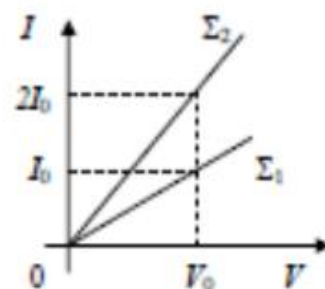


NOMOS ANΤΙΣΤΑΣΗΣ

1.

**B.2** Δύο ομογενή χάλκινα σύρματα ( $\Sigma_1$ ) και ( $\Sigma_2$ ) έχουν το ίδιο μήκος αλλά διαφορετικά εμβαδά διατομών. Στο διάγραμμα του διπλανού σχήματος έχει παρασταθεί γραφικά η ένταση  $I$  του ρεύματος που διαρρέει τα σύρματα σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού  $V$ , στα άκρα τους.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μεγαλύτερη αντίσταση έχει:

- α. το σύρμα  $\Sigma_1$                       β. το σύρμα  $\Sigma_2$                       γ. Έχουν την ίδια αντίσταση

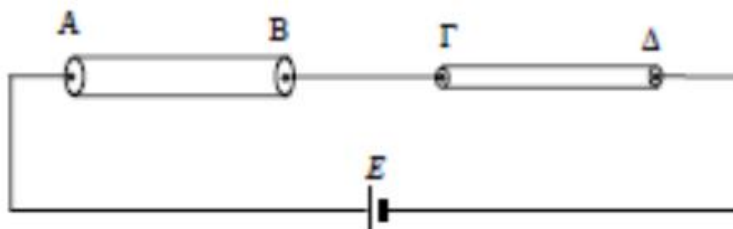
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

2.

**B.1** Στο κύκλωμα που ακολουθεί οι αντιστάτες  $AB$  και  $\Gamma\Delta$  είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο υλικό, έχουν το ίδιο μήκος, αλλά ο  $AB$  έχει διπλάσιο εμβαδόν διατομής από τον  $\Gamma\Delta$ . Η πηγή του κυκλώματος είναι ιδανική (αμελητέα εσωτερική αντίσταση) με ηλεκτρεγερτική δύναμη  $E$ .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα ρεύματα  $I_{AB}$  και  $I_{\Gamma\Delta}$  και τις διαφορές δυναμικού  $V_{AB}$  και  $V_{\Gamma\Delta}$  στα άκρα των δύο αντιστατών ισχύει

- α.  $I_{AB} = I_{\Gamma\Delta}$  και  $V_{\Gamma\Delta} = 2 \cdot V_{AB}$                       β.  $I_{AB} = 2 \cdot I_{\Gamma\Delta}$  και  $V_{\Gamma\Delta} = V_{AB}$                       γ.  $I_{AB} = I_{\Gamma\Delta}$  και  $2 \cdot V_{\Gamma\Delta} = V_{AB}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

3. Β.2 Δύο αντιστάτες Α και Β, που είναι φτιαγμένοι από το ίδιο υλικό έχουν μήκη  $l_A$ ,  $l_B$  και διατομές  $S_A$ ,  $S_B$ , αντίστοιχα.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ισχύει ότι  $l_A = 2 l_B$  και  $S_A = \frac{S_B}{2}$ , τότε οι αντιστάσεις τους  $R_A$  και  $R_B$ , στην ίδια θερμοκρασία, συνδέονται με τη σχέση:

α.  $R_A = R_B$       β.  $R_A = 4 R_B$       γ.  $R_A = \frac{R_B}{4}$

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

4. Β.2 Ένας ισοπαχής και ομογενής κυλινδρικός μεταλλικός αγωγός, έχει αντίσταση  $R$  σε ορισμένη θερμοκρασία  $\theta$ . Κόβουμε τον αγωγό στη μέση του μήκους του και συνδέουμε παράλληλα τα δύο τμήματα ίσου μήκους όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. (Θεωρούμε ότι η θερμοκρασία των δύο τμημάτων που δημιουργήσαμε, εξακολουθεί να είναι  $\theta$ ).



