

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται δύο αντιστάτες (1) και (2). Ο αντιστάτης (1) έχει αντίσταση $R_1 = 6 \, \Omega$. Όταν συνδέσουμε τους αντιστάτες (1) και (2) παράλληλα έχουν ισοδύναμη αντίσταση $2,4 \, \Omega$.

Δ1) Να υπολογίσετε τη τιμή της αντίστασης R_2 του αντιστάτη (2).

Μονάδες 5

Δημιουργούμε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από τους δύο αντιστάτες (1) και (2) συνδεδεμένους σε σειρά και μία ηλεκτρική πηγή που είναι συνδεδεμένη σε σειρά με τους δύο αντιστάτες. Δίνεται ότι η ηλεκτρική πηγή έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη $E = 30 \, \text{V}$ και αμελητέα εσωτερική αντίσταση ($r = 0$).

Δ2) Να υπολογίσετε τη θερμική ισχύ του αντιστάτη (1).

Μονάδες 6

Δημιουργούμε ένα δεύτερο ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από τους δύο αντιστάτες (1) και (2) συνδεδεμένους παράλληλα και μία ηλεκτρική πηγή που είναι συνδεδεμένη σε σειρά με το σύστημα των δύο αντιστατών. Δίνεται ότι η ηλεκτρική πηγή έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη $E = 48 \, \text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r = 0,6 \, \Omega$.

Δ3) Να υπολογίσετε τη τάση στους πόλους της ηλεκτρικής πηγής.

Μονάδες 7

Διαθέτουμε ομογενές σύρμα, σταθερής διατομής $S = 25 \cdot 10^{-8} \, \text{m}^2$. Η ειδική αντίσταση του υλικού κατασκευής του σύρματος είναι $\rho = 2 \cdot 10^{-8} \, \Omega \cdot \text{m}$.

Δ4) Να υπολογίσετε το μήκος του σύρματος που χρειαζόμαστε για να κατασκευάσουμε έναν αντιστάτη αντίστασης R_2 .

Μονάδες 7