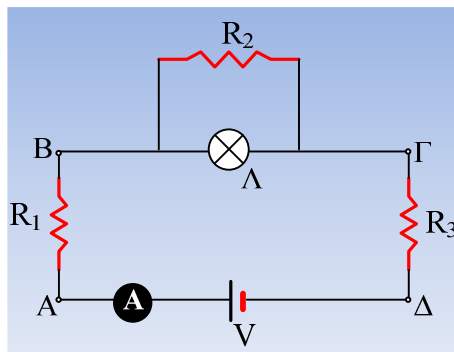


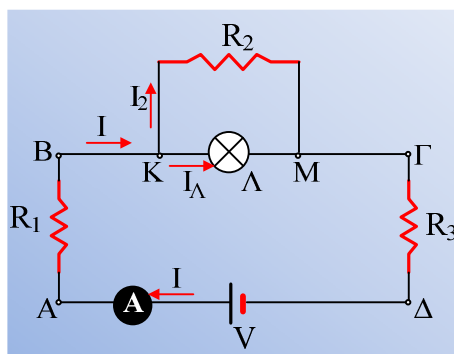
Νόμος του Ohm και κανόνες του Kirchhoff.

Για το παρακάτω κύκλωμα δίνονται $R_1=10\Omega$, $R_2=24\Omega$, $R_3=10\Omega$, η τάση της πηγής $V=60V$, ενώ το ιδανικό αμπερόμετρο δείχνει ένδειξη $I=2,4 A$.



- i) Να βρεθούν οι τάσεις V_{AB} , $V_{B\Gamma}$ και $V_{\Gamma\Delta}$.
- ii) Να βρεθούν οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τον αντιστάτη με αντίσταση R_2 και τον λαμπτήρα Λ .
- iii) Να υπολογίστε την αντίσταση του λαμπτήρα Λ .

Απάντηση:



- i) Στο σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους κλάδους του κυκλώματος. Από το νόμο του Ohm έχουμε:

$$I = \frac{V_{AB}}{R_1} \rightarrow V_{AB} = IR_1 = 2,4A \cdot 10\Omega = 24V$$

Με όμοιο τρόπο $V_{\Gamma\Delta} = IR_3 = 2,4A \cdot 10\Omega = 24V$

Αλλά από τον δεύτερο κανόνα του Kirchhoff έχουμε:

$$V = V_{AB} + V_{B\Gamma} + V_{\Gamma\Delta} \rightarrow V_{B\Gamma} = V - V_{AB} - V_{\Gamma\Delta} = 60V - 24V - 24V = 12V$$

- ii) Από τον νόμο του Ohm για τον αντιστάτη με αντίσταση R_2 παίρνουμε:

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{V_{KM}}{R_2} = \frac{V_{B\Gamma}}{R_2} = \frac{12V}{24\Omega} = 0,5A$$

Οπότε εφαρμόζοντας τον 1^ο κανόνα του Kirchhoff στον κόμβο Κ παίρνουμε:

$$I = I_2 + I_A \rightarrow I_A = I - I_2 = 2A - 0,5A = 1,5A$$

iii) Από τον ορισμό της αντίστασης αγωγού παίρνουμε:

$$R_A = \frac{V_{B\Gamma}}{I_A} = \frac{12V}{1,5A} = 8\Omega$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης