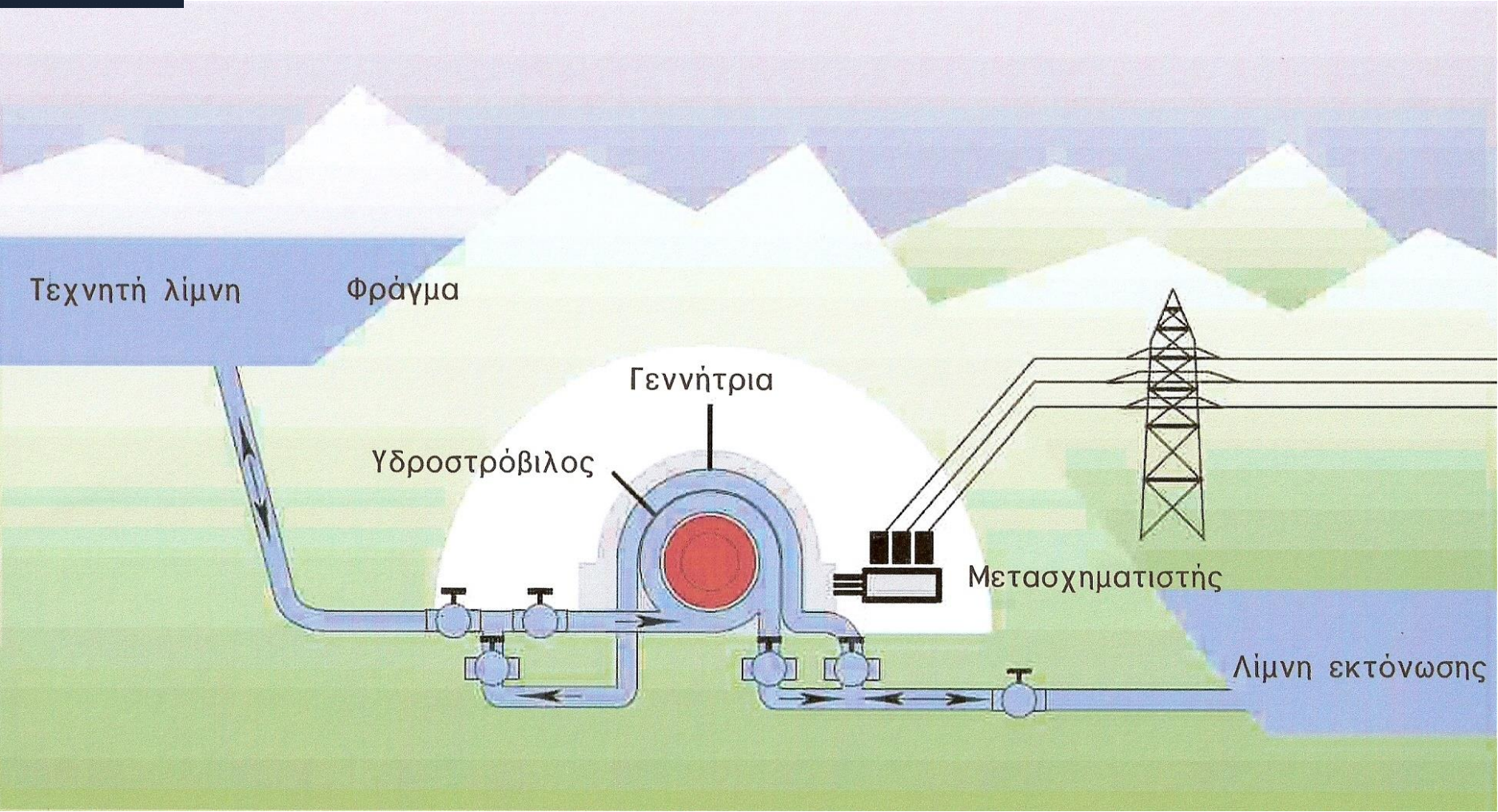
Μια μορφή βιομάζας: pellets (συσσωματώματα) τα οποία προκύπτουν από τη μηχανική συμπίεση πριονιδιού, χωρίς την προσθήκη χημικών ή συγκολλητικών ουσιών.



← Μετατροπή βιομάζας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Φυσικές πηγές ηλεκτρικής ενέργειας →





Παγκόσμιοι Πόροι Βιοενέργειας



Ενεργειακές Καλλιέργειες



Δασικοί Πόροι



Αγροτικά Απόβλητα

Χρήση βιοαερίου από χλωματέρες για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος



Ανακύκλωση στερεών απόβλητων για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος



ΤΕΣΤ ΜΝΗΜΗΣ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ

Η _____ είναι μια μορφή ενέργειας ενώ η _____ μας δείχνει πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα. Η _____ μεταφέρεται πάντοτε από ένα σώμα με _____ θερμοκρασία, προς ένα σώμα με _____ θερμοκρασία. Όλα τα σώματα δεν απορροφούν την ίδια ποσότητα θερμότητας. Αυτό εξαρτάται από την _____ του σώματος, και από το _____ του υλικού που είναι φτιαγμένο το σώμα. Εξαρτάται ακόμη και από το _____ του. Γενικά όμως θα ξέρουμε ότι όσο πιο _____ απορροφάει θερμότητα ένα σώμα τόσο πιο _____ την αποβάλλει. Επίσης πρέπει να ξέρουμε ότι ένα σώμα δεν κρυώνει αλλά _____ θερμότητα και ζεσταίνεται όταν _____ θερμότητα. Η χαμηλότερη θερμοκρασία που έχει παρατηρηθεί λέγεται _____ και είναι _____. Στη θερμοκρασία αυτή ο _____ έβαλε το μηδέν κι έφτιαξε τη δική του κλίμακα θερμοκρασιών. Οι άλλες είναι η κλίμακα _____ και η κλίμακα _____ που χρησιμοποιείται περισσότερο στις Η.Π.Α. Όταν ένα σώμα _____ θερμότητα τα μόριά του κινούνται πιο _____ με αποτέλεσμα να απομακρύνονται μεταξύ τους κι έτσι να έχουμε το φαινόμενο της _____. Αν ένα στερεό σώμα απορροφήσει τέτοια ποσότητα θερμότητας που τα μόριά του χάσουν τις «μόνιμες» θέσεις τους και αρχίζουν να αλλάζουν θέσεις τότε το σώμα έχει πάθει το φαινόμενο της _____ δηλαδή από _____ έγινε _____. Αν συνεχίσει να απορροφά θερμότητα, τότε τα μόρια απομακρύνονται χωρίς έλεγχο προς διάφορες κατευθύνσεις και τότε το σώμα έχει μετατραπεί σε _____. Αυτή η μετατροπή γίνεται είτε από όλη τη _____ του σώματος οπότε έχουμε το φαινόμενο του _____ και που γίνεται σε συγκεκριμένη _____ ξεχωριστή για κάθε σώμα, είτε γίνεται μόνο από την _____ του οπότε έχουμε το φαινόμενο της _____. Έχουμε και το περίεργο φαινόμενο της _____ κατά την οποία το σώμα μετατρέπεται από _____ απευθείας σε _____ χωρίς να περάσει από την _____ κατάσταση.

Ο ηλεκτρισμός είναι ένα φαινόμενο που οφείλεται στο αν έχουν μετακινηθεί _____ από τον _____ ενός ατόμου κι έτσι χαλάσει η αριθμητική ισορροπία μεταξύ _____ και _____. Το άτομο φορτίζεται είτε με _____ φορτίο που σημαίνει ότι έχει _____ είτε σε _____ φορτίο που σημαίνει ότι έχει _____. Η κίνηση αυτή των _____ αν γίνει μέσα σε έναν αγωγό (π.χ σύρμα) τότε έχουμε το _____. Τέτοιο μπορούμε να παράγουμε με τα _____ εργοστάσια που εκμεταλλεύονται τη _____ ενέργεια του νερού που πέφτει από ψηλά, είτε με τα _____ εργοστάσια που εκμεταλλευόμαστε τη _____ ενέργεια που παράγεται από την καύση ή του _____ ή του _____. Βέβαια υπάρχουν και ανεκμετάλλευτες πηγές για την παραγωγή είτε θερμικής είτε ηλεκτρικής ενέργειας όπως _____. Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι σήμερα τόσο απαραίτητο στη ζωή μας που έχουμε εφεύρει τις _____ για να το έχουμε πάντα μαζί μας. Αυτές είναι οι _____ και οι _____. Το ηλεκτρικό ρεύμα δεν κυκλοφορεί μέσα σε όλα τα υλικά σώματα. Τα σώματα τα οποία δεν μπορεί να διαπεράσει λέγονται _____, τα σώματα που διαπερνάει λέγονται _____ και τα σώματα που άλλοτε τα διαπερνάει και άλλοτε όχι (εξαρτάται από τη _____ του αγωγού) λέγονται _____. Το ρεύμα μέσα στους αγωγούς που κυκλοφορεί σχηματίζει τα λεγόμενα _____. Ένα τέτοιο αποτελείται συνήθως από _____. Το ρεύμα όποτε βρίσκει τρόπο αποφεύγει τις αντιστάσεις και προτιμάει τον πιο γρήγορο δρόμο για να μετακινήσει τα ηλεκτρόνια από τον _____ () στο _____ () πόλο της ηλεκτρικής πηγής. Τότε έχουμε το φαινόμενο του _____ που συνοδεύεται και από _____ της _____ του αγωγού με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος _____.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΩΣ

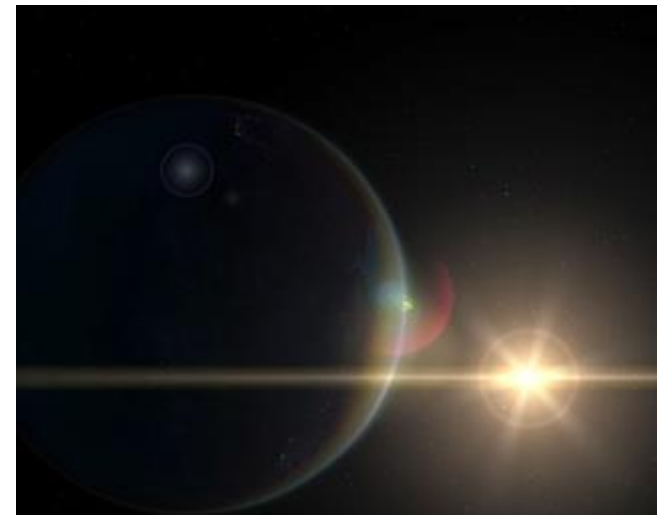
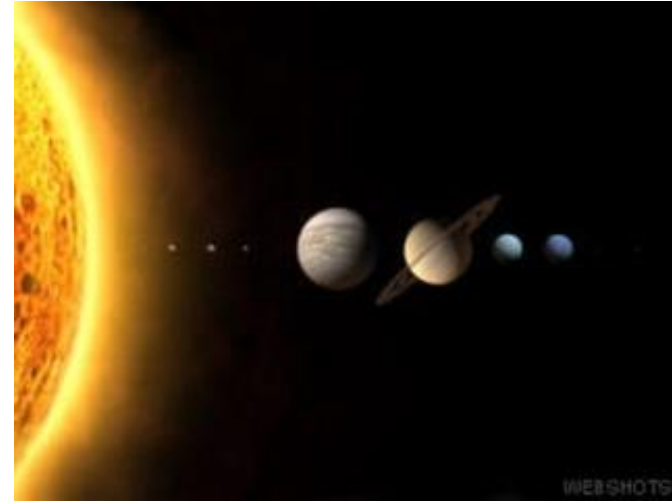
Το φως είναι η πιο σπουδαία πηγή ενέργειας. Χωρίς το φως δε θα υπήρχε ζωή στη Γη. Άλλωστε γνωρίζουμε ότι μέσα σε διαρκές σκοτάδι, θα ήταν αδύνατη η ύπαρξη ζωής ανθρώπων, ζώων και φυτών.

Πηγή, όχι μόνο φωτός αλλά και θερμότητας για τη Γη, είναι ο ήλιος. Ο ήλιος είναι το πιο κοντινό μας αστέρι. Αστέρι, είναι ένα ουράνιο σώμα που βρίσκεται σε διάπυρη κατάσταση, έχει δηλαδή δική του θερμότητα και φως που τα διαδίδει στα γύρω του ουράνια σώματα που δεν έχουν δικά τους τέτοια στοιχεία. Τα σώματα αυτά, που δεν έχουν δική τους θερμότητα και φως, λέγονται πλανήτες. Τα αστέρια είναι λοιπόν αυτόφωτα σώματα, ενώ οι πλανήτες είναι ετερόφωτα σώματα. Άρα η Γη μας είναι ένα ετερόφωτο ουράνιο σώμα.

Κάθε φωτεινή πηγή λοιπόν, εκπέμπει φως προς όλες τις κατευθύνσεις. Το φως όμως, έχει μια βασική ιδιότητα. ΔΙΑΔΙΔΕΤΑΙ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ και σε ευθείες φωτεινές γραμμές που κάθε μία από αυτές λέγεται ακτίνα. Πολλές ακτίνες μαζί, δημιουργούν μια φωτεινή δέσμη. Όμως τελικά, τι είναι φως;

Φως λοιπόν, είναι μια μορφή ενέργειας (φωτεινή) που θεωρούμε ότι αποτελείται είτε από άυλα σωματίδια γεμάτα ενέργεια, που λέγονται φωτόνια, είτε από φωτεινά κύματα που μεταφέρουν την ενέργεια αυτή και λέγονται ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Όποια μορφή κι αν έχει το φως, εμείς πρέπει να ξέρουμε ότι κινείται ΠΙΑΝΤΑ ευθύγραμμα, εκτός αν συναντήσει εμπόδιο που θα του κόψει το δρόμο, ή θα του αλλάξει πορεία.

Η ταχύτητα του φωτός είναι ασύλληπτη. Κινείται με 300.000Km/s. Γι' αυτό και χρειάζεται μόλις 8,5 λεπτά για να ταξιδέψει από τον ήλιο μέχρι τη Γη. Την τεράστια αυτή ταχύτητα του φωτός, εκμεταλλεύτηκαν οι άνθρωποι από την αρχαιότητα ακόμη, για να στέλνουν τα μηνύματά τους (Φρυκτωρίες – Φάροι).



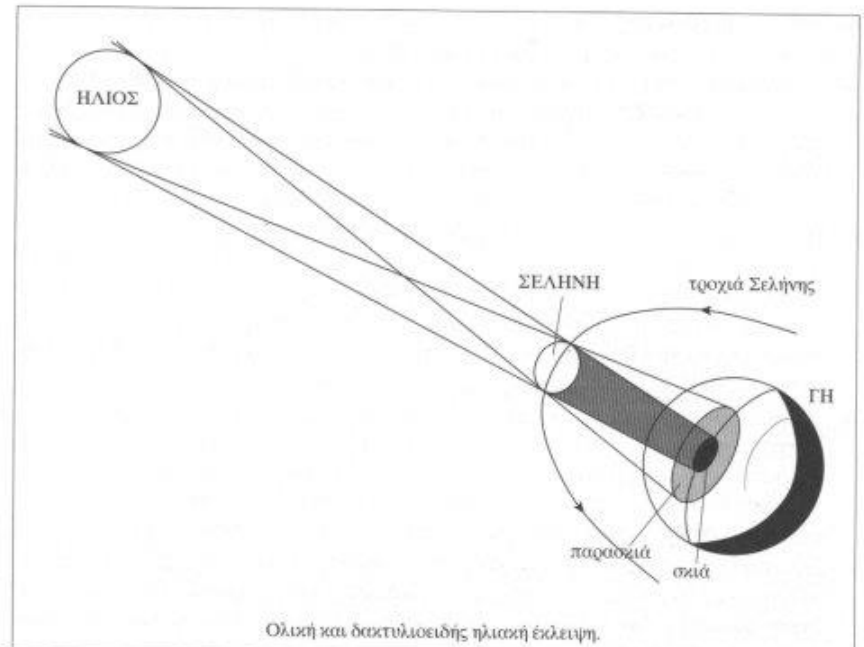
ΣΚΙΑ - ΕΚΛΙΨΕΙΣ

Όταν το φως συναντήσει ένα σώμα, τότε, ή το διαπερνά με ευκολία οπότε το σώμα λέγεται διαφανές, όπως το τζάμι, ή το διαπερνά κατά ένα μόνο μέρος του, οπότε λέγεται ημιδιαφανές, όπως ο πάγος ή δεν το διαπερνά καθόλου, οπότε λέγεται αδιαφανές, όπως ο τοίχος.