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισοδύναμη αντίσταση του συστήματος των δύο τμημάτων του μεταλλικού αγωγού, είναι:

α.  $R_{\text{α}} = 2R$       β.  $R_{\text{α}} = \frac{R}{2}$       γ.  $R_{\text{α}} = \frac{R}{4}$

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

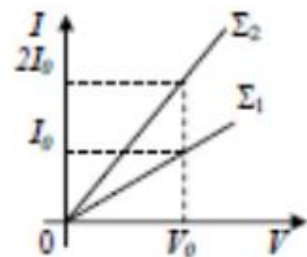
Μονάδες 9

5. Β.2 Στο διπλανό σχήμα έχει παρασταθεί γραφικά, για δύο χάλκινα σύρματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , η ένταση  $I$  του ηλεκτρικού ρεύματος που τα διαρρέει, σε συνάρτηση με την ηλεκτρική τάση  $V$  που εφαρμόζεται στα άκρα τους. Τα δύο χάλκινα σύρματα έχουν το ίδιο μήκος  $l$ .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα εμβαδά διατομής  $S_1$  και  $S_2$  των δύο σύρμάτων θα ισχύει:

α.  $S_1 = 2S_2$       β.  $S_2 = 2S_1$       γ.  $S_2 = S_1$



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

6. Β.2 Δύο ομογενείς κυλινδρικοί μεταλλικοί αγωγοί A και B από το ίδιο υλικό, με μάζες  $m_A$  και  $m_B$  με  $m_A = m_B$ , έχουν μήκη  $L_A$  και  $L_B$ . Συνδέουμε στα άκρα κάθε αγωγού ηλεκτρική πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης  $E$  και αμελητέας εσωτερικής αντίστασης. Οι αγωγοί διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης  $I_A$  και  $I_B$  αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν τα μήκη των αγωγών  $L_A$  και  $L_B$  συνδέονται με τη σχέση  $L_A = 2L_B$ , για τις τιμές των εντάσεων των ρευμάτων που διαρρέουν τους δύο αγωγούς θα ισχύει:

α.  $I_B = 2I_A$       β.  $I_B = I_A$       γ.  $I_B = 4I_A$

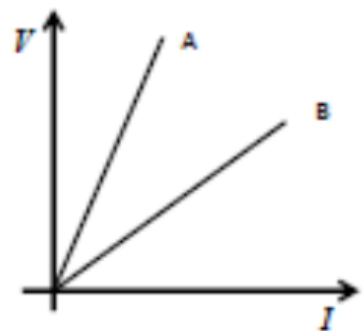
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

7.

**B.2** Κόψαμε ένα ομογενές κυλινδρικό σύρμα σε δύο κομμάτια A και B. Τροφοδοτήσαμε καθένα από τα δύο κομμάτια του σύρματος με ρεύμα χρησιμοποιώντας κατάλληλες τιμές τάσης και σχεδιάσαμε την γραφική παράσταση της τάσης  $V$  που εφαρμόζοταν στο σύρμα και του ρεύματος  $I$  που το διέρρεε. Αυτή η γραφική παράσταση απεικονίζεται στο διπλανό σχήμα.



Οι ευθείες A και B αντιστοιχούν στα τμήματα A και B του σύρματος αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν  $L_A$  και  $L_B$  είναι τα μήκη των συρμάτων αντίστοιχα θα ισχύει:

α.  $L_A > L_B$                       β.  $L_A < L_B$                       γ.  $L_A = L_B$

*Μονάδες 4*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 9*

8.

**B.1** Δύο ομογενείς κυλινδρικοί μεταλλικοί αγωγοί A και B από το ίδιο υλικό, στην ίδια θερμοκρασία, έχουν αντιστάσεις  $R_A$  και  $R_B$  αντίστοιχα, με  $R_A = 2R_B$ . Ο αγωγός A έχει διπλάσιο εμβαδό διατομής από τον αγωγό B.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος των μηκών  $L_A$  και  $L_B$  των αγωγών A και B αντίστοιχα θα είναι:

α.  $\frac{L_A}{L_B} = 2$                       β.  $\frac{L_A}{L_B} = 4$                       γ.  $\frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{4}$

*Μονάδες 4*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 8*

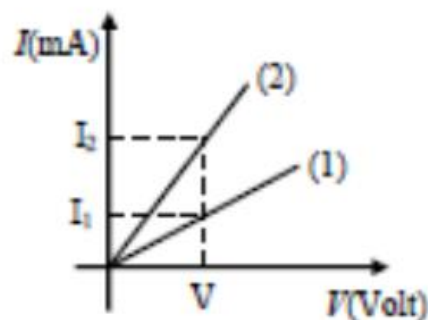
9.

