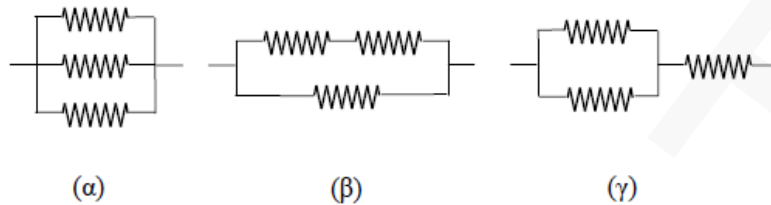


ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ II

(ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ)

1.15052

Τρεις αντιστάτες που έχουν ίδια αντίσταση R , συνδέονται με τρεις διαφορετικούς τρόπους (α), (β) και (γ) όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Η ισοδύναμη αντίσταση στο κύκλωμα (α) είναι R_1 , στο κύκλωμα (β) είναι R_2 και στο κύκλωμα (γ) είναι R_3 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις ισοδύναμες αντιστάσεις ισχύει:

α. $R_1 > R_2 > R_3$

β. $R_1 < R_2 < R_3$

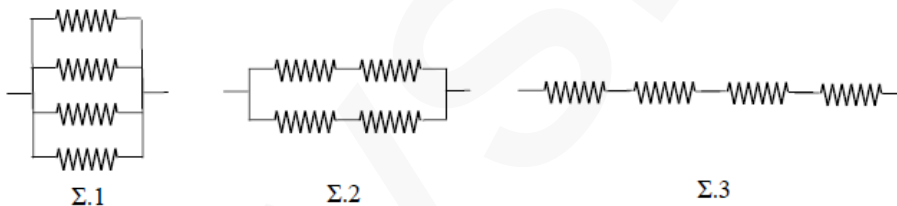
γ. $R_2 > R_1 > R_3$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

2.15055

Δίνονται τέσσερις όμοιοι αντιστάτες με αντίσταση R ο καθένας, σε τρεις διαφορετικές συνδεσμολογίες (Σ.1, Σ.2, Σ.3).



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η μεγαλύτερη ολική ηλεκτρική αντίσταση θα μετρηθεί στη συνδεσμολογία:

α. Σ.1

β. Σ.2

γ. Σ.3

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

3.15212

Δύο αντιστάτες μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους είτε σε σειρά είτε παράλληλα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μεγαλύτερη ισοδύναμη αντίσταση έχουμε όταν οι αντιστάτες είναι συνδεδεμένοι:

α) Σε σειρά.

β) Παράλληλα.

γ) Είναι ίδια και στις δύο περιπτώσεις.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

4.₁₅₁₃₉

Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις R_1 και R_2 είναι συνδεδεμένοι παράλληλα σε ηλεκτρικό κύκλωμα με ρεύματα σταθερής έντασης και φοράς.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος I_1/I_2 , των εντάσεων I_1 και I_2 των ηλεκτρικών ρευμάτων που διαρρέουν αντίστοιχα τους αντιστάτες R_1 και R_2 , είναι :

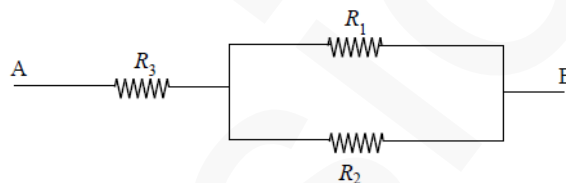
α. 1

β. R_1 / R_2 γ. R_2 / R_1 **Μονάδες 4**

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9**5.**₁₅₂₁₅

Στο παρακάτω κύκλωμα εικονίζεται μια συνδεσμολογία αντιστάσεων της οποίας τα άκρα A, B συνδέονται στους πόλους μιας ηλεκτρικής πηγής.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η αντίσταση R_1 και η αντίσταση R_3 είναι συνδεδεμένες:

α. Σε σειρά.

β. Παράλληλα.

