

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ



Ορισμός : Ονομάζουμε **ηλεκτρικό ρεύμα** την προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρονίων ή γενικότερα των φορτισμένων σωματιδίων.

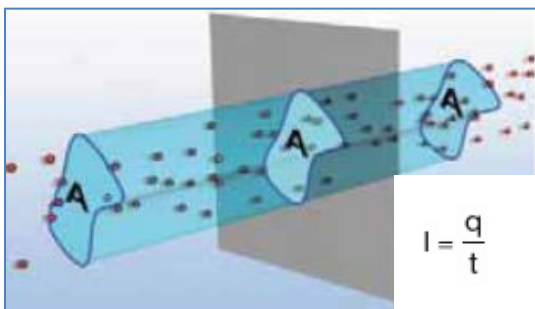
Με κριτήριο την διέλευση ή όχι φορτίων (ηλεκτρόνια), μέσα από ένα υλικό, έχουμε τις εξής κατηγορίες :

- Αγωγοί
- Μονωτές
- Ημιαγωγοί

✍ Ο αέρας είναι αγωγός ή μονωτής ; Υποστηρίξτε την άποψή σας...



Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

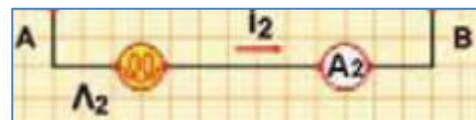


Στην εικόνα ηλεκτρόνια διαρρέουν ένα αγωγό. Ο αγωγός έχει εγκάρσια διατομή εμβαδού A.

Ορισμός : Ορίζουμε την **ένταση** (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως το φορτίο (q) που διέρχεται από μια διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα (t) προς το χρονικό διάστημα.

Μονάδα μέτρησης το 1 A (αμπέρ) και όργανο το αμπερόμετρο.

Το αμπερόμετρο συνδέεται σε **σειρά** με τον αγωγό που μας ενδιαφέρει. «Κόβεται» ο αγωγός και τα κομμένα άκρα του συνδέονται με τους ακροδέκτες του οργάνου.



Αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος

1. Θερμικά κουζίνα, θερμοσίφωνα, ...
2. Φωτεινά λάμπες
3. Ηλεκτρομαγνητικά (λειτουργία ηλεκτροκινητήρα π.χ πλυντήριο, ψυγείο,)
4. Χημικά (θυμηθείτε την ηλεκτροπληξία !)

Ηλεκτρικό κύκλωμα

Κάθε διάταξη που αποτελείται από κλειστούς αγώγιμους «δρόμους», μέσω των οποίων μπορεί να διέλθει ηλεκτρικό ρεύμα ονομάζεται **ηλεκτρικό κύκλωμα**.

Ηλεκτρική πηγή : Έχει δυο άκρα (πόλους) τον θετικό (+) και τον αρνητικό (-). Υποχρεώνει τα ηλεκτρόνια των αγωγών σε κυκλοφορία. Προσφέρει στα ηλεκτρόνια ενέργεια ηλεκτρική.



Γνωστές ηλεκτρικές πηγές



Πρίζα



Μπαταρία



ηλεκτρογεννήτρια



Φωτοβολταϊκά



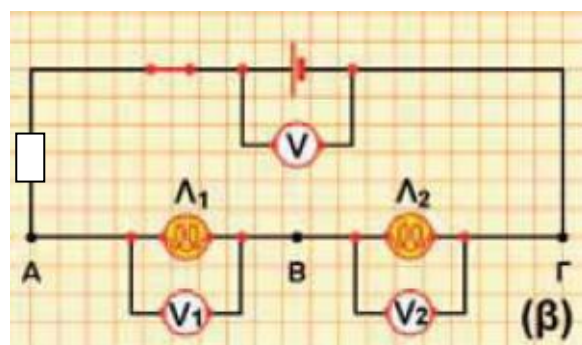
Ανεμογεννήτρια

Βέβαια υπάρχουν και πάροχοι μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας (Πυρηνικά εργοστάσια, υδροηλεκτρικά, λιγνίτη, φυσικού αερίου,...)

Διαφορά δυναμικού

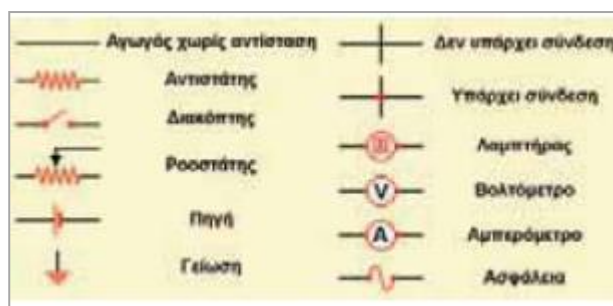
Έννοια ιδιαίτερα σημαντική στη θεωρία κυκλωμάτων και όχι μόνο...

- Αφορά δυο σημεία κυκλώματος το A και το B.
- Συμβολίζεται με V_{AB} .
- Μετράται με το βολτόμετρο (ή με εξισώσεις!).
- Έχει μονάδα μέτρησης το 1 volt.
- Απαραίτητη έννοια για να μελετηθεί ποσοτικά τι συμβαίνει σε ένα κύκλωμα...



