

ΘΕΜΑ Δ

Λαμπτήρας πυρακτώσεως που έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας $10\text{ V} / 25\text{ W}$, συνδέεται σε σειρά με ωμικό αντιστάτη που έχει αντίσταση $R_1 = 4\Omega$. Θεωρούμε το νήμα πυρακτώσεως του λαμπτήρα σαν ωμική αντίσταση. Το σύστημα λαμπτήρα και αντιστάτη συνδέεται με πηγή συνεχούς τάσης, μηδενικής εσωτερικής αντίστασης και με ΗΕΔ $E = 16\text{ V}$. Οι αγωγοί σύνδεσης δεν έχουν ωμική αντίσταση.

Δ1) Να βρείτε την αντίσταση του λαμπτήρα.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την ισχύ που καταναλώνεται στο λαμπτήρα.

Μονάδες 6

Δ3) Αντικαθιστούμε την πηγή με μια άλλη, επίσης μηδενικής εσωτερικής αντίστασης και με ΗΕΔ E' . Ποιά πρέπει να είναι η ηλεκτρεγερτική δύναμη της νέας πηγής ώστε ο λαμπτήρας να λειτουργεί κανονικά;

Μονάδες 6

Δ4) Σε μια διαφορετική διάταξη, διατηρούμε την πηγή με ΗΕΔ $E = 16\text{ V}$, και συνδέουμε παράλληλα στον αντιστάτη R_1 ένα νέο αντιστάτη με αντίσταση R_2 . Ποια πρέπει να είναι η τιμή της R_2 ώστε ο λαμπτήρας να λειτουργεί κανονικά;

Μονάδες 7