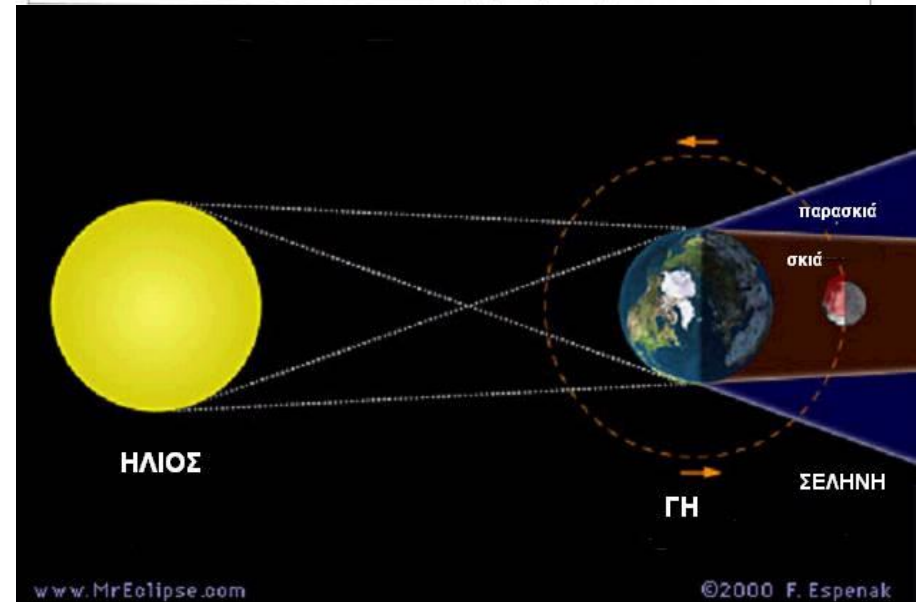
Όταν το φως πέσει πάνω σε ένα αδιαφανές σώμα, τότε δεν το διαπερνάει οπότε δε φτάνει στο πίσω μέρος του, με αποτέλεσμα εκεί να δημιουργείται μια περιοχή χωρίς φως. Η περιοχή αυτή λέγεται σκιά. Οι άνθρωποι εκμεταλλεύτηκαν τη σκιά επιστημονικά, όπως π.χ βρίσκοντας την ώρα (ηλιακά ρολόγια), ή καλλιτεχνικά (θέατρο σκιών). Στη σκιά οφείλονται και πολλά παράξενα φυσικά φαινόμενα όπως οι εκλείψεις γης και ήλιου.

Έκλειψη ηλίου έχει μια περιοχή της γήινης επιφάνειας όταν βρεθεί στη σκιά της σελήνης. Αν δηλαδή βρεθεί η σελήνη ανάμεσα στη γη και στον ήλιο. (Πάνω σχήμα)

Έκλειψη σελήνης έχουμε όταν η σελήνη βρεθεί στη σκιά της γης. Όταν δηλαδή βρεθεί η γη ανάμεσα στον ήλιο και τη σελήνη. (Κάτω σχήμα)



Ολική και δακτυλιοειδής ηλιακή έκλειψη.





Το λεξιλόγιο του ... φωτός!

Φωτεινή πηγή: Σώμα που εκπέμπει δικό του φως (ήλιος, φλόγα κεριού κλπ)

Φωτεινό σώμα: Κάθε σώμα που φωτίζει και φωτίζεται.

Αυτόφωτο σώμα: Το σώμα που έχει δικό του φως (ήλιος).

Ετερόφωτο σώμα: Το σώμα που δεν έχει δικό του φως, αλλά το παίρνει από κάποια φωτεινή πηγή (ανθρώπινο σώμα).

Αδιαφανές ή σκιερό σώμα: Αυτό που δεν επιτρέπει στο φως να το διαπεράσει (τοίχος).

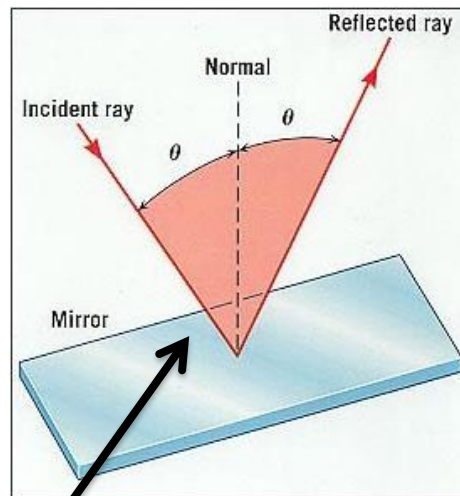
Ημιδιαφανές σώμα: Το σώμα που επιτρέπει μέρος του φωτός να το διαπεράσει (φύλλο χαρτιού).

Διαφανές σώμα: Αυτό που επιτρέπει στο φως να το διαπεράσει (τζάμι).

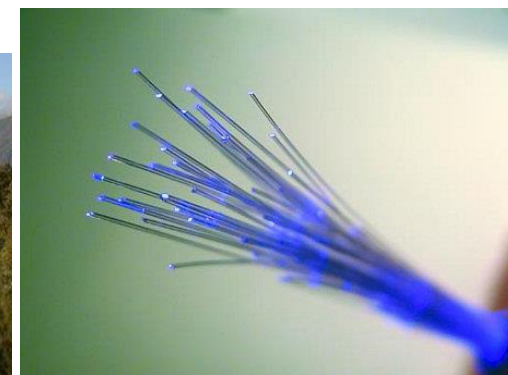
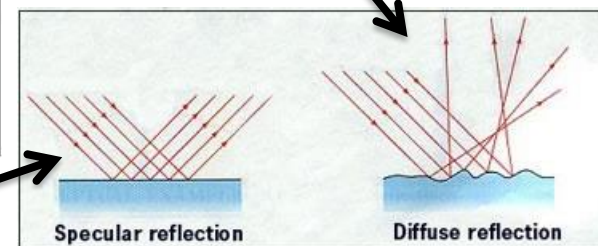
Ανάκλαση: Φαινόμενο κατά το οποίο το φως όταν πέσει πάνω σε μια λεία και γυαλιστερή επιφάνεια (καθρέπτης), αλλάζει πορεία προς συγκεκριμένη κατεύθυνση. Στην ανάκλαση οφείλονται πολλά φαινόμενα, όπως η ποικιλία των χρωμάτων γύρω μας, οι οπτικές ίνες κλπ.

Διάχυση: Φαινόμενο κατά το οποίο το φως διασκορπίζεται προς όλες τις κατευθύνσεις όταν πέσει πάνω σε μια ανώμαλη επιφάνεια (τοίχος, ατμόσφαιρα).

Κάτοπτρο: Κάθε λεία και γυαλιστερή (στιλπνή) επιφάνεια.



