

2.3

Ηλεκτρικά δίπολα



Ηλεκτρικά δίπολα

Κάθε ηλεκτρικό δίπολο:

(α) έχει δύο άκρα και

(β) μετατρέπει την ενέργεια του ηλεκτρικού ρεύματος που το διαρέει σε ενέργεια άλλης μορφής.

όλες οι **ηλεκτρικές συσκευές** που χρησιμοποιούμε (μπαταρίες, λαμπτήρες, οικιακές ηλεκτρικές συσκευές κ.λπ.) **διαθέτουν δύο άκρα** (πόλους) με τα οποία συνδέονται στο ηλεκτρικό κύκλωμα. Οι ίδιες οι συσκευές ονομάζονται **ηλεκτρικά δίπολα**



(α)



(β)



Όταν μεταβάλλεται η τάση που εφαρμόζουμε στους πόλους ενός διπόλου, μεταβάλλεται και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.

(α) Όταν τριπλασιάσουμε την τάση που εφαρμόζουμε στο λαμπάκι, η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει σχεδόν τριπλασιάζεται.

(β) Αν τριπλασιάσουμε την τάση που εφαρμόζουμε σ' ένα **κινητήρα**, η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει διπλασιάζεται.

Αντίσταση του διπόλου

Ηλεκτρική αντίσταση ενός ηλεκτρικού διπόλου ονομάζεται το πηλίκο της ηλεκτρικής τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του διπόλου προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που το διαρρέει:

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

➤ Η μονάδα αντίστασης στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων είναι το **1Ω (1 Ohm)**.

$$1 \text{ Ohm} = \frac{1 \text{ Volt}}{1 \text{ Ampere}} \quad \text{ή} \quad 1 \Omega = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A}}$$

