

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....
ΤΜΗΜΑ.....ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ.....
ΘΕΜΑ 1ο

1. Αντιστάτης με αντίσταση R καταναλώνει ισχύ P , όταν η τάση στα άκρα του είναι V . Αν η τάση στα άκρα του αντιστάτη διπλασιαστεί, η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης γίνεται:

- α. $\frac{P}{2}$ β. $2P$ γ. $\frac{P}{4}$ δ. $4P$

2. Ένα αμπερόμετρο συνδεδεμένο σε σειρά με τον αντιστάτη ενός κυκλώματος έχει ένδειξη ίση με:

- α. τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη
β. την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη
γ. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη
δ. το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από τον αντιστάτη.

3. Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού που βρίσκεται σε σταθερή θερμοκρασία

- α. εξαρτάται από την τάση στα άκρα του αγωγού
β. εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
γ. είναι ανάλογη της διατομής του αγωγού
δ. είναι ανάλογη του μήκους του αγωγού.

4. Η KWh (κιλοβατώρα) είναι μονάδα μέτρησης

- α. ενέργειας
β. ισχύος
γ. έντασης ρεύματος
δ. ηλεκτρικού φορτίου.

5. Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού που βρίσκεται σε σταθερή θερμοκρασία:

- α. εξαρτάται από την τάση στα άκρα του αγωγού.
β. εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
γ. είναι ανάλογη της διατομής του αγωγού.
δ. είναι ανάλογη του μήκους του αγωγού.

ΘΕΜΑ 2^ο

Να βάλετε Σ ή Λ δίπλα σε κάθε πρόταση.

1. Δύο μεταλλικοί κυλινδρικοί αγωγοί του ίδιου μήκους και εμβαδού διατομής, παρουσιάζουν πάντα την ίδια αντίσταση.
2. Στην κατά σειρά σύνδεση αντιστατών οι αντιστάτες διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.
3. Στην κατά σειρά σύνδεση ανόμοιων αντιστατών, ο ρυθμός παραγωγής θερμότητας είναι ίδιος για όλους τους αντιστάτες.
4. Στην παράλληλη σύνδεση ανόμοιων αντιστατών, ο ρυθμός παραγωγής θερμότητας είναι ίδιος για όλους τους αντιστάτες.
5. Στην κατά σειρά σύνδεση αντιστατών ισχύει $R_{\text{ισ}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
6. Η ενέργεια που το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει σε τμήμα κυκλώματος AB , δίνεται από τον τύπο $W = V_{AB} \cdot I_{AB}$
7. Η ενέργεια που το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει σ' ένα αντιστάτη δίνεται από τη σχέση $W = IR^2t$.
8. Δύο μεταλλικοί κυλινδρικοί αγωγοί του ίδιου υλικού και εμβαδού διατομής, παρουσιάζουν πάντα την ίδια αντίσταση.
9. Στην παράλληλη σύνδεση αντιστατών οι αντιστάτες διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.
10. Στην παράλληλη σύνδεση όμοιων αντιστατών, ο ρυθμός παραγωγής θερμότητας είναι ίδιος για όλους τους αντιστάτες.

ΘΕΜΑ 3^ο

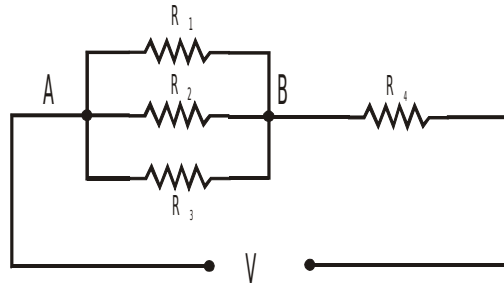
Διαθέτουμε δυο λαμπτήρες, με στοιχεία κανονικής λειτουργίας $30\text{ W}/60\text{ V}$ και $60\text{ W}/60\text{ V}$. Συνδέουμε τους λαμπτήρες σε σειρά και στα άκρα τους εφαρμόζουμε τάση 180 V . Υποθέτουμε ότι οι αντιστάσεις των λαμπτήρων παραμένουν σταθερές. Να βρείτε:

- α. Την αντίσταση κάθε λαμπτήρα
β. Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το νήμα κάθε λαμπτήρα
γ. Την ισχύ που καταναλώνεται σε κάθε λαμπτήρα

δ. Ποιος από τους δυο λαμπτήρες κινδυνεύει να καταστραφεί;

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος οι αντιστάτες R_1 , R_2 και R_3 είναι συνδεδεμένοι παράλληλα μεταξύ των σημείων A και B, ενώ ο αντιστάτης R_4 συνδέεται σε σειρά με το σύστημά τους. Στα άκρα του κυκλώματος A και Γ εφαρμόζεται συνεχής τάση V . Δίνονται οι τιμές των αντιστάσεων $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2,5\Omega$, $R_3 = 10\Omega$ και $R_4 = 4\Omega$, καθώς και η τιμή της έντασης του ρεύματος $I_1 = 5A$ που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 .



Να υπολογίσετε:

- την ολική (ισοδύναμη) αντίσταση του κυκλώματος
 - τις τιμές των εντάσεων του ρεύματος I_2 , I_3 και I_4 που διαρρέουν τους αντιστάτες R_2 , R_3 και R_4
 - την τάση V στα άκρα του κυκλώματος
 - τον αριθμό των ηλεκτρονίων που διέρχονται από μια διατομή του αντιστάτη R_4 σε χρόνο $t = 0,8s$.
- Δίνεται το φορτίο του ηλεκτρονίου: $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$.