Η γωνία με την οποία πέφτει μια ακτίνα σε μια γυαλιστερή κι επίπεδη επιφάνεια, είναι ίση με τη γωνία με την οποία ανακλάται. Αυτό βέβαια δε συμβαίνει στη διάχυση.



ΗΧΟΣ

ΗΧΗΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΔΟΣΗ - ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Ήχος είναι κάθε τι που το αντιλαμβανόμαστε με το αισθητήριο όργανο της ακοής, δηλαδή το αυτί μας.

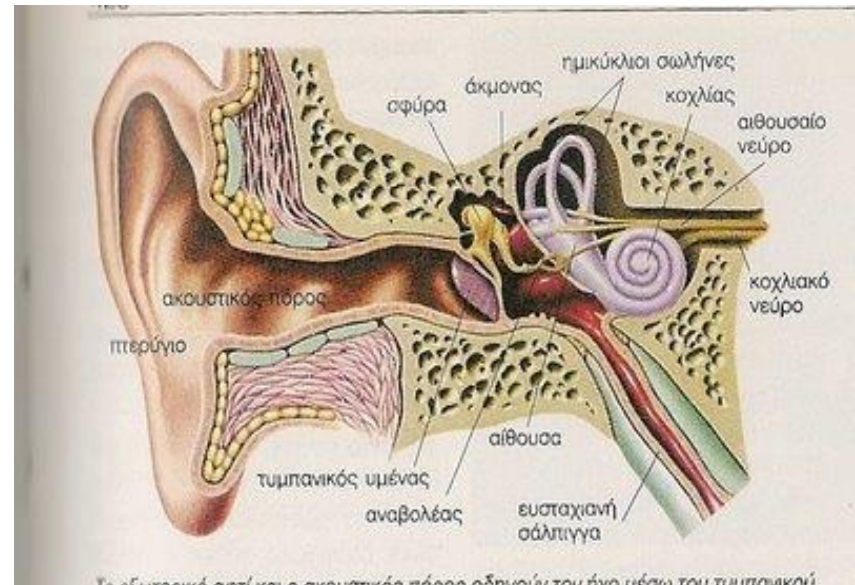
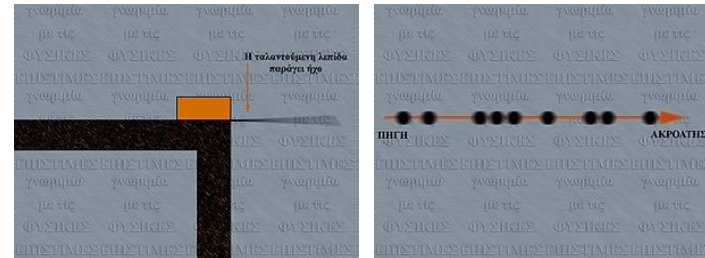
Ο ήχος παράγεται όταν τα μόρια κάποιου σώματος αναγκασθούν να κάνουν παλμική κίνηση ή αλλιώς ταλάντωση. Ο αριθμός των ταλαντώσεων σε ένα δευτερόλεπτο, λέγεται συχνότητα του ήχου και μετριέται σε Hertz (Hz).

Για να διαδοθεί ο ήχος θα πρέπει να υπάρχει ύλη (στερεή, υγρή ή αέρια) μεταξύ της ηχητικής πηγής και του ακροατή. Άρα ο ήχος δε διαδίδεται στο ΚΕΝΟ.

Ο ήχος διαδίδεται με μορφή κυμάτων (διαμήκη). Τα ηχητικά αυτά κύματα μεταφέρουν ενέργεια και συγκεκριμένα κινητική. Κάθε ηχητικό κύμα, λόγω της ταλάντωσης που προκαλεί στα μόρια του αέρα έχει τη μορφή πυκνωμάτων και αραιωμάτων. Φανταστείτε το φαινόμενο σαν «καραμπόλα» αυτοκινήτων. Το ένα αυτοκίνητο μεταφέρει τη διαταραχή στο επόμενο, χωρίς να χάσει τη θέση του. Γι' αυτό λέμε ότι τα ηχητικά κύματα μεταφέρουν ενέργεια και όχι ύλη. Άλλο παράδειγμα είναι το τρίξιμο των τζαμιών όταν περνάει κάποιο αυτοκίνητο, ή αεροπλάνο κλπ. Αλλά και χωρίς ύλη πώς θα μεταφέρονταν; Απλά ΔΕ ΘΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΝ.

Προηγουμένως μιλήσαμε για τις συχνότητες. Το ανθρώπινο αυτί συλλαμβάνει ήχους που προκαλούν από 16 μέχρι 20.000 ταλαντώσεις το δευτερόλεπτο. Τις συχνότητες κάτω από 16 που τις ονομάζουμε υπόηχους και πάνω από 20.000 που τις ονομάζουμε υπέρηχους, δεν τις συλλαμβάνει το ανθρώπινο αυτί, άρα ο άνθρωπος δεν τις ακούει. Τις ακούν όμως άλλα ζώα. Κοιτάξτε τον διπλανό πίνακα και κάντε συγκρίσεις.

Ο ήχος έχει ταχύτητα 340m/sec. αλλά... δεν τρέχει το ίδιο μέσα από κάθε είδους ύλη που περνάει. Π.χ Η παραπάνω ταχύτητα αντιστοιχεί στον ατμοσφαιρικό αέρα. Μέσα στο ασφάλι τρέχει με 6.100m/sec. στο 1480m/sec κλπ. Ακόμη θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ο ήχος ταξιδεύει πιο γρήγορα στα θερμά παρά στα ψυχρά σώματα.

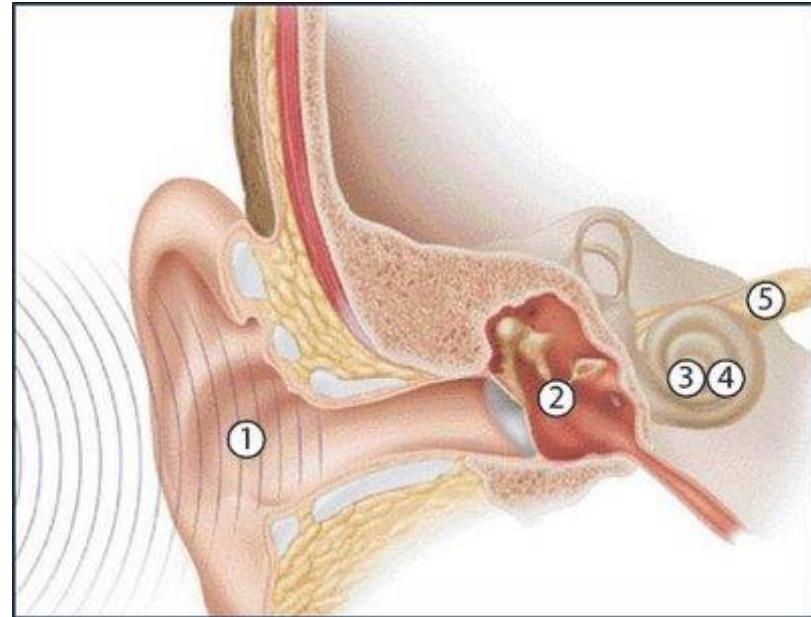
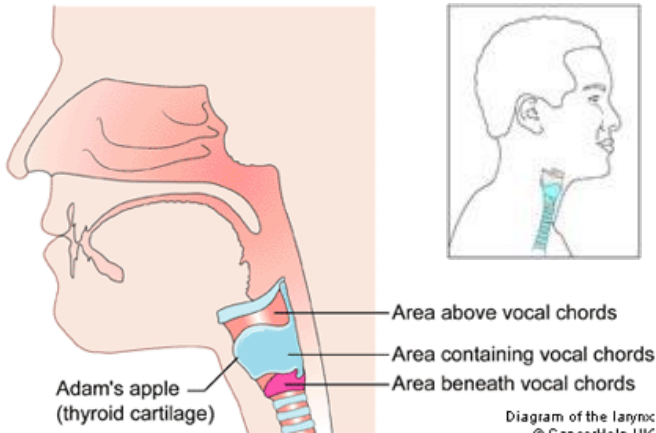
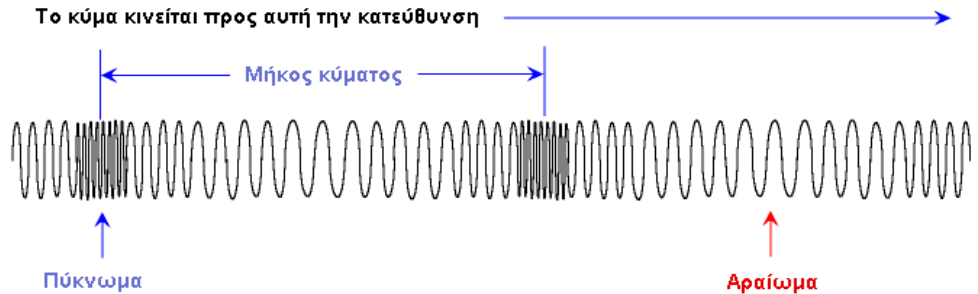


ΑΝΘΡΩΠΟΣ 16-20000 Hz
ΣΚΥΛΟΣ 15- 50000 Hz
ΓΑΤΑ 60-65000 Hz
ΤΖΙΤΖΙΚΑΣ 100-15000 Hz
ΔΕΛΦΙΝΙ 150-150000 Hz
ΝΥΧΤΕΡΙΔΑ 1000-120000 Hz

ΗΧΟΣ

ΠΩΣ ΑΚΟΥΜΕ – ΠΩΣ ΜΙΛΑΜΕ

1. Το έξω αυτί συλλέγει τα ηχητικά κύματα και τα οδηγεί στον ακουστικό πόρο.
2. Ο ακουστικός πόρος μεταφέρει τα ηχητικά κύματα στο τύμπανο (τυμπανική μεμβράνη).
3. Τα ηχητικά κύματα προκαλούν δονήσεις στο τύμπανο (τυμπανική μεμβράνη). Τα οστάρια στο μέσο αυτί (σφύρα, άκμονας και αναβολέας) ανιχνεύουν και μεταφέρουν αυτές τις δονήσεις.
4. Οι δονήσεις περνούν μέσω του οβάλ παραθύρου στον κοχλία, θέτοντας το υγρό του κοχλία σε κίνηση. Αυτό προκαλεί τον μετασχηματισμό των ηχητικών κυμάτων σε ηλεκτρικούς παλμούς από τα ειδικά νευρικά κύτταρα.
5. Το ακουστικό νεύρο μεταφέρει αυτούς τους ηλεκτρικούς παλμούς στον εγκέφαλο, όπου αναγνωρίζονται από το κέντρο της ακοής.



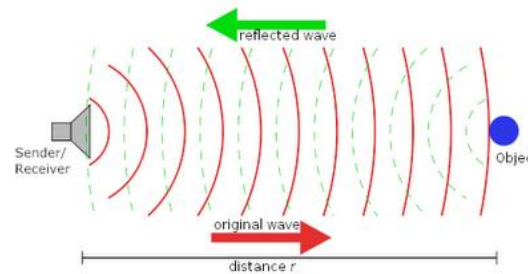
ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΗΧΟΥ

ΗΧΩ - ΑΝΤΗΧΗΣΗ

Αναφέραμε προηγουμένως ότι ο ήχος είναι κύμα. Σαν κύμα που είναι έχει μια ιδιότητα που θυμίζει λίγο μπαλάκι του πιγκ-πογκ. Συγκεκριμένα όταν πέσει σε κάποια επιφάνεια υπό ορισμένη γωνία ανακλάται υπό την ίδια αυτή γωνία (θυμάστε και το φως;).

