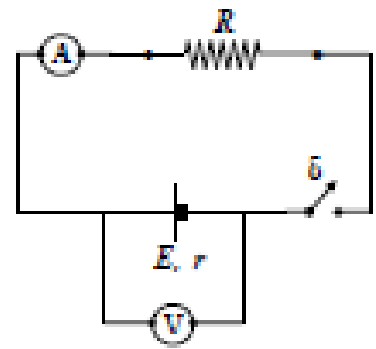


1.

Μία ομάδα μαθητών πραγματοποίησε στο εργαστήριο της φυσικής το κύκλωμα του σχήματος προκειμένου να υπολογίσει πειραματικά την τιμή R της αντίστασης του αντιστάτη καθώς και τα στοιχεία της ηλεκτρικής πηγής, δηλαδή την ηλεκτρεγερτική της δύναμη E και την εσωτερική της αντίσταση r . Το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο θεωρούνται ιδανικά. Όταν οι μαθητές είχαν ανοιχτό το διακόπτη δ η ένδειξη του βολτομέτρου ήταν $6V$. Όταν οι μαθητές είχαν κλειστό το διακόπτη δ η ένδειξη του βολτομέτρου ήταν $5V$ και του αμπερομέτρου $0,5A$. Να υπολογίσετε:



Δ1) Την ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής καθώς και την ένδειξη του αμπερομέτρου όταν ο διακόπτης είναι ανοικτός.

Μονάδες 6

Δ2) Τη τιμή της αντίστασης R του αντιστάτη.

Μονάδες 6

Δ3) Την εσωτερική αντίσταση της πηγής.

Μονάδες 6

Οι μαθητές σύνδεσαν έναν αντιστάτη αντίστασης $R_1 = 40\Omega$ παράλληλα με τον αντιστάτη R . Σε αυτή την περίπτωση να υπολογίσετε:

Δ4) Την ηλεκτρική ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμότητα στο εξωτερικό κύκλωμα σε χρόνο $100s$.

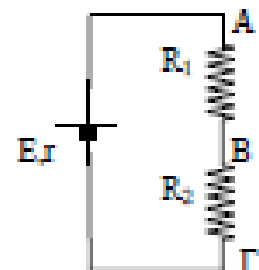
Μονάδες 7

2.

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από δύο αντιστάτες με τιμές αντίστασης $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$ και τροφοδοτείται από πηγή με ΗΕΔ $E = 18V$ και μηδενική εσωτερική αντίσταση ($r = 0$, ιδανική πηγή).

Να υπολογίσετε:

Δ1) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος καθώς και την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει,



Μονάδες 5

Δ2) το λόγο των τάσεων $\frac{V_{AB}}{V_{\Gamma\Gamma}}$.

Μονάδες 6

Συνδέουμε παράλληλα με τον αντιστάτη R_2 μια θερμική συσκευή με χαρακτηριστικά κανονικής λειτουργίας $12V/24W$.

Δ3) Αφού σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα που προκύπτει μετά την σύνδεση της συσκευής, να υπολογίσετε την ωμική της αντίσταση καθώς και την ένταση του ρεύματος κανονικής της λειτουργίας.

Μονάδες 7

Δ4) Να ελέγξετε αν η συσκευή λειτουργεί κανονικά μετά τη σύνδεσή της στο παραπάνω κύκλωμα.

Μονάδες 7