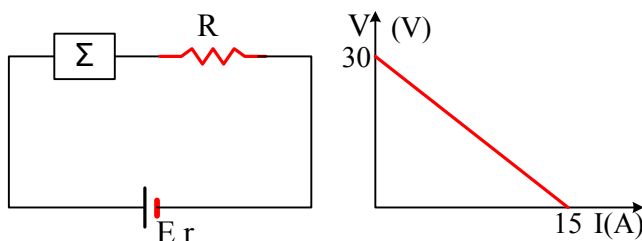


Λειτουργία συσκευής

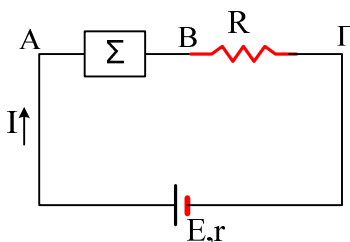
Μια συσκευή Σ έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας (40W-20V) και για να λειτουργήσει κανονικά, συνδέεται μέσω αντιστάτη αντίστασης R με τους πόλους μιας πηγής, όπως στο παρακάτω κύκλωμα. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η χαρακτηριστική της πηγής.



- i) Να υπολογίσετε την τιμή της αντίστασης R
- ii) Τι ποσοστό της ισχύος που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα, μεταφέρεται στη συσκευή;
- iii) Αν βραχυκυκλώσουμε τη συσκευή, πόση ενέργεια θα προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα σε 20 λεπτά μετρημένη σε Wh;

Απάντηση:

- i) Αφού η συσκευή λειτουργεί κανονικά έχει τάση στα άκρα της 20V, ενώ διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I=P/V=2$ A.



Από τη χαρακτηριστική της πηγής εξάλλου, συμπεραίνουμε ότι $E=30V$, ενώ το ρεύμα βραχυκυκλώσεως είναι $I_{\beta\rho}=15$ A. Αλλά:

$$I_{\beta\rho} = \frac{E}{r} \rightarrow$$

$$r = \frac{E}{I_{\beta\rho}} = \frac{30}{15} \Omega = 2\Omega$$

Η πολική τάση της πηγής είναι:

$$V_{A\Gamma} = V_{\text{πολ}} = E - Ir = 30V - 2 \cdot 2V = 26V$$

Οπότε:

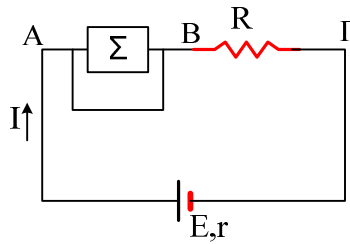
$$V_{B\Gamma} = V_R = V_{A\Gamma} - V_{AB} = 26V - 20V = 6V$$

Και συνεπώς $R = V_{B\Gamma}/I = 3\Omega$.

- ii) Το ζητούμενο ποσοστό είναι:

$$\pi = \frac{P_{\Sigma}}{P_E} \cdot 100\% = \frac{VI}{EI} 100\% = \frac{V}{E} 100\% = 66,67\%$$

iii) Βραχυκυκλώνοντας τη συσκευή έχουμε:



$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{30V}{5\Omega} = 6A$$

Η πηγή λοιπόν θα προσφέρει στο κύκλωμα ενέργεια

$$W = P \cdot t = E \cdot I \cdot t = 30V \cdot 6A \cdot \frac{20}{60}h = 60Wh.$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης