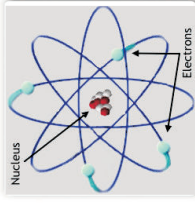


ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟ

κβάντωση ηλεκτρικού φορτίου

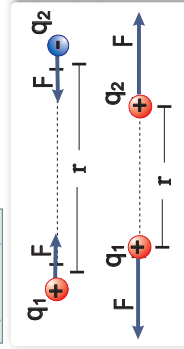


$$|Q| = N \cdot |q_e|$$

όπου N αριθμός που αντιστοιχεί στο **περίσπωμα** ή **έλλειμμα** (e^-) σε σχέση με τον αριθμό των (p^+) και $|q_e|$ το **στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο**
 $|q_e| = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

Νόμος Coulomb

Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης (**F**) με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία (**q1** και **q2**) είναι **ανάλογο** του γινόμενου των δύο φορτίων και **αντιαποφωφ** **ανάλογο** του τετραγώνου της μεταξή τους απόστασης r



$$F = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2}$$

οι δυνάμεις που ασκούνται στα φορτία βρίσκονται στην **ευθεία** που τα συνδέει και σύμφωνα με τον νόμο δράση - αντίδραση έχουν **ισά μέτρα** και **αντίθετη φορά**

ηλεκτρικό πεδίο

$$\text{ένταση (E)} = \frac{F}{q}$$



- ενός θετικού φορτίου
- οι δυναμικές γραμμές ξεκινάν πάντα από (+) φορτία
- σε κάθε σημείο η ένταση (E) είναι εφαπτόμενη της δυν. γραμμής
- οι δυναμικές γραμμές αραιώνουν εκεί που το πεδίο είναι ασθενές
- ηλεκτρική θοράκιση: στο εσωτερικό των αγωγών δεν υπάρχει ηλ. πεδίο (ούτε και δυν. γραμμές)
- ομογενές ηλ.εκτρ. πεδίο ένταση σταθερή οι δυναμ. γραμμές είναι παράλληλες και ισαπέχουσες

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

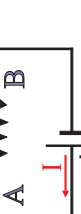
ένταση ηλεκτρικού ρεύματος



$$I = \frac{q}{t}$$

όταν I=σταθ.

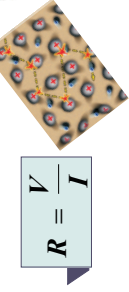
διαφορά δυναμικού ή τάση



$$V_{AB} = \frac{E_{ηλ.}}{q}$$

στο σχήμα έχει σημειωθεί η συμβατική φορά του ρεύματος

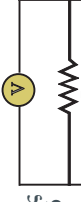
αντίσταση του αγωγού



$$R = \frac{V}{I}$$

- μέτρο της δυσκολίας που προβάλλει ένας αγωγός στη διέλευση του ρεύματος
- οφείλεται στις συγκροτήσεις των ελεύθερων ηλεκτρονίων με τα ιόντα του μετάλλου

ο νόμος του Ohm



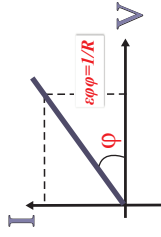
Η ένταση (I) του ηλεκτρ. ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι **ανάλογη** της τάσης (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του



$$I = \frac{V}{R}$$

ή

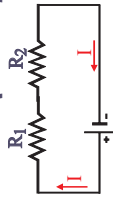
$$V = I \cdot R$$



παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντίσταση ενός αγωγού σταθερής διατομής

- μήκος L
- εμβαδόν διατομής A
- υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος
- θερμοκρασία

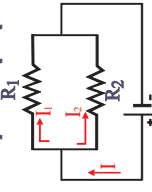
σύνδεση σε σειρά



$$R_{ολ.} = R_1 + R_2$$

ίδιο ρεύμα

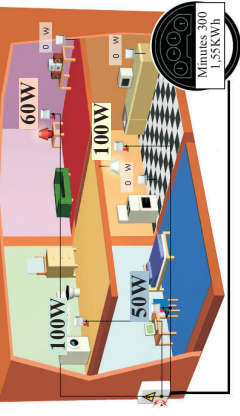
παράλληλη σύνδεση



$$\frac{1}{R_{ολ.}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

κοινά άκρα κοινή τάση

Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος



$$E_{ηλ.} = V \cdot I \cdot t$$

αφού

$$P_{ηλ.} = \frac{E_{ηλ.}}{t}$$

$$P_{ηλ.} = V \cdot I$$

Μονάδες μέτρησης ηλεκτρικής ενέργειας το Joule αλλά και η βατώρα (1Wh=3600J)



Νόμος του Joule

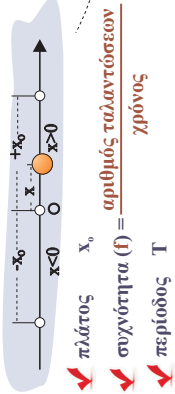
$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

