

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ. ΤΜΗΜΑ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΑΣΚΗΣΗ 1η

Στο διπλανό ηλεκτρικό κύκλωμα δίνονται:

$R_1 = 120 \, \Omega$, $R_2 = 60 \, \Omega$ και R_3 η αντίσταση του λαμπτήρα.

Οι ενδείξεις κανονικής λειτουργίας του ηλεκτρικού λαμπτήρα είναι: $P_K = 100 \, \text{W}$ και $V_K = 200 \, \text{V}$. Για την ηλεκτρική πηγή του κυκλώματος δίνονται: $\varepsilon = 220 \, \text{V}$ και $r = 0 \, \Omega$, ενώ θεωρούμε ότι ο ηλεκτρικός λαμπτήρας είναι ωμικός αντιστάτης, ο R_3 .

Δ1) Να βρείτε την ολική αντίσταση του κυκλώματος.

Δ2) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_2 και τον ηλεκτρικό λαμπτήρα.

Δ3) Να υπολογίσετε τη συνολική ενέργεια που καταναλώνεται στο εξωτερικό κύκλωμα σε χρονική διάρκεια $10 \, \text{min}$.

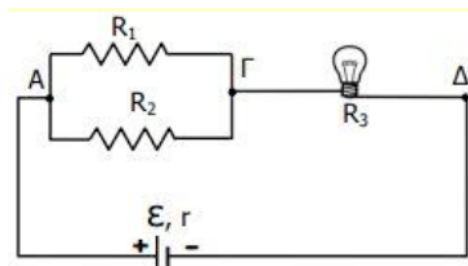
Δ4) Εάν η αντίσταση R_2 καταστραφεί και δεν διαρρέεται από ρεύμα, ο ηλεκτρικός λαμπτήρας θα:

(α) υπερλειτουργεί με κίνδυνο να καταστραφεί.

(β) υπολειτουργεί.

(γ) λειτουργεί όπως και πριν την καταστροφή της αντίστασης R_2 .

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να τη δικαιολογήσετε.



ΑΣΚΗΣΗ 2η

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

Δ4) Αν σας δίνεται ότι ισχύει $V_{B\Gamma} = 2V_{AB}$, για τις τάσεις μεταξύ των σημείων B, Γ και A, B του κυκλώματος αντίστοιχα, να υπολογίσετε τις αντιστάσεις κάθε αντιστάτη του κυκλώματος.