γ. Ούτε σε σειρά, ούτε παράλληλα.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8**6.**₁₅₂₁₆

Δύο αντιστάτες με $R_1 < R_2$ συνδέονται παράλληλα σε μια πηγή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Περισσότερα ηλεκτρόνια διέρχονται στο ίδιο χρονικό διάστημα από μια διατομή του αντιστάτη:

α. R_1 β. R_2

γ. Διέρχεται ο ίδιος αριθμός ηλεκτρονίων στον ίδιο χρόνο

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

7.₁₅₂₈₅

Δύο αντιστάτες έχουν αντίστοιχα αντιστάσεις R_1 και R_2 είναι συνδεδεμένοι σε σειρά και ισχύει ότι $R_1 > R_2$. Στα άκρα του συστήματός τους εφαρμόζεται ηλεκτρική τάση V , ενώ οι ηλεκτρικές τάσεις στα άκρα της κάθε αντίστασης είναι V_1 και V_2 αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις ηλεκτρικές τάσεις V_1 και V_2 ισχύει ότι:

α. $V_1 < V_2$

β. $V_1 = V_2$

γ. $V_1 > V_2$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

8.₁₅₂₈₆

Τρεις όμοιοι αντιστάτες έχουν αντίσταση R ο καθένας και είναι συνδεδεμένοι όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η συνολική αντίσταση της πιο πάνω συνδεσμολογίας είναι $R_{ολ} = 30 \Omega$, τότε η τιμή της αντίστασης R είναι:

α. 20Ω

β. 40Ω

γ. 15Ω

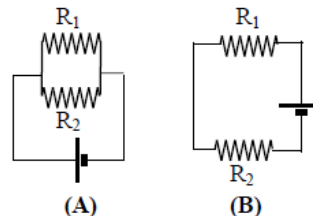
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

9.₁₅₂₂₆

Δύο αντιστάτες, με ίσες αντιστάσεις $R_1 = R_2 = R$, συνδέονται στους πόλους ηλεκτρικής πηγής, αρχικά όπως στο σχήμα (A) και κατόπιν όπως στο σχήμα (B). Ονομάζουμε R_A την ολική αντίσταση του συστήματος των δύο αντιστάτων στην πρώτη περίπτωση και R_B στην δεύτερη.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τις αντιστάσεις R_A και R_B ισχύει:

α. $R_A = R_B = 2R$

β. $R_A = R_B = R/2$

γ. $R_A = R/2$ και $R_B = 2R$

δ. $R_A = 2R$ και $R_B = R/2$

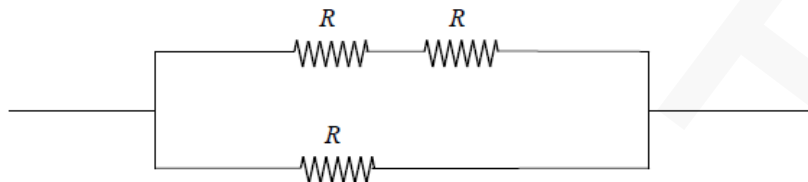
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

10.₁₅₂₈₈

Τρεις όμοιοι αντιστάτες έχουν αντίσταση R ο καθένας και είναι συνδεδεμένοι όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η συνολική αντίσταση της πιο πάνω συνδεσμολογίας είναι $R_{ολ} = 20 \Omega$, τότε η τιμή της αντίστασης R είναι:

α. 40Ω

β. 30Ω

γ. 15Ω

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

11.₁₅₂₈₉

Διαθέτουμε τρεις όμοιους αντιστάτες που έχουν αντίσταση $R = 4 \Omega$ ο καθένας.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Θέλουμε να συνδέσουμε κατάλληλα μεταξύ τους τρεις αντιστάτες, ώστε να προκύψει ισοδύναμη αντίσταση $R_{ισοδύναμη} = 6 \Omega$. Γι' αυτό πρέπει:

α. Να συνδέσουμε σε σειρά τους δύο αντιστάτες και το σύστημά τους παράλληλα με το τρίτο αντιστάτη.

β. Να συνδέσουμε παράλληλα τους δύο αντιστάτες και το σύστημά τους σε σειρά με το τρίτο αντιστάτη.

γ. Να συνδέσουμε παράλληλα και τους τρεις αντιστάτες.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

12.15290

Η ισοδύναμη αντίσταση των δύο αντιστατών R_1 και R_2 (Σχήμα 1) είναι $R_{AB(1)}$. Συνδέουμε στην R_1 παράλληλα έναν αντιστάτη αντίστασης R_1 και στην R_2 παράλληλα έναν αντιστάτη αντίστασης R_2 (Σχήμα 2). Η ισοδύναμη αντίσταση, ανάμεσα στους ακροδέκτες AB, είναι τότε $R_{AB(2)}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

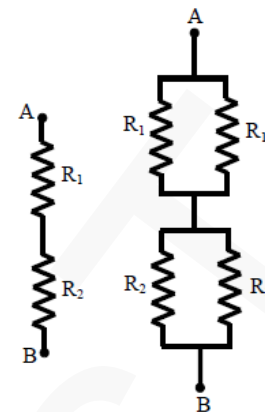
Η σχέση των $R_{AB(1)}$ και $R_{AB(2)}$ είναι:

- α. $R_{AB(1)} = R_{AB(2)}$
- β. $R_{AB(1)} = 2 R_{AB(2)}$
- γ. $R_{AB(1)} = 4 R_{AB(2)}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8



Σχήμα 1

Σχήμα 2

13.15291

Δύο αντιστάτες R_1 και R_2 είναι συνδεδεμένοι παράλληλα. Το σύστημα των δύο αντιστατών διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα συνολικής έντασης I . Ο αντιστάτης R_1 διαρρέεται από ρεύμα έντασης I_1 και ο αντιστάτης R_2 από ρεύμα έντασης I_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

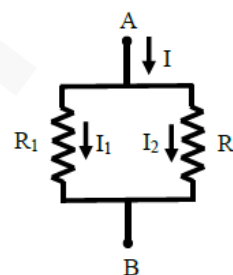
Η σωστή σχέση για την ένταση I_1 είναι:

$$\alpha. I_1 = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2} I \quad \beta. I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I \quad \gamma. I_1 = \frac{R_1 + R_2}{R_1} I$$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9



14.15299

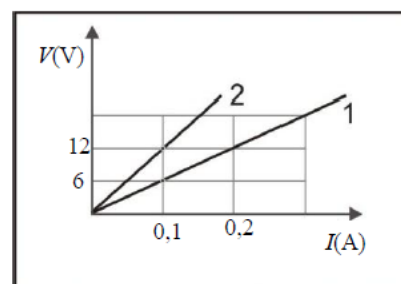
Στη γραφική παράσταση απεικονίζονται στο ίδιο σύστημα αξόνων, οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο αντιστατών.

A) Να μεταφέρετε τη γραφική παράσταση στην κόλλα σας και να σχεδιάσετε, στο ίδιο σχήμα, τη γραμμή που θα αποδίδει τη χαρακτηριστική καμπύλη του ισοδύναμου αντιστάτη που προκύπτει από τη σύνδεση σε σειρά των δύο αυτών αντιστατών.

Μονάδες 4

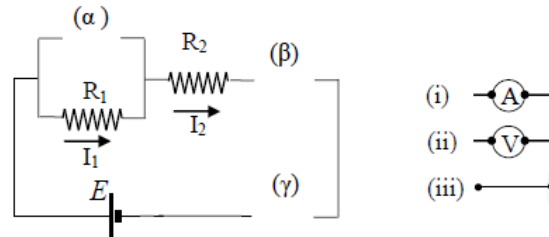
B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9



15.14731

Να αντιγράψετε το παρακάτω κύκλωμα στην κόλλα σας και συνδέστε στις θέσεις (α), (β), (γ) ένα αμπερόμετρο (i), ένα βολτόμετρο (ii) και έναν αγωγό (iii) (μηδενικής αντίστασης) με τη σειρά που εσείς θα κρίνετε. Ο τρόπος σύνδεσης αυτών των εξαρτημάτων/οργάνων σχετίζεται με τις αρχές λειτουργίας του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου. Θα πρέπει δηλαδή να συνδεθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούμε να πάρουμε μετρήσεις από τα δύο ηλεκτρικά όργανα και φυσικά το τελικό κύκλωμα να διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα (όλα τα εξαρτήματα του κυκλώματος τα θεωρούμε ιδανικά).



