

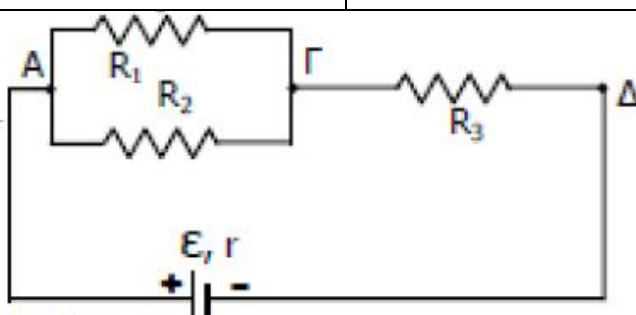
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

ΤΜΗΜΑ

1. Στο διπλανό ηλεκτρικό κύκλωμα δίνονται:
 $V_{ΑΓ} = 12 \text{ V}$, $R_2 = 6 \ \Omega$ και $R_3 = 7 \ \Omega$.
 Για την ηλεκτρική πηγή του κυκλώματος
 δίνονται: $\mathcal{E} = 36 \text{ V}$ και $r = 1 \ \Omega$.

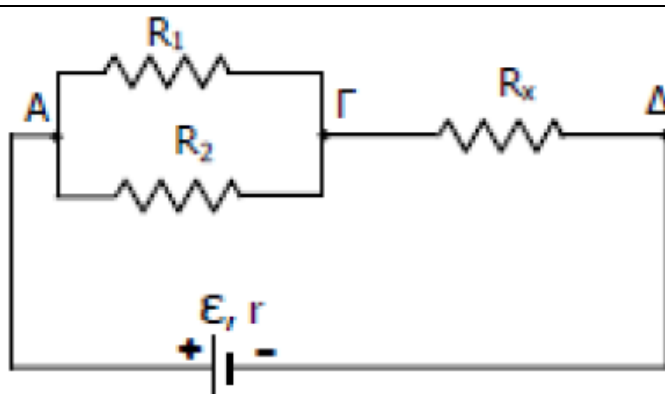


Να βρείτε:

- Δ1) Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την πηγή.
- Δ2) Τη τιμή της αντίστασης του αντιστάτη R_1 και την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.
- Δ3) Τη συνολική ενέργεια που καταναλώνεται στο εξωτερικό κύκλωμα σε διάρκεια 10 min.
- Δ4) Εάν ο αντιστάτης αντίστασης R_2 καταστραφεί και δεν διαρρέεται από ρεύμα, το ρεύμα που διαρρέει την αντίσταση R_1 θα είναι το ίδιο με αυτό που υπολογίσατε στο ερώτημα Δ2 ή όχι;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Στο διπλανό ηλεκτρικό κύκλωμα δίνονται:
 $R_1 = 12 \ \Omega$ και $R_2 = 6 \ \Omega$.
 Για την ηλεκτρική πηγή του κυκλώματος
 δίνονται: $\mathcal{E} = 36 \text{ V}$ και $r = 1 \ \Omega$.

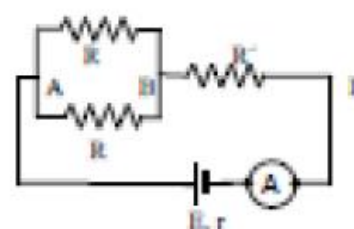


Να βρείτε:

- Δ1) Τη τιμή της αντίστασης R_x αν γνωρίζετε ότι η ολική εξωτερική αντίσταση του κυκλώματος είναι ίση με $11 \ \Omega$.
- Δ2) Τη πολική τάση της πηγής και τη τάση στα άκρα της αντίστασης R_1 .
- Δ3) Τη συνολική ισχύ που καταναλώνεται στο εξωτερικό κύκλωμα.
- Δ4) Εάν η αντίσταση R_2 καταστραφεί και δεν διαρρέεται από ρεύμα, η τάση στα άκρα της αντίστασης R_1 θα είναι η ίδια με αυτήν που υπολογίσατε στο ερώτημα Δ2 ή όχι;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

3. Δύο όμοιοι αντιστάτες με αντίσταση R συνδέονται παράλληλα με κοινά άκρα Α, Β και κατά σειρά με το σύστημα αυτό συνδέεται τρίτος αντιστάτης αντίστασης R' με άκρα Β, Γ όπως στο ηλεκτρικό κύκλωμα του διπλανού σχήματος. Στα άκρα Α και Γ της συνδεσμολογίας συνδέονται οι πόλοι μιας ηλεκτρικής πηγής με ΗΕΔ $\mathcal{E} = 3,1 \text{ V}$ και εσωτερική αντίσταση $r = 0,5 \ \Omega$.



