

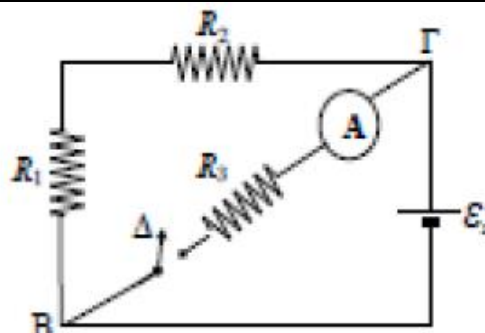
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

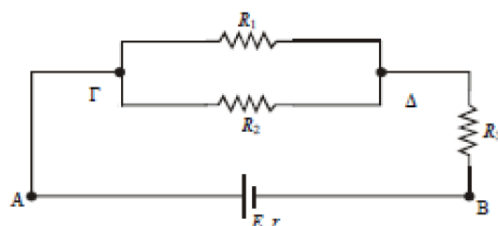
ΤΜΗΜΑ

1. Μια ηλεκτρική πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} και εσωτερική αντίσταση $r = 2\Omega$ συνδέεται στο κύκλωμα που φαίνεται στο σχήμα. Δίνεται ότι $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ και $R_3 = 4\Omega$. Το αμπερόμετρο έχει μηδενική εσωτερική αντίσταση. Ο διακόπτης Δ είναι κλειστός. Η ένδειξη του αμπερομέτρου είναι 9 A .



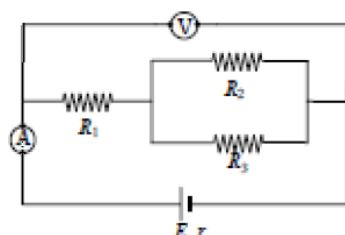
- \Delta 1)** Να βρείτε την ολική εξωτερική αντίσταση του κυκλώματος και τη τάση V_{ext} .
- \Delta 2)** Να βρείτε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα και την ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} της πηγής.
- \Delta 3)** Να υπολογίσετε τη θερμότητα Q που εκλύεται στην αντίσταση R_3 , σε χρόνο $t = 2\text{ s}$.
- \Delta 4)** Αν ο διακόπτης ανοίξει, να υπολογίσετε την ισχύ της πηγής.

2. Οι αντιστάτες του παρακάτω κυκλώματος έχουν αντίστοιχα αντιστάσεις $R_1 = 60\Omega$, $R_2 = 60\Omega$ και $R_3 = 50\Omega$, ενώ η ηλεκτρική πηγή έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} και εσωτερική αντίσταση $r = 1\Omega$. Ο αντιστάτης αντίστασης R_1 διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $I_1 = 0,1\text{ A}$.



- \Delta 1)** Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του εξωτερικού κυκλώματος.
- \Delta 2)** Να υπολογίσετε τη διαφορά δυναμικού $V_{\Gamma\Delta}$ ανάμεσα στα σημεία Γ και Δ του ηλεκτρικού κυκλώματος.
- \Delta 3)** Να υπολογίσετε την ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} της ηλεκτρικής πηγής.
- \Delta 4)** Να υπολογίσετε τη συνολική ισχύ που αποδίδει η ηλεκτρική πηγή στο κύκλωμα.

3. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος οι ενδείξεις του βολτομέτρου και του αμπερομέτρου, που θεωρούνται και τα δύο ιδανικά, είναι αντίστοιχα $V = 60\text{ V}$ και $I = 2\text{ A}$. Η ηλεκτρική πηγή έχει εσωτερική αντίσταση $r = 1\Omega$ και ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} , ενώ δίνονται: $R_1 = 20\Omega$ και $R_2 = 20\Omega$.



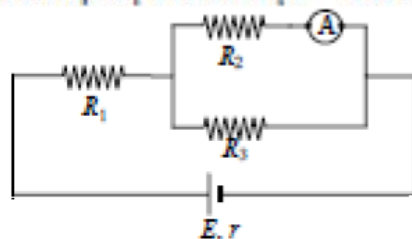
- \Delta 1)** Να υπολογίσετε την ηλεκτρεγερτική δύναμη \mathcal{E} της ηλεκτρικής πηγής.
- \Delta 2)** Να βρείτε τη τιμή της εξωτερικής αντίστασης του ηλεκτρικού κυκλώματος.

Δ3) Να βρείτε τη τιμή της αντίστασης R_3 .

Δ4) Να υπολογίσετε το ρεύμα βραχυκύκλωσης της ηλεκτρικής πηγής.

4.

Τρεις αντιστάτες που έχουν αντιστάσεις $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ και $R_3 = 40 \Omega$ αντίστοιχα, συνδέονται όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το αμπερόμετρο είναι ιδανικό και η ένδειξή του είναι 2 A , ενώ η ηλεκτρική πηγή έχει εσωτερική αντίσταση $r = 2 \Omega$ και ηλεκτρεγερτική δύναμη E .



Δ1) Να υπολογίσετε το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από τον αντιστάτη αντίστασης R_2 σε χρονική διάρκεια 2 s .

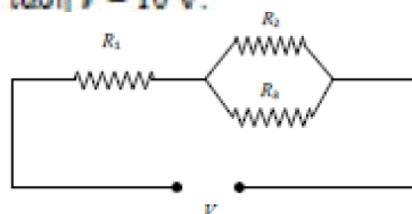
Δ2) Να υπολογίσετε την ηλεκτρεγερτική δύναμη της ηλεκτρικής πηγής.

Δ3) Να βρείτε την ηλεκτρική ισχύ που παρέχει η ηλεκτρική πηγή στο εξωτερικό κύκλωμα.

Δ4) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που απελευθερώνεται στον αντιστάτη αντίστασης R_1 σε χρονικό διάστημα 2 min .

5.

Στο παρακάτω κύκλωμα οι αντιστάτες έχουν αντιστάσεις $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = R_3 = 40 \Omega$, και το κύκλωμα τροφοδοτείται από σταθερή τάση $V = 10 \text{ V}$.



Δ1) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος

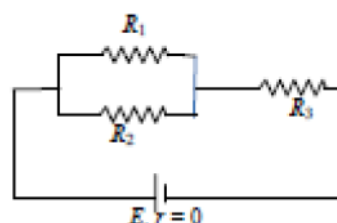
Δ2) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη.

Δ3) Να προσδιορίσετε τη τιμή της αντίστασης R_x ενός άλλου αντιστάτη που πρέπει να συνδεθεί παράλληλα στο σύστημα των τριών αντιστάσεων ώστε να διπλασιαστεί η τιμή της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

Δ4) Να υπολογίσετε την ενέργεια που δαπανάται στον αντιστάτη αντίστασης R_x σε χρόνο 5 min .

6.

Δίνεται το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 3 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 6 \text{ K}\Omega$ και $R_3 = 8 \text{ K}\Omega$. Η ηλεκτρική πηγή έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη $E = 120 \text{ V}$ και μηδενική εσωτερική αντίσταση.



Δ1) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του εξωτερικού κυκλώματος.

Δ2) Να σχεδιάσετε τη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος σε όλους τους κλάδους του ηλεκτρικού κυκλώματος και να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την ηλεκτρική πηγή.

Δ3) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη αντίστασης R_1 .

Δ4) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που «εκλύεται» από τον αντιστάτη αντίστασης R_2 σε χρόνο 10 min .