Ένα βολτόμετρο συνδέεται **παράλληλα** σε ένα κύκλωμα, δηλαδή αγγίζουμε τους δυο ακροδέκτες του οργάνου στα σημεία του κυκλώματος που μας ενδιαφέρουν.

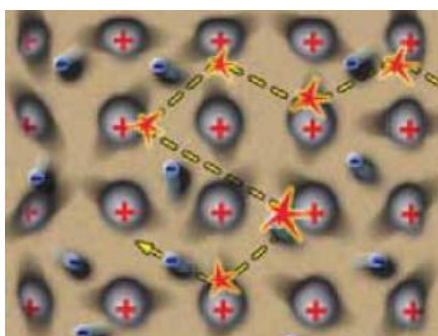
Βασικά **ηλεκτρικά στοιχεία** για τη δημιουργία κυκλώματος. Παρατηρείστε ότι έχουν δυο άκρα (πόλους) για αυτό λέγονται ηλεκτρικά δίπολα.



Αντίσταση του διπόλου - Νόμος Ohm

Πρόκειται για ένα μέγεθος που εκφράζει τη δυσκολία ροής ηλεκτρονίων μέσα στους αγωγούς. Αυτή η δυσκολία είναι αποκλειστικά ιδιότητα του αγωγού.

Συμβολίζεται με το R και έχει μονάδα μέτρησης το 1 Ω (ωμ)

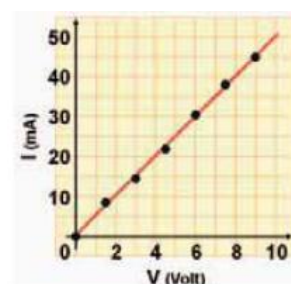


Η ύπαρξη δυσκολίας ροής των ηλεκτρονίων στο εσωτερικό αγωγό, έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση θερμότητας (Φαινόμενο Joule)

...Σε αυτή την ιδιότητα στηρίζεται η λειτουργία όλων των θερμικών συσκευών!

Ο **νόμος ohm** λέει ότι η τάση V (volt) στα άκρα μιας αντίστασης (αντιστάτη) και η ένταση του ρεύματος I (A) που διαρρέει τον αγωγό, είναι ποσά ανάλογα.

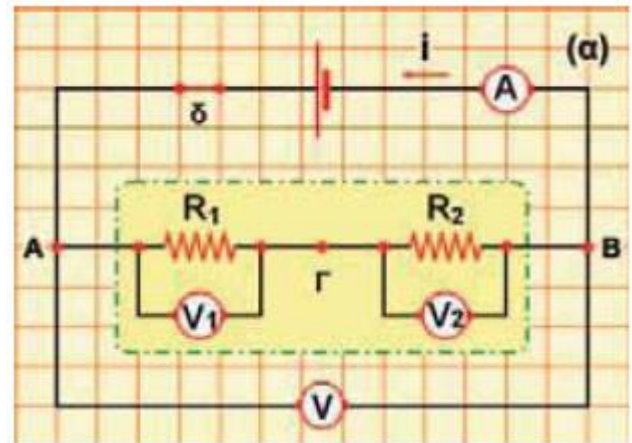
Εξίσωση αναλογίας V, I : $V = I \cdot R$



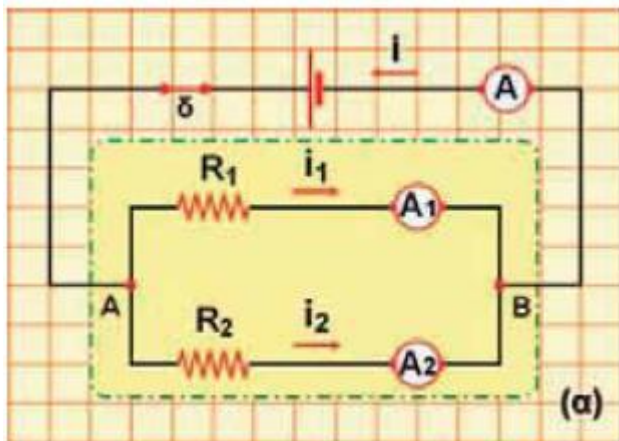
Σύνδεση αντιστατών σε σειρά

Βασικά χαρακτηριστικά/γνωρίσματα στο κύκλωμα

- Υπάρχει ΕΝΑ ρεύμα
- $R_{ολοκλή} = R_1 + R_2$
- $V = V_1 + V_2$



Παράλληλη σύνδεση αντιστατών



Βασικά χαρακτηριστικά/γνωρίσματα στο κύκλωμα

- Υπάρχουν ΤΡΙΑ ρεύματα
- $V = V_1 = V_2$
- $\frac{1}{R_{ολοκλή}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$



ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Σε ένα κύκλωμα η παρουσία ενός αμπερομέτρου ή βολτομέτρου δεν αλλοιώνει τη λειτουργία του. (τα δυο όργανα θεωρούνται ιδανικά ...) Η παρουσία των οργάνων στο κύκλωμα θέλει να μας πληροφορήσει για τη μέτρηση που κάνουν.