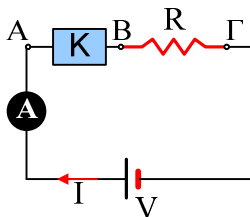


### Ηλεκτρική πηγή και ηλεκτρικός καταναλωτής.

Για το παρακάτω κύκλωμα δίνεται ότι  $R=8\Omega$ ,  $V=30V$ , ενώ η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι  $5A$ .



- i) Να βρεθεί η τάση  $V_{B\Gamma}$ . Ένα φορτίο  $q=1C$  μετακινείται από το σημείο B στο σημείο Γ. Κερδίζει ή χάνει ενέργεια κατά τη μετακίνηση αυτή το φορτίο και πόση;
- ii) Εφαρμόστε το 2<sup>ο</sup> νόμο του Kirchhoff στο κύκλωμα για να υπολογίσετε την τάση  $V_{AB}$ . Κερδίζει ή χάνει ενέργεια κατά τη μετακίνηση αυτή το φορτίο και πόση;
- iii) Τι μπορεί να υπάρχει μέσα στο αδιαφανές κιβώτιο K, ένα μοτέρ ή μια μπαταρία;

**Απάντηση:**

- i) Από το νόμο του Ohm παίρνουμε:

$$V_{B\Gamma}=I \cdot R=5 \text{ A} \cdot 8\Omega= 40V.$$

Αυτό σημαίνει ότι το δυναμικό στο σημείο B είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο δυναμικό στο Γ, συνεπώς η δυναμική ενέργεια του φορτίου μειώνεται κατά:

$$\Delta U=U_B-U_\Gamma=qV_B-qV_\Gamma= q(V_B-V_\Gamma) = 40J$$

Η ενέργεια αυτή αποδίδεται, από το ηλεκτρικό ρεύμα, στον αντιστάτη και μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια, η οποία τελικά μεταφέρεται στο περιβάλλον με τη μορφή της θερμότητας.

- ii) Από το 2<sup>ο</sup> νόμο του Kirchhoff παίρνουμε:

$$V=V_{AB}+V_{B\Gamma} \text{ ή}$$

$$V_{AB}=V-V_{B\Gamma}= 30V-40V = - 10V.$$

Το παραπάνω αποτέλεσμα μας δείχνει ότι:

$$V_A-V_B= - 10V$$

Ή με άλλα λόγια το δυναμικό, άρα και η δυναμική ενέργεια του φορτίου  $q$ , αυξάνεται κατά τη μετακίνηση από το A στο B. Το φορτίο δηλαδή, κερδίζει ενέργεια κατά το πέρασμά του από το κιβώτιο K.

Η αύξηση αυτή είναι ίση με τη μεταβολή της δυναμικής του ενέργειας, δηλαδή ίση με  $10J$

- iii) Αφού το φορτίο κέρδισε ενέργεια από το κιβώτιο, στο εσωτερικό του πρέπει να υπάρχει μια ηλεκτρική πηγή, αφού το μοτέρ παίρνει ενέργεια από το ρεύμα και την μετατρέπει σε μηχανική.

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*