Η ιδιότητα αυτή του ήχου λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη στην κατασκευή αιθουσών διαλέξεων, συναυλιών κλπ. για την καλύτερη ακουστική τους. Την ιδιότητα αυτή του ήχου λίγο πολύ όλοι μας την έχουμε αντιληφθεί, όταν φωνάζοντας σε κάποια ρεματιά ακούσαμε με έκπληξη τον βράχο που ήταν απέναντί μας να μας επαναλαμβάνει σαν μαγνητόφωνο. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό σαν **ηχώ ή αντίλαλος**. Υπάρχει βέβαια και το φαινόμενο κατά το οποίο, όταν ο ήχος πέσει σε εμπόδιο που είναι πολύ κοντά μας τότε ενισχύεται (π.χ ας φωνάξουμε δυνατά μέσα σε ένα βαρέλι ή κοντά σε τοίχο). Το φαινόμενο αυτό λέγεται **αντήχηση**.

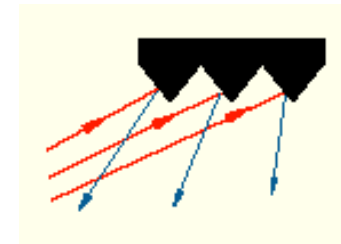
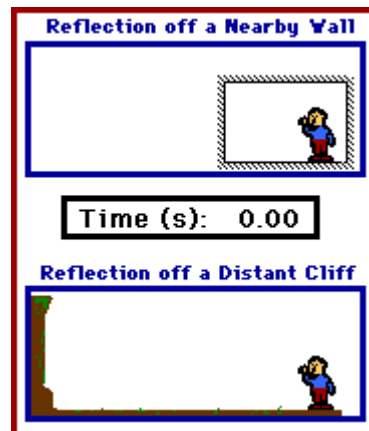
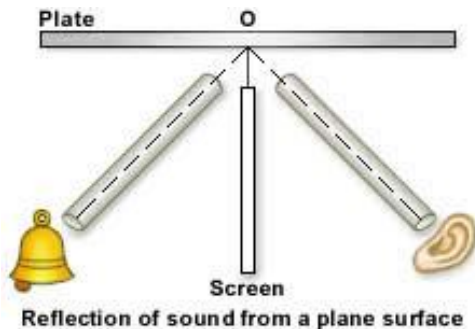
Η ηχώ και η αντήχηση είναι αποτελέσματα της ανάκλασης του ήχου. Την ιδιότητα αυτή του ήχου, εκμεταλλεύονται κάποια ζώα (νυχτερίδες) αλλά και ο άνθρωπος (υπερηχογράφημα, σόναρ ψαράδων κλπ)



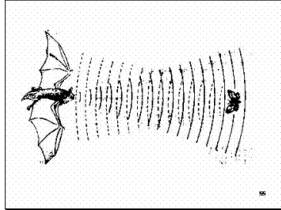
Θέατρο Επιδαύρου.
Ένα θαύμα ακουστικής.



Βλέπετε το μωράκι;;;



Διάχυση ήχου. Όπως λέμε διάχυση φωτός...



ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΗΧΟΥ

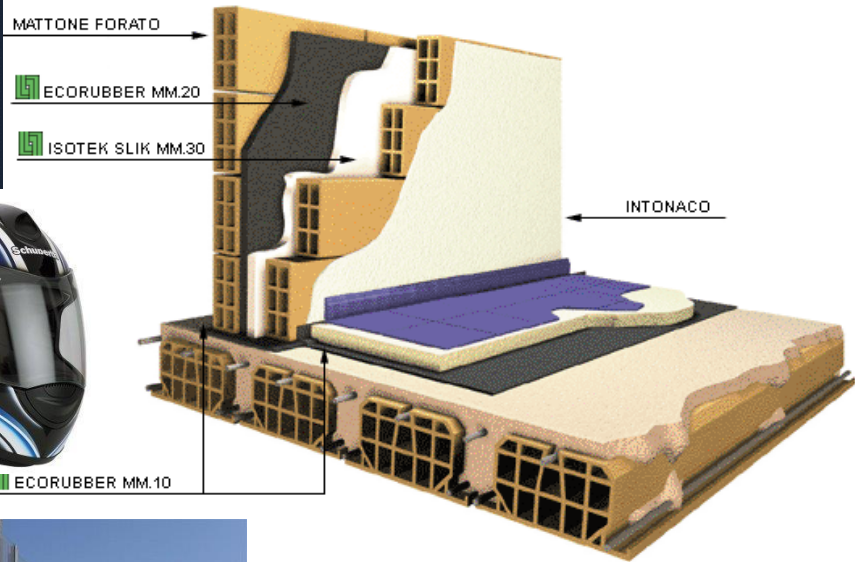
Ε! Αυτό πια είναι πασίγνωστο. Το αντιληφθήκαμε δεκάδες φορές όταν κλείσαμε το παράθυρο για να αποφύγουμε τον ενοχλητικό θόρυβο των αυτοκινήτων που έτρεχαν στο δρόμο. Είναι γνωστό ακόμη ότι τα διάφορα σώματα δεν απορροφούν το ίδιο τους ήχους.

Τα πορώδη υλικά (φελλός, ύφασμα, ξύλο, αφρολέξ) έχουν πολύ καλές ηχομονωτικές ικανότητες, ενώ τα "συμπαγή" όπως τα μέταλλα έχουν μέτριες. Ο λόγος είναι πως, όταν ο ήχος πέσει σε ένα ηχομονωτικό μέσο, ανακλάται και παγιδεύεται μέσα στους χιλιάδες πόρους του και χάνει έτσι μεγάλο μέρος της ενέργειάς του, οπότε βγαίνει εξασθενημένος από αυτό. Αυτός εξ άλλου είναι και ο λόγος που χρησιμοποιούνται βαριές υφασμάτινες κουρτίνες σε χώρους όπως τα θέατρα και οι κινηματογράφοι, στους οποίους θέλουμε να περιορίσουμε τους ήχους από αντανάκλαση που δημιουργούν αντήχηση και προβλήματα καλής ακουστικής. Η ενέργεια που απορροφάται δεν χάνεται αλλά μετατρέπεται σε θερμότητα η οποία ζεσταίνει ανεπαίσθητα το υλικό.