**B.2** Κόψαμε ένα ομογενές μεταλλικό κυλινδρικό σύρμα σε δύο μέρη (1) και (2) και σχεδιάσαμε σε κοινούς άξονες τη γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος σε συνάρτηση με την τάση στα άκρα τους.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Από τις γραφικές παραστάσεις προκύπτει ότι το μήκος του σύρματος (1) είναι:

- α. μεγαλύτερο από το μήκος του σύρματος (2).
- β. μικρότερο από το μήκος του σύρματος (2).
- γ. ίσο με το μήκος του σύρματος (2).



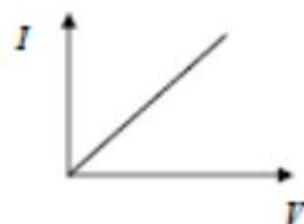
*Μονάδες 4*

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 9*

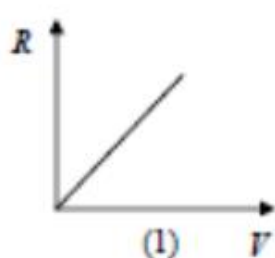
10

**B.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:

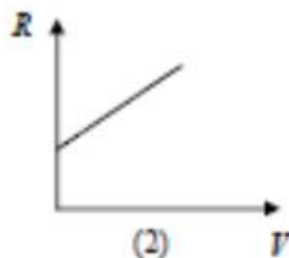


**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

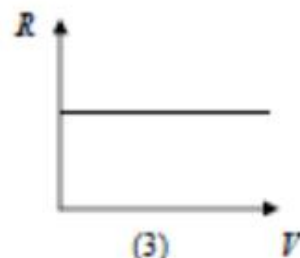
Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται τρεις πιθανές γραφικές παραστάσεις, για τη μεταβολή της αντίστασης  $R$ , σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού  $V$ .



(1)



(2)



(3)

Η σωστή γραφική παράσταση είναι:

- α) η (1)
- β) η (2)
- γ) η (3)

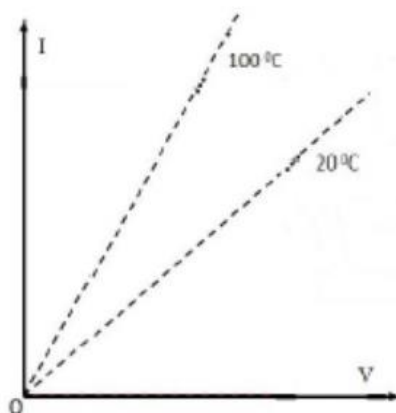
*Μονάδες 4*

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 8*

**11**

**B.1** Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται στο ίδιο διάγραμμα οι χαρακτηριστικές καμπύλες του ίδιου αγωγού σε θερμοκρασίες  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  και  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το υλικό του αγωγού είναι:

Α. καθαρό μέταλλο β. γραφίτης γ. χρωμονικελίνη

*Μονάδες 4*

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 8*

**12**

**B.1** Ένας ομογενής μεταλλικός κυλινδρικός αγωγός Α έχει ορισμένη μάζα, ορισμένο μήκος και εμβαδό διατομής. Τήκουμε τον αγωγό και δημιουργούμε άλλον ομογενή κυλινδρικό αγωγό Β με μεγαλύτερη διατομή και μικρότερο μήκος.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η τιμή της ηλεκτρικής αντίστασης του αγωγού Β θα είναι:

α. μικρότερη απ' αυτή του αγωγού Α

β. ίση με αυτή του αγωγού Α

γ. μεγαλύτερη απ' αυτή του αγωγού Α

*Μονάδες 4*

**B)** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

*Μονάδες 8*