Στον κλάδο της ηλεκτρικής πηγής έχουμε συνδέσει κατά σειρά ένα ιδανικό αμπερόμετρο το οποίο δείχνει $0,2 \text{ A}$.

- Δ1) Να υπολογίσετε την ηλεκτρική τάση στους πόλους της ηλεκτρικής πηγής.
- Δ2) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση της συνδεσμολογίας των τριών αντιστατών.
- Δ3) Να σχεδιάσετε όλα τα ρεύματα του κυκλώματος σημειώνοντας σε κάθε κλάδο τη φορά του ρεύματος και να υπολογίσετε τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους

αντιστάτες του κυκλώματος.

$\Delta 4$) Αν σας δίνεται ότι ισχύει $V_{BF} = 2V_{AB}$, για τις τάσεις μεταξύ των σημείων Β,Γ και Α,Β

του κυκλώματος αντίστοιχα, να υπολογίσετε τις αντιστάσεις κάθε αντιστάτη του κυκλώματος.

4.

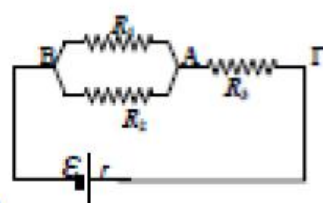
Τρεις αντιστάτες (1), (2), (3), που έχουν αντιστάσεις $R_1 = 10 \Omega$,

R_2 και R_3 αντίστοιχα, συνδέονται μεταξύ τους όπως δείχνει η

συνδεσμολογία του διπλανού σχήματος. Το σύστημα των τριών

αντιστατών συνδέεται στα άκρα ηλεκτρικής πηγής, η οποία έχει

ηλεκτρεγερτική δύναμη $E = 66 \text{ V}$ και εσωτερική αντίσταση $r = 2 \Omega$.



Αν δίνεται ότι για τις εντάσεις των ηλεκτρικών ρευμάτων που διαρρέουν τους αντιστάτες R_1 και R_2

ισχύει η σχέση $I_1 = 2I_2$ και για τις ηλεκτρικές τάσεις $V_{ΓΑ}$, $V_{ΑΒ}$ η σχέση $V_{ΓΑ} = 2V_{ΑΒ}$:

$\Delta 1$) Να σχεδιάσετε στο κύκλωμα τις φορές (συμβατικές) των ηλεκτρικών ρευμάτων που διαρρέουν

όλους τους κλάδους του και να υπολογίσετε την αντίσταση R_2 .

$\Delta 2$) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος μεταξύ των σημείων Γ, Β.

$\Delta 3$) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει κάθε κλάδο του κυκλώματος.

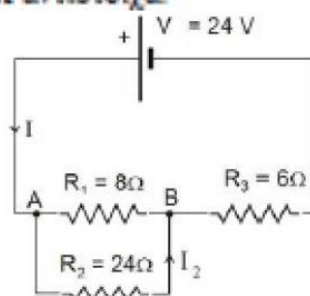
$\Delta 4$) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που εκλύεται στον αντιστάτη (1), στο ίδιο χρονικό διάστημα

που η ηλεκτρική πηγή προσφέρει ηλεκτρική ενέργεια 1980 J σε όλο το κύκλωμα.

5.

Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος η ηλεκτρική πηγή έχει τάση $V = 24 \text{ V}$ και οι αντιστάτες έχουν

αντιστάσεις $R_1 = 8 \Omega$, $R_2 = 24 \Omega$ και $R_3 = 6 \Omega$ αντίστοιχα.



Να υπολογίσετε:

$\Delta 1$) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.

$\Delta 2$) την ηλεκτρική τάση στα άκρα της R_3 .

$\Delta 3$) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_2 .

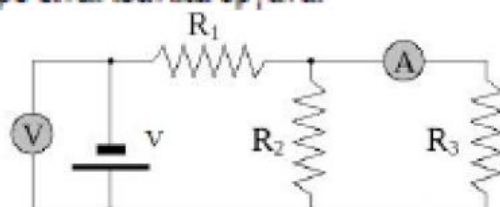
$\Delta 4$) το ποσό της θερμότητας που προκύπτει από τη μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας στον αντιστάτη R_1 , σε 20 min .

6.

Στο πιο κάτω κύκλωμα η ένδειξη του βολτομέτρου είναι 14 V και οι αντιστάτες έχουν αντίσταση

$R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$.

Το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο είναι ιδανικά όργανα.



$\Delta 1$) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.

$\Delta 2$) Να υπολογίσετε τη τάση στα άκρα της R_1 .

$\Delta 3$) Να βρείτε την ένδειξη του αμπερομέτρου και τη φορά του ρεύματος που το διαρρέει.

$\Delta 4$) Να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που προκύπτει από τη μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας στον αντιστάτη R_3 , σε 10 min .