

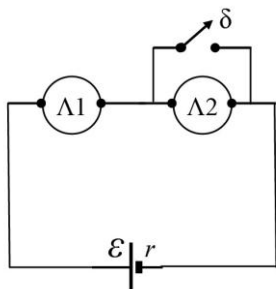
Τράπεζα θεμάτων Β' Λυκείου: Φυσική Γενικής Παιδείας

ΘΕΜΑ Β- Β1

ΓΗ_Β_ΦΥΣ_2_15229

ΘΕΜΑ Β (αναρτήθηκε 2/11/2014)

Β₁. Μια ομάδα μαθητών στο εργαστήριο της φυσικής δημιούργησε το κύκλωμα που παριστάνεται στο σχήμα.



Η ηλεκτρική πηγή συνδέεται σε σειρά με δύο όμοιους λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 , οι οποίοι λειτουργούν κανονικά με το διακόπτη β ανοιχτό. Όταν κλείσει ο διακόπτης βραχυκυκλώνεται ο λαμπτήρας Λ_2 . (Θεωρούμε ότι οι λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν οι μαθητές κλείσουν το διακόπτη δ κινδυνεύει να καταστραφεί:

- α.** ο λαμπτήρας Λ_1 ,
- β.** ο λαμπτήρας Λ_2 ,
- γ.** τόσο ο λαμπτήρας Λ_1 , όσο και ο λαμπτήρας Λ_2 .

Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Λύση

B₁. A. Σωστή είναι η πρόταση **α**.

B. Όταν ο διακόπτης δ είναι ανοιχτός, από τον νόμο του Ohm σε κλειστό κύκλωμα : (μας δίνεται ότι οι λαμπτήρες είναι όμοιοι άρα $R_1 = R_2$)

$$I_k = E / (2 \cdot R_1 + r) .$$

Όταν ο διακόπτης δ είναι κλειστός, από τον νόμο του Ohm σε κλειστό κύκλωμα :

(τα άκρα του λαμπτήρα Λ_2 είναι βραχυκυκλωμένα, δηλαδή το ρεύμα δεν διαρρέει τον λαμπτήρα Λ_2)

$$I = E / (R_1 + r) .$$

Παρατηρούμε ότι $I > I_k$, εφόσον ο Λ_2 δεν διαρρέεται από ρεύμα δεν κινδυνεύει να καταστραφεί, θα καταστραφεί όμως ο Λ_1 λαμπτήρας .

Επιμέλεια : Καθ. Γεώργιος Φ. Σιώρας-Φυσικός.