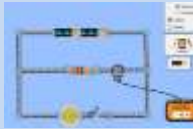
Μονάδα ηλεκτρικού ρεύματος
1A

Μονάδα της ηλεκτρικής τάσης
1V

Μονάδα της ηλεκτρικής αντίστασης
1Ω

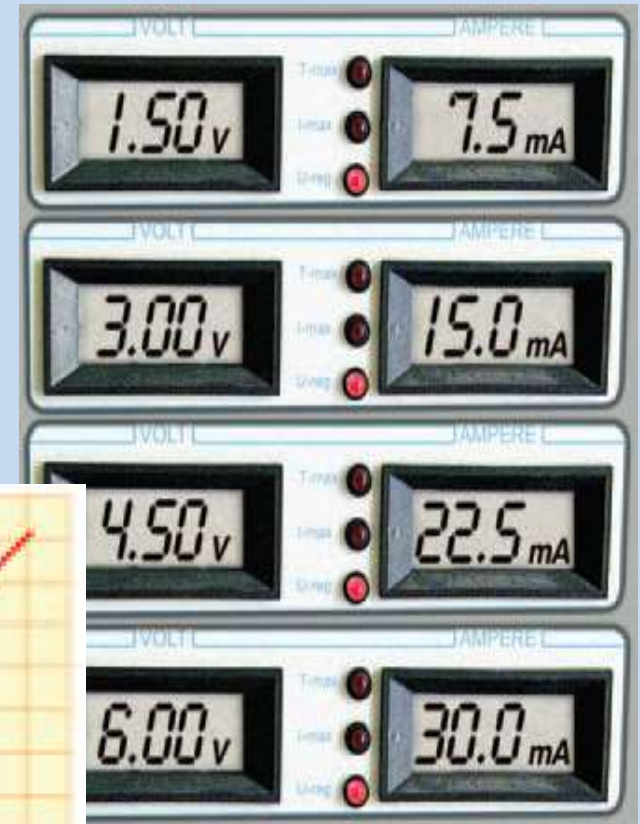
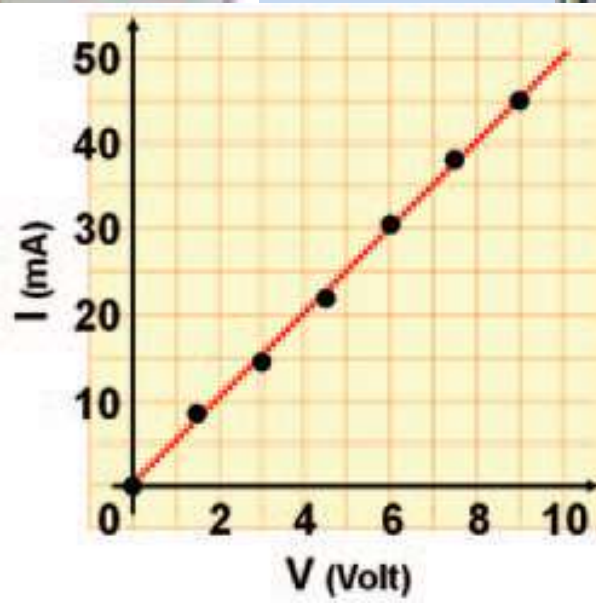
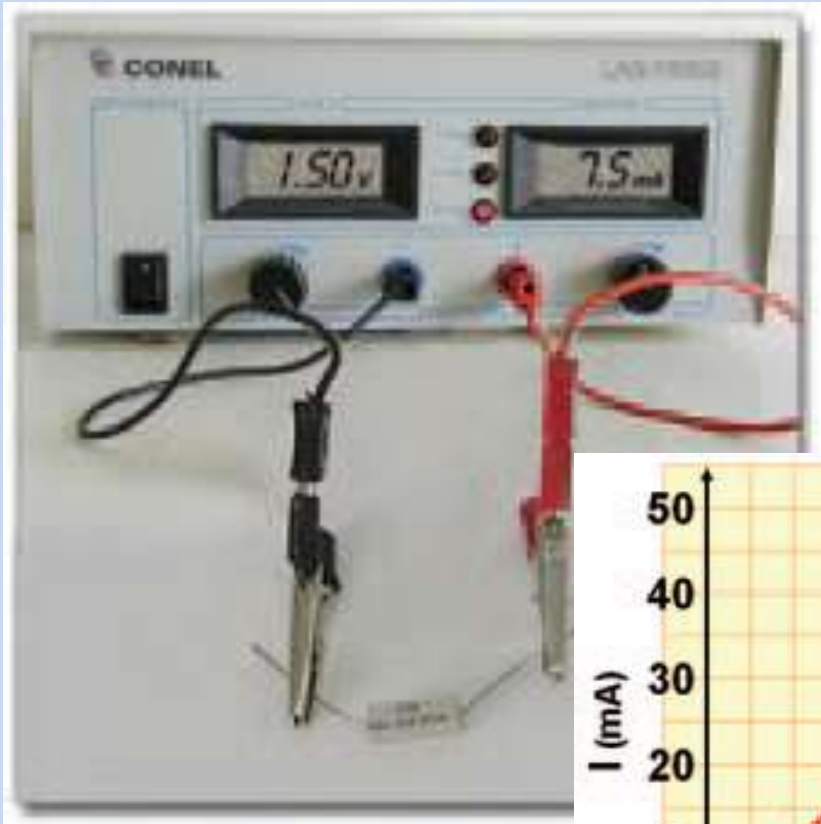


Μπορούμε να μετρήσουμε την αντίσταση ενός διπόλου με **όργανα** που κυκλοφορούν στο εμπόριο και ονομάζονται «**ωμόμετρα**». Τα ωμόμετρα συνήθως είναι τμήματα οργάνων με πολλές δυνατότητες μέτρησης έντασης, τάσης, αντίστασης κ.λπ., που είναι γνωστά ως «**πολύμετρα**».



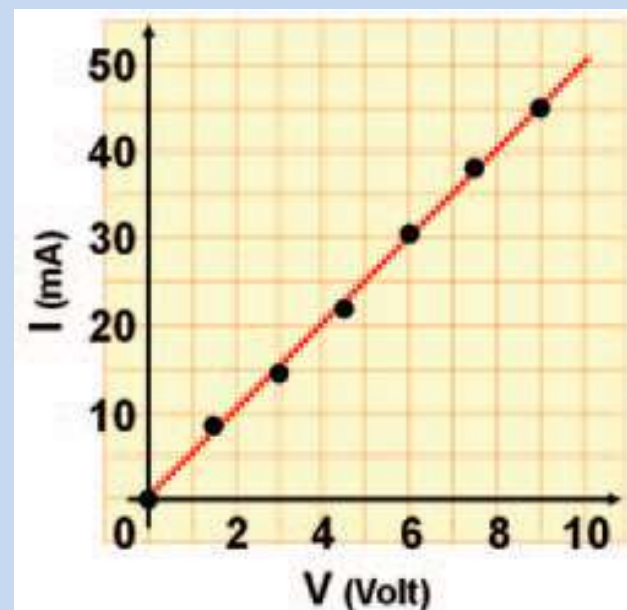
Νόμος του Ωμ

Ποια είναι η **ποσοτική σχέση** που συνδέει την **ηλεκτρική τάση** με την **ένταση του ρεύματος** που προκαλεί σε έναν αγωγό;





Νόμος του Ωμ



Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του.

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow V = I \cdot R \Rightarrow \boxed{I = \frac{V}{R}}$$

➤ Σύμφωνα με το νόμο του Ωμ, η **αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού είναι ανεξάρτητη** της ηλεκτρικής τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.

Ερώτηση 2α,γ σελ.59
Άσκηση 4 σελ. 61

Ερωτήσεις

2. Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν από το παρακάτω κείμενο έτσι ώστε οι προτάσεις που προκύπτουν να είναι επιστημονικά ορθές:

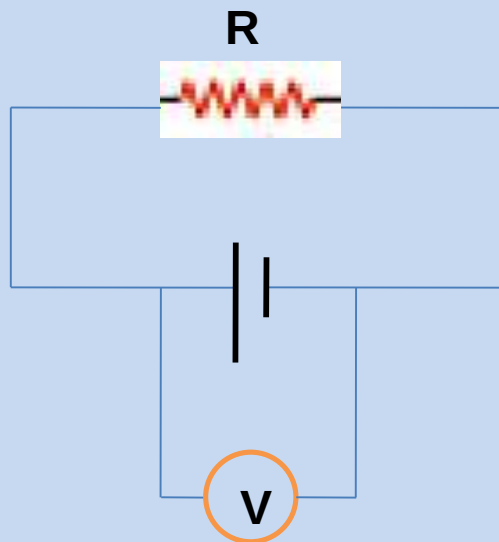
α. Ηλεκτρική **Αντίσταση** (R) ενός ηλεκτρικού διπόλου ονομάζεται το πηλίκο της **ηλεκτρικής τάσης** (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του διπόλου προς την **ένταση** (I) του **ηλεκτρικού ρεύματος** που το διαρρέει: $R = \frac{V}{I}$. Η μονάδα αντίστασης στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων είναι το **Ohm** (1Ω).

γ. Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι **ανάλογη** της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του με σταθερά αναλογίας το **$\frac{1}{R}$** .

Ασκήσεις

4. Ένας αντιστάτης έχει αντίσταση $50\ \Omega$. Συνδέουμε τα άκρα του αντιστάτη με τους πόλους μιας μπαταρίας. Στους πόλους της μπαταρίας συνδέουμε και ένα βολτόμετρο. Η ένδειξη του βολτόμετρου είναι 5 V .
- α. Να αναπαραστήσεις στο τετράδιό σου τη σχηματική αναπαράσταση του αντίστοιχου κυκλώματος.
- β. Να σχεδιάσεις την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη και την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή.
- γ. Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα

Λύση



γ. $R=50\Omega$ $V=5V$ $R=$;

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

$$I = \frac{5}{50}$$

$$I = 0,1A$$