A) Να επιλέξετε την σωστή από τις παρακάτω απαντήσεις.

Η σωστή σύνδεση των πιο πάνω εξαρτημάτων/οργάνων είναι:

- | | | |
|--------------|---------------|----------------|
| α. (α) – (i) | β. (α) – (ii) | γ. (α) – (iii) |
| (β) – (ii) | (β) – (iii) | (β) – (i) |
| (γ) – (iii) | (γ) – (i) | (γ) – (ii) |

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

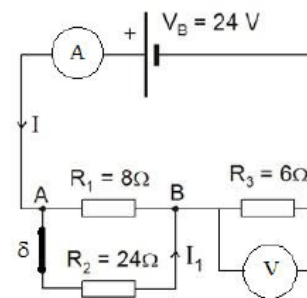
16.15302

Στο πιο κάτω κύκλωμα αρχικά ο διακόπτης δ είναι κλειστός, η τάση V_B στους πόλους της ηλεκτρικής πηγής είναι σταθερή και τα όργανα ιδανικά.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ανοίξουμε το διακόπτη δ, οι μαθητές προβλέπουν ότι οι ενδείξεις των οργάνων θα μεταβληθούν, αλλά δε συμφωνούν στο πως, και δίνουν τις πιο κάτω απαντήσεις:

- η ένδειξη του αμπερομέτρου θα αυξηθεί ενώ του βολτομέτρου θα μειωθεί,
- η ένδειξη του αμπερομέτρου θα μειωθεί όπως και του βολτομέτρου,
- η ένδειξη του αμπερομέτρου θα μειωθεί ενώ του βολτομέτρου θα αυξηθεί.



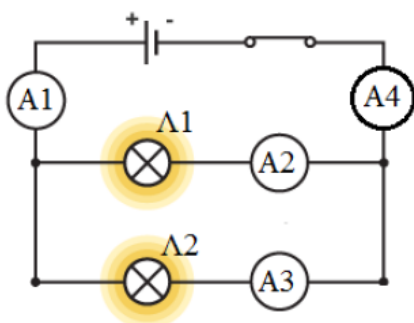
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

17.₁₅₃₀₅

Το πιο κάτω κύκλωμα περιλαμβάνει μια ηλεκτρική πηγή, τους πανομοιότυπους λαμπτήρες Λ1 και Λ2 και τα ιδανικά αμπερόμετρα Α1, Α2, Α3, Α4. (Θεωρούμε ότι οι λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν το αμπερόμετρο Α2 δείχνει ένταση ηλεκτρικού ρεύματος 0,2 Α:

- α. το αμπερόμετρο Α1 δείχνει ένταση 0,4 Α και το αμπερόμετρο Α4 δείχνει ένταση 0,2 Α
- β. το αμπερόμετρο Α1 δείχνει ένταση 0,2 Α και το αμπερόμετρο Α3 δείχνει ένταση 0,2 Α
- γ. το αμπερόμετρο Α1 δείχνει ένταση 0,4 Α και το αμπερόμετρο Α4 δείχνει ένταση 0,4 Α

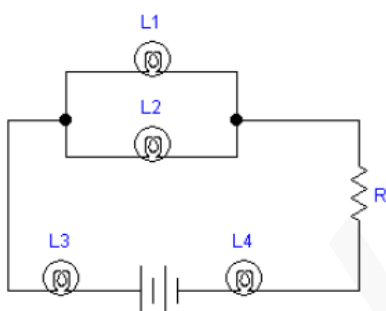
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

18.₁₅₃₀₃

Στο κλειστό κύκλωμα, όλοι οι λαμπτήρες είναι όμοιοι και συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α) ο λαμπτήρας L3 φωτοβολεί περισσότερο από το λαμπτήρα L4
- β) ο λαμπτήρας L3 φωτοβολεί το ίδιο με το λαμπτήρα L4
- γ) ο λαμπτήρας L2 φωτοβολεί λιγότερο από το λαμπτήρα L1

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

19.₁₅₃₀₀

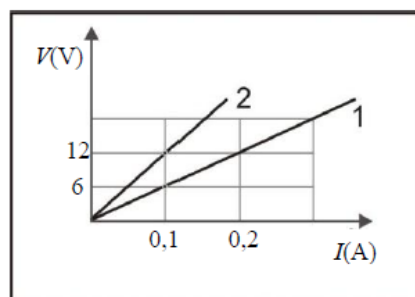
Στη γραφική παράσταση απεικονίζονται στο ίδιο σύστημα αξόνων, οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο αντιστάτων.