Οι νυχτερίδες και ορισμένα ψάρια που ζουν σε σκοτεινό περιβάλλον αναγνωρίζουν αντικείμενα στέλνοντας δικούς τους ήχους και ακούγοντας την ηχώ. Έτσι λειτουργώντας όπως ένα ραντάρ μαθαίνουν την διεύθυνση, το μέγεθος και πιθανώς και την σύσταση(!) των αντικειμένων που τα περιβάλλουν.

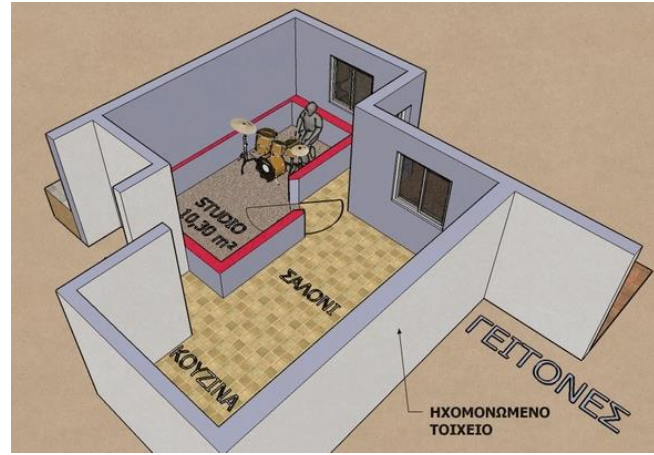
Το φαινόμενο της ανάκλασης και εστίασης του ήχου σε ορισμένο σημείο πιθανότατα χρησιμοποιήθηκε στις φυλακές των Συρακουσών, στο "αυτί του Διονυσίου" όπως ονομάστηκαν. Η διαμόρφωση της αίθουσας είχε τέτοια ακουστική, ώστε ακόμη και οι ψίθυροι των φυλακισμένων να ακούγονται και να διοχετεύονται σε κρυμμένο σωλήνα ο οποίος κατέληγε στα αυτιά του τυράννου. Ένα ανάλογο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στον καθεδρικό ναό του Ακράγαντος στην Σικελία. Εκεί η διαμόρφωση του ναού ήταν τέτοια, ώστε οι ψίθυροι του εξομολογούμενου μεταδίδονταν 76 μέτρα μακριά και ακούγονταν σε διαφορετικό σημείο του ναού.





ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



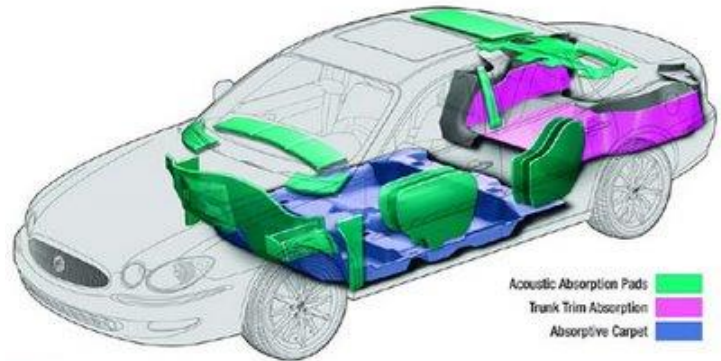
Ηχοπετάσματα στην Αττική Οδό



QUIET tuning[™]

SOUND ABSORPTION COMPONENTS

BUICK LOGRODGE



Many new vehicles incorporate complex sound absorption panels to isolate noise from the passengers.

Ηχομόνωση αυτοκινήτου



Διάφορα ακουστικά



Ξύλινο πάτωμα

ΜΗΧΑΝΙΚΗ

έννοιες - ορισμοί

Μηχανική είναι ενότητα της φυσικής, που εξετάζει τις δυνάμεις που ασκούνται στα διάφορα υλικά σώματα καθώς και τα μόνιμα ή προσωρινά αποτελέσματά τους πάνω στα σώματα αυτά.

Δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί **παραμόρφωση** σ' ένα σώμα ή του **αλλάζει την κινητική του κατάσταση**. Π.χ Τα αυτοκίνητα κινούνται, επιταχύνουν, επιβραδύνουν και σταματούν. Όλη αυτή η αλλαγή της κινητικής τους κατάστασης γίνεται με την επίδραση κάποιας δύναμης. Μέσα της η **γη** κρύβει τεράστιες δυνάμεις που είναι η αιτία των **σεισμών**, καθώς και οι εκρήξεις των **ηφαιστειών**. Τα **κύματα της θάλασσας** διαβρώνουν τα βράχια. Ο **άνεμος** γκρεμίζει δέντρα και γυρίζει τις ανεμογεννήτριες. Η δύναμη επίσης μπορεί να κινησει ένα σώμα αν αυτό είναι ακίνητο, η να το σταματήσει αν αυτό κινείται. Επίσης μπορεί να του αλλάξει κατεύθυνση.

Έχουμε δυνάμεις από απόσταση (μαγνητικές δυνάμεις) και δυνάμεις με επαφή (όταν σπρώχνουμε ένα θρανίο).

Η δύναμη μετριέται με το **δυναμόμετρο**. Αυτό αποτελείται από ένα ελατήριο που τεντώνεται μπροστά από μια κλίμακα με αριθμούς. Όσο μεγαλύτερη η παραμόρφωση του ελατηρίου, τόσο μεγαλύτερη η δύναμη.

Δυνάμεις ασκούνται παντού. Τα μόρια ασκούν δύναμη μεταξύ τους, τα ηλεκτρόνια του ατόμου «έλκονται» από τον πυρήνα, οι πλανήτες έλκονται από τον ήλιο. Δύναμη έχει και το ανθρώπινο σώμα.

