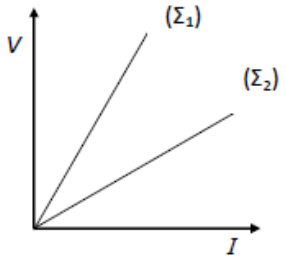
1. 14771

Β.1 Στα άκρα δύο χάλκινων συρμάτων Σ_1 και Σ_2 εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού V και κάθε σύρμα διαρρέεται από ρεύμα. Στο παρακάτω διάγραμμα έχει παρασταθεί γραφικά η ένταση του ρεύματος I σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V για τα δύο σύρματα.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α. Μεγαλύτερη αντίσταση έχει το σύρμα Σ_1

β. Μεγαλύτερη αντίσταση έχει το σύρμα Σ_2

γ. Τα σύρματα έχουν ίσες αντιστάσεις.

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.15284

Β.2 Ένας αντιστάτης με αντίσταση R διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I, όταν στα άκρα του εφαρμόζεται ηλεκτρική τάση V. Αν στα άκρα του παραπάνω αντιστάτη εφαρμοστεί τριπλάσια ηλεκτρική τάση, ενώ η θερμοκρασία του παραμείνει σταθερή, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει, είναι I'.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η σχέση μεταξύ των εντάσεων I και I' είναι:

α. $I' = 3I$ β. $I' = 2I$ γ. $I' = \frac{I}{3}$

Μονάδες 4

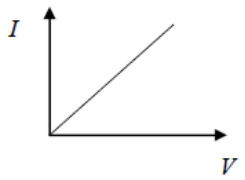
Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

3. 15287, 20120

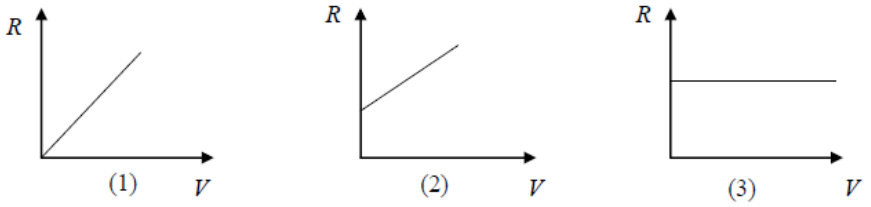
ΘΕΜΑ Β

Β.1 Η ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη αντίστασης R, σταθερής θερμοκρασίας, μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V, που εφαρμόζεται στα άκρα του, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα:



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται τρείς πιθανές γραφικές παραστάσεις, για τη μεταβολή της αντίστασης R, σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού V.



Η σωστή γραφική παράσταση είναι:

α) η (1) β) η (2) γ) η (3)

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

4.15233

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Οι μαθητές πραγματοποιούν στο εργαστήριο της φυσικής ένα ηλεκτρικό κύκλωμα που περιλαμβάνει στη σειρά ένα διακόπτη, ένα λαμπτήρα και έναν ωμικό αντιστάτη άγνωστης αντίστασης R_1, συνδεδεμένα στους πόλους μιας μπαταρίας. Οι μαθητές κλείνουν το διακόπτη οπότε ο λαμπτήρας φωτοβολεί. Στη συνέχεια, αντικαθιστούν τον αντιστάτη αντίστασης R_1 με έναν άλλο αντιστάτη επίσης άγνωστης αντίστασης R_2 και παρατηρούν ότι στη δεύτερη περίπτωση ο λαμπτήρας φωτοβολεί και πάλι, αλλά λιγότερο έντονα από ότι στην πρώτη περίπτωση. (Θεωρούμε ότι ο λαμπτήρας συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης).

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η σχέση που συνδέει τις αντιστάσεις R_1 και R_2 είναι:

α. $R_1 < R_2$ β. $R_1 > R_2$ γ. $R_1 = R_2$

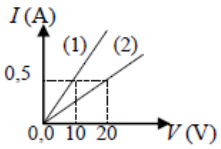
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

5.15335

Β.2 Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές γραφικές παραστάσεις έντασης ηλεκτρικού ρεύματος (σε Α) – ηλεκτρικής τάσης (σε V) δύο αντιστατών (1) και (2), στην ίδια σταθερή θερμοκρασία θ.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν στα άκρα των δύο αυτών αντιστατών εφαρμόσουμε την ίδια τάση $V = 40$ V, στη θερμοκρασία θ, σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, οι εντάσεις I_1 και I_2 των ρευμάτων που θα διαρρέουν τους αντιστάτες (1) και (2) αντίστοιχα, θα είναι:

α. $I_1 = 2$ A, $I_2 = 1$ A β. $I_1 = 4$ A, $I_2 = 2$ A γ. $I_1 = 1$ A, $I_2 = 2$ A

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

6.15430

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Στα άκρα ενός αγωγού εφαρμόζεται ηλεκτρική τάση V.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν διπλασιαστεί η τάση στα άκρα του αγωγού, ενώ η θερμοκρασία του παραμείνει σταθερή, τότε:

α. Θα διπλασιαστεί η αντίσταση του αγωγού.

β. Θα διπλασιαστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.

γ. Θα διπλασιαστεί η αντίσταση του αγωγού ενώ η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό θα υποδιπλασιαστεί.

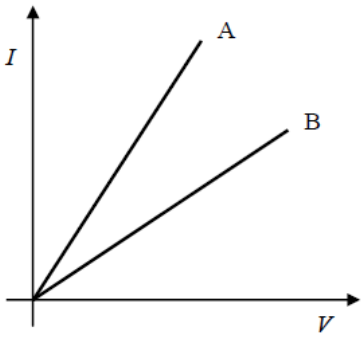
Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

7.15436

Β.2 Οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο αντιστατών Α και Β φαίνονται στο διπλανό σχήμα.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις αντιστάσεις των δύο αντιστατών ισχύει:

α. $R_A > R_B$ β. $R_A < R_B$ γ. $R_A = R_B$

Μονάδες 4

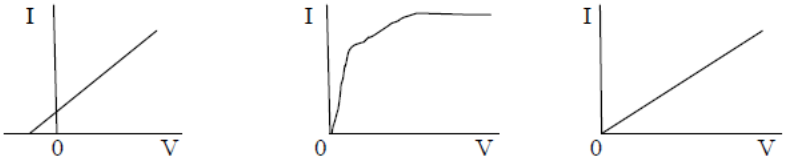
Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

8. 21645

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Σε ένα πείραμα εργαστηρίου χρησιμοποιήθηκαν τρία (3) δίπολα και σχεδιάστηκαν οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις $I = f(V)$ για κάθε δίπολο.



Δίπολο 1 Δίπολο 2 Δίπολο 3

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Με βάση τις παραπάνω γραφικές παραστάσεις ωμικός αντιστάτης είναι το δίπολο:

α. 1 β. 2 γ. 3

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

9. 21659

B_2. Στα άκρα ενός αντιστάτη, ο οποίος αποτελεί τμήμα ηλεκτρικού κυκλώματος, η τάση είναι 2 V, και η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει 0,5 A.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Αν η τάση στα άκρα του αντιστάτη αυξηθεί κατά 50% , η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει έχει γίνει

α) 0,5 A **β)** 0,75 A **γ)** 1 A

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

10. 21661

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Στα άκρα ωμικού αντιστάτη, ο οποίος αποτελεί τμήμα ηλεκτρικού κυκλώματος, η τάση είναι 4 V και ο αντιστάτης διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης 0,8 A.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για να μειωθεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη κατά 50%, η τάση στα άκρα του θα πρέπει να γίνει:

α. 1 V β.1,5 V γ. 2 V

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8