

ΘΕΜΑ Δ

Συνδέουμε παράλληλα τρεις αντιστάτες με ηλεκτρικές αντιστάσεις $R_1 = 2 \, \Omega$, $R_2 = 4 \, \Omega$, $R_3 = 3 \, \Omega$ αντίστοιχα. Στα άκρα της συνδεσμολογίας συνδέουμε ηλεκτρική πηγή με μηδενική εσωτερική αντίσταση και με ηλεκτρεγερτική δύναμη $\mathcal{E} = 30 \, \text{V}$.

Δ1) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα και να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον κάθε αντιστάτη.

Μονάδες 8

Δ2) Να υπολογίσετε τη συνολική θερμότητα που θα παραχθεί από αυτούς τους τρεις αντιστάτες σε χρονικό διάστημα $100 \, \text{s}$.

Μονάδες 5

Αντικαθιστούμε τον αντιστάτη R_2 με ένα άλλο αντιστάτη αντίστασης $R_4 = 2 \, \Omega$ έτσι ώστε οι αντιστάτες να παραμείνουν συνδεδεμένοι παράλληλα μεταξύ τους.

Δ3) Η συνολική θερμότητα που θα παραχθεί από το κύκλωμα σε χρονικό διάστημα $100 \, \text{s}$, θα αυξηθεί ή θα μειωθεί σε σχέση με πριν; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

Δ4) Να σχεδιάσετε σε διάγραμμα $V - I$ με βαθμολογημένους άξονες, τη χαρακτηριστική καμπύλη της προαναφερόμενης ηλεκτρικής πηγής.

Μονάδες 6