

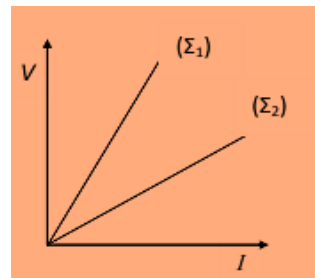
Νόμος του Ohm - ηλεκτρική αντίσταση

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στις παρακάτω ασκήσεις 1-3 πρέπει να επιλέξεις τη σωστή απάντηση. Να δικαιολογήσεις την επιλογή σου κάθε φορά.

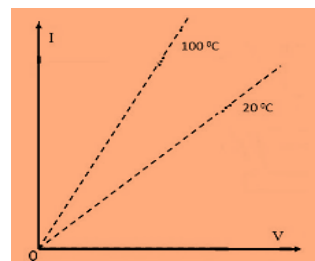
1. Στα άκρα δύο χάλκινων συρμάτων Σ_1 και Σ_2 εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού V και κάθε σύρμα διαρρέεται από ρεύμα. Στο παρακάτω διάγραμμα έχει παρασταθεί γραφικά η ένταση του ρεύματος I σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V για τα δύο σύρματα.

- α. Μεγαλύτερη αντίσταση έχει το σύρμα Σ_1 .
- β. Μεγαλύτερη αντίσταση έχει το σύρμα Σ_2 .
- γ. Τα σύρματα έχουν ίσες αντιστάσεις.



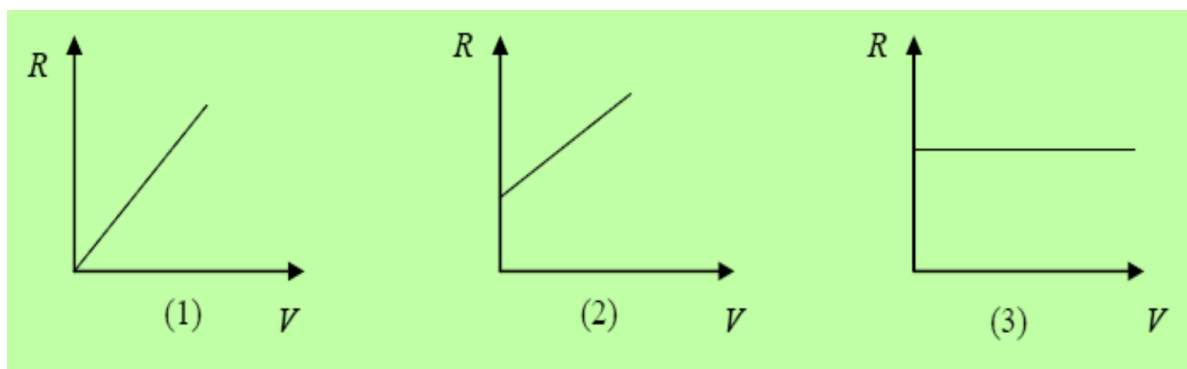
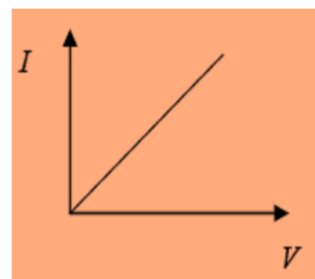
2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται στο ίδιο διάγραμμα οι χαρακτηριστικές καμπύλες του ίδιου αγωγού σε θερμοκρασίες 20°C και 100°C . Το υλικό του αγωγού είναι:

- α. Καθαρό μέταλλο.
- β. Γραφίτης.
- γ. Χρωμονικελίνη.



3. Η ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη αντίστασης R , σταθερής θερμοκρασίας, μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V , που εφαρμόζεται στα άκρα του, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται τρεις πιθανές γραφικές παραστάσεις, για τη μεταβολή της αντίστασης R , σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V .

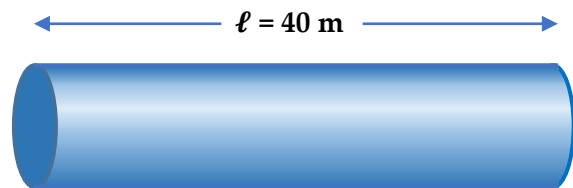


Η σωστή γραφική παράσταση είναι η

- α. η (1).
- β. η (2).
- γ. η (3).

Να λύσεις τις παρακάτω ασκήσεις. Δίνεται το φορτίο του ηλεκτρονίου $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} C$.

4. Στα άκρα ενός μεταλλικού σύρματος αντίστασης $R = 80 \Omega$, έχει εφαρμοστεί τάση $V = 8 Volts$. Να υπολογίσετε πόσο φορτίο περνάει από μια διατομή του αγωγού σε χρόνο $t = 1 min$.
5. Στα άκρα ενός αγωγού εφαρμόζουμε τάση $60 V$. Αν από μία διατομή του διέρχονται $5 \cdot 10^{20}$ ηλεκτρόνια σε χρόνο $t = 20 min$, να υπολογίσεις;
α. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.
β. την αντίσταση του αγωγού.
6. Από μία διατομή ενός αγωγού αντίστασης $R = 60 \Omega$ περνάει φορτίο $q = 200 C$ κάθε 4 λεπτά. Να υπολογίσεις την τάση που έχει εφαρμοστεί στα άκρα του.
7. Ένα σύρμα κυλινδρικού σχήματος έχει μήκος $40 m$ και αντίσταση $R = 32 \Omega$. Αν η μάζα του σύρματος είναι $m = 4 g$ και η ειδική αντίσταση ρ του υλικού του σύρματος είναι $\rho = 10^{-8} \Omega \cdot m$, να υπολογίσεις την πυκνότητα του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένο το σύρμα.



8. Θερμαίνουμε ένα σιδερένιο σύρμα. Όταν η θερμοκρασία του είναι $\theta_1 = 40^{\circ}C$ η αντίστασή του είναι $R_1 = 24 \Omega$. Να υπολογίσεις την αντίσταση, R_2 , του σύρματος όταν η θερμοκρασία του γίνει $\theta_2 = 50^{\circ}C$. Δίνεται ο θερμικός συντελεστής του σιδήρου $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} grad^{-1}$. (Να θεωρήσεις ότι κατά τη θέρμανση του σύρματος δε μεταβάλλονται οι διαστάσεις του).