όλη η $E_{ηλ.}$ που προσφέρεται σ' έναν αντιστάτη μετατρέπεται σε θερμότητα Q



ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

χαρακτηριστικά μεγέθη

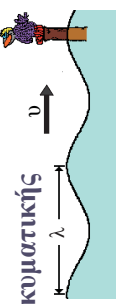


$$f = \frac{N}{t} \text{ για } N=I \text{ } t=T \text{ } f = \frac{1}{T}$$

μόνο για το απλό εκκεμές $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

- η διάδοση μιας διαταραχής με ταχύτητα v μέσα σ' ένα ελαστικό μέσο
- μεταφέρετε ενέργεια και όχι ύλη
- ο ήχος είναι διαμήκης μηχανικό κύμα που διαδίδεται στον αέρα με ταχύτητα περίπου 340m/s
- ώρα συχρότητας ακουστών ήχων για τον άνθρωπο (20 Hz - 20.000Hz)



θεμελιώδης νόμος της κυματικής

$$v = \lambda \cdot f$$

όπου lambda το μήκος κύματος και f η συχρότητα

Παλαιολόγου Ελένη Φυσικός

ΦΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

- ✓ το φως διαδίδεται ενθρόνημα
- ✓ μεταφέρει ενέργεια με καθορισμένα "πακέτνια ενέργειας" που ονομάζονται φωτόνια
- ✓ διαδίδεται και στο κενό με ταχύτητα 300.000km/s
- ✓ έτος φωτός η απόσταση που διανύει το φως σε ένα έτος

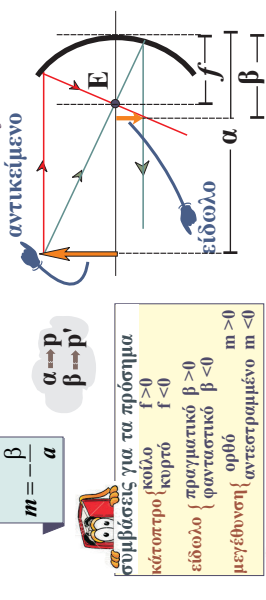
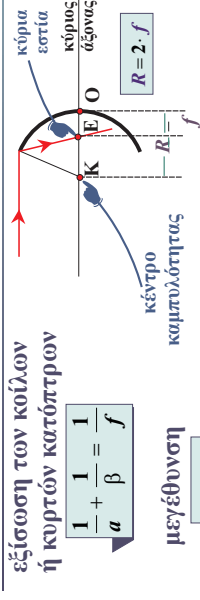
ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Νόμος της ανάκλασης



είδωλα

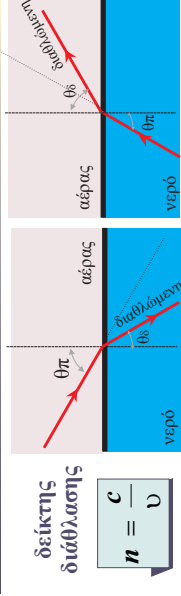
- ✓ πραγματικό το είδωλο που σχηματίζεται από τις ανακλώμενες
- ✓ φανταστικό το είδωλο που σχηματίζεται από τις προεκτάσεις τους
- ✓ χαρακτηριστικά ειδώλου φανταστικού, κατοπτρικό και ίσου μεγέθους με το αντικείμενο



το είδος του ειδώλου από ένα κυρτό κάτοπτρο είναι πάντοτε μικρότερο, όρθιο και φανταστικό



ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΦΩΤΟΣ



όπου c η ταχύτητα διάδοσης του φωτός στο κενό

✓ n καθαρός αριθμός με $n > 1$

✓ το οπτικά πυκνότερο μέσο έχει μεγαλύτερο δείκτη διάθλασης

✓ διάθλαση συμβαίνει μόνο όταν η (θπ) είναι μη μηδενική

νόμος του Snell $n_1 \cdot \eta \mu \theta_1 = n_2 \cdot \eta \mu \theta_2$

Φυσικά μεγέθη

| φυσικό μέγεθος | σύμβολο | μονάδα μέτρησης στο S.I. | Μονόπλευρο/ Δυναμιακό |
|-------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| μήκος | d ή l ή S | m | M |
| χρόνος | t | sec | M |
| εμβαδόν | A | m ² | M |
| δύναμη | F | N | Δ |
| φορτίο | q | C | M |
| ένταση ηλεκτρ. πεδίου | E | $\frac{N}{C}$ | Δ |
| ένταση ηλεκτρ. ρεύματος | I | A | M |
| τάση | V | V | M |
| αντίσταση | R | Ω | M |
| ηλεκτρική ενέργεια | E _{ηλ.} | J | M |
| θερμότητα | Q | J | M |
| ισχύς | P | W att | M |
| συχνότητα | f | Hz | M |
| περίοδος | T | sec | M |
| μήκος κύματος | λ | m | M |

Προθέματα μονάδων

paradaigmata

1μC = 10⁻⁶ C

1mA = 10⁻³ A

1kΩ = 10³ Ω

1MHz = 10⁶ Hz

milli m → 10⁻³

centi c → 10⁻²

micro μ → 10⁻⁶

kilo k → 10³

Mega M → 10⁶

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

Γ' Γυμνασίου