A) Να μεταφέρετε τη γραφική παράσταση στη κόλλα σας και να σχεδιάσετε, στο ίδιο σχήμα, τη γραμμή που θα αποδίδει τη χαρακτηριστική καμπύλη του ισοδύναμου αντιστάτη που προκύπτει από τη παράλληλη σύνδεση των δύο αυτών αντιστάτων.

Μονάδες 4

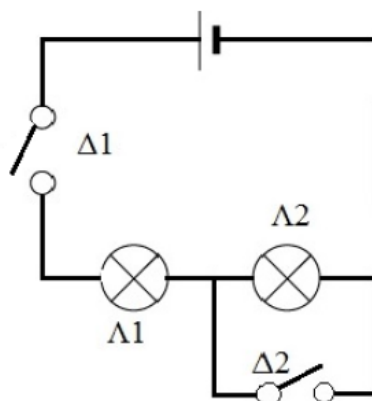
B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9



20.₁₅₃₀₄

Στο πιο κάτω κύκλωμα οι λαμπτήρες $\Lambda 1$ και $\Lambda 2$ είναι πανομοιότυποι και θεωρούμε ότι συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για να φωτοβολούν και οι δυο λαμπτήρες πρέπει:

- α. και οι δυο διακόπτες $\Delta 1$ και $\Delta 2$ να είναι κλειστοί
- β. μόνο ο διακόπτης $\Delta 2$ να είναι κλειστός
- γ. μόνο ο διακόπτης $\Delta 1$ να είναι κλειστός

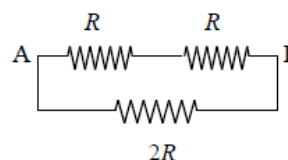
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

21.₁₅₃₃₃

Τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις R , R και $2R$, συνδέονται μεταξύ τους όπως φαίνεται στο κύκλωμα του διπλανού σχήματος. Στο κύκλωμα πρόκειται να συνδεθεί μια ηλεκτρική πηγή στα σημεία Α, Γ.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος όταν συνδεθεί η ηλεκτρική πηγή θα είναι:

- α. $R_{\text{ολ}} = R$
- β. $R_{\text{ολ}} = \frac{3}{4}R$
- γ. $R_{\text{ολ}} = \frac{4}{3}R$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

22.₁₅₃₄₆

Τρεις όμοιοι αντιστάτες όταν συνδεθούν παράλληλα έχουν ισοδύναμη ηλεκτρική αντίσταση $40 \, \Omega$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Όταν οι παραπάνω αντιστάτες συνδεθούν κατά σειρά η ισοδύναμη ηλεκτρική αντίστασή τους θα είναι:

- α. $120 \, \Omega$
- β. $\frac{40}{3} \, \Omega$
- γ. $360 \, \Omega$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

23.₁₅₂₉₂

! Υδροηλεκτρικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος τροφοδοτεί παρακείμενη πόλη με σταθερή ισχύ P . Η αντίσταση των αγωγών μεταφοράς είναι r , η τάση στους αγωγούς μεταφοράς είναι V και η ισχύς των απωλειών στους αγωγούς μεταφοράς είναι $P_{\text{απ}}$.

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισχύς των απωλειών $P_{\text{απ}}$:

- α. ελαχιστοποιείται όταν η τάση V είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.
- β. είναι ανεξάρτητη από την τάση V .
- γ. ελαχιστοποιείται όταν η τάση V είναι όσο το δυνατόν μικρότερη.

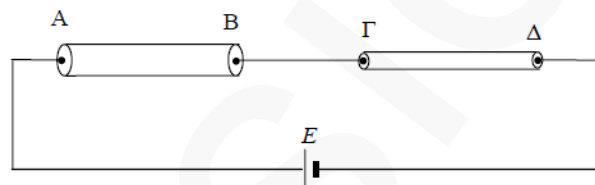
Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

24.₁₅₄₁₄

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 $2 \cdot V_{\Gamma\Delta} = V_{AB}$

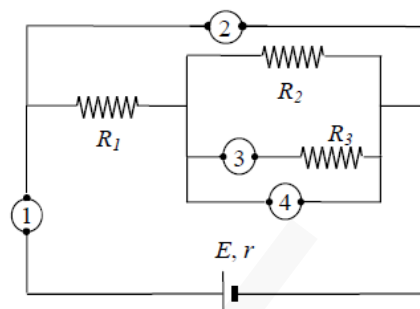
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

25.₁₅₄₁₉

Στο διπλανό κύκλωμα έχουν συνδεθεί με μια πηγή, αντιστάτες, ιδανικά βολτόμετρα ή βολτόμετρο) και αμπερόμετρα (ή αμπερόμετρο). Από όλους τους αντιστάτες διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α. Το 1 είναι αμπερόμετρο ενώ τα 2, 3 και 4 είναι βολτόμετρα.
β. Τα 1 και 3 είναι αμπερόμετρα ενώ τα 2 και 4 είναι βολτόμετρα.
γ. Τα 1, 2 και 3 είναι αμπερόμετρα, ενώ το 4 είναι βολτόμετρο.

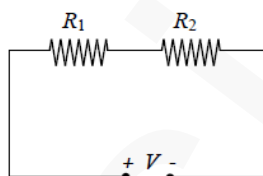
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

26.₁₅₄₂₀

Το ηλεκτρικό κύκλωμα που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα περιλαμβάνει δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = R$ και $R_2 = \frac{R}{2}$. Στα άκρα του κυκλώματος εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού V .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Συνδέουμε στα άκρα του αντιστάτη αντίστασης R_1 και παράλληλα μ' αυτόν δεύτερο αντιστάτη αντίστασης R . Τότε η ένταση του συνολικού ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα:

- α. θα μειωθεί β. θα αυξηθεί γ. θα παραμείνει η ίδια

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

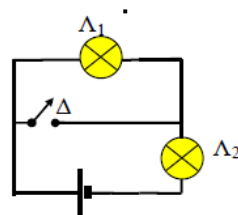
27.₁₅₄₂₃

Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος περιλαμβάνονται δύο λαμπτήρες Λ_1 και Λ_2 , διακόπτης Δ και μια ηλεκτρική πηγή. (Θεωρούμε ότι οι λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν κλείσετε τον διακόπτη Δ η φωτοβολία του λαμπτήρα Λ_2 :

- α. θα μειωθεί
β. θα αυξηθεί
γ. θα παραμείνει σταθερή



Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

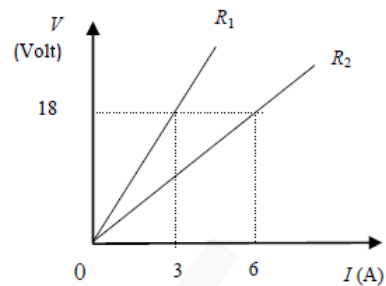
28.₂₁₅₀₄

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο αντιστάσεων R_1 και R_2 . Οι αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισοδύναμη αντίσταση $R_{ολ}$ έχει τιμή:

- α. 2Ω β. $0,5 \Omega$ γ. 9Ω



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

29.₂₁₆₄₇

Τρεις αντιστάτες που έχουν αντίσταση 5Ω ο καθένας συνδέονται έτσι ώστε να μας δώσουν ισοδύναμο αντιστάτη αντίστασης $7,5 \Omega$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Οι αντιστάτες συνδέθηκαν:

- α. Και οι τρεις παράλληλα.
β. Οι δύο σε σειρά και το σύστημά τους παράλληλα με τον τρίτο.
γ. Οι δύο παράλληλα και το σύστημα τους σε σειρά με τον τρίτο.

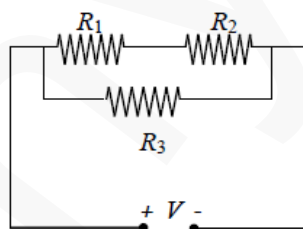
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

30.₁₅₄₂₁

Το κύκλωμα που αναπαριστάται στο παρακάτω σχήμα περιλαμβάνει τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = \frac{R}{2}$, $R_2 = \frac{R}{2}$ και $R_3 = R$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος είναι ίση με:

- α. $2R$ β. $\frac{R}{2}$ γ. $\frac{3R}{2}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

31.¹⁵¹⁴²

Θερμική ηλεκτρική συσκευή αναγράφει ενδείξεις κανονικής λειτουργίας 220 V/484 W. (Θεωρούμε ότι η ηλεκτρική συσκευή συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν η συσκευή τροφοδοτηθεί από τάση 200 V, θα καταναλώνει:

- α. 484 W β. 400 W γ. 300 W

Μονάδες 6

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

32.¹⁵¹⁵⁴

Δύο λαμπτήρες Λ_1 και Λ_2 έχουν ενδείξεις κανονικής λειτουργίας: Ο λαμπτήρας Λ_1 220 V, 100 W και ο λαμπτήρας Λ_2 220 V, 75 W. (Θεωρούμε τους λαμπτήρες σαν ωμικούς αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν συνδέσουμε τους λαμπτήρες σε σειρά και στα άκρα τους εφαρμόσουμε τάση V , ποιος από τους δύο θα φωτοβολεί περισσότερο; (Θεωρούμε ότι η φωτοβολία είναι ανάλογη της ισχύος του λαμπτήρα).

- α. ο λαμπτήρας Λ_1 β. ο λαμπτήρας Λ_2 γ. και οι δύο το ίδιο

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

33.¹⁵²¹³

Ένας ηλεκτρικός λαμπτήρας πυρακτώσεως έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας 200 V / 100 W. (Θεωρούμε ότι ο λαμπτήρας συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο λαμπτήρας διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης 2 A, τότε:

- α. Λειτουργεί κανονικά. β. Υπολειτουργεί. γ. Κινδυνεύει να καταστραφεί.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

34.₁₅₂₁₈

Διαθέτουμε μια λάμπα με ηλεκτρική ισχύ 40 W και μια άλλη με ηλεκτρική ισχύ 60 W . Και οι δύο λάμπες είναι της ίδιας τεχνολογίας και λειτουργούν υπό την ίδια τάση. (Θεωρούμε ότι και οι δύο λάμπες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μεγαλύτερη ωμική αντίσταση έχει η λάμπα:

- α. Των 40 W β. Των 60 W γ. Εξαρτάται από την πηγή του ρεύματος.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

35.₁₅₂₂₁

Συνδέουμε παράλληλα δύο λαμπτήρες, τους 1 και 2, και σε σειρά με το σύστημα αυτών συνδέουμε το λαμπτήρα 3. Το σύστημα των τριών λαμπτήρων πυρακτώσεως συνδέεται με πηγή ηλεκτρικού ρεύματος. (Θεωρούμε ότι το νήμα πυρακτώσεως σε όλους τους λαμπτήρες συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης με αντίσταση ίδιας τιμής και ότι η φωτοβολία κάθε λαμπτήρα είναι ανάλογη της ισχύος του).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Κάποια στιγμή ο λαμπτήρας 1 καταστρέφεται. Τότε:

- α. Ο λαμπτήρας 3 παύει να φωτοβολεί
β. Ο λαμπτήρας 3 φωτοβολεί όπως και πριν
γ. Ο λαμπτήρας 3 φωτοβολεί, αλλά λιγότερο από πριν

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

36.₁₅₂₂₈

Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις R_1 , R_2 , όπου $R_1 = 2R_2$, συνδέονται παράλληλα και το σύστημά τους τροφοδοτείται από ηλεκτρική πηγή συνεχούς ρεύματος. Ο ρυθμός με τον οποίο δαπανάται ηλεκτρική ενέργεια (ισχύς) στον αντιστάτη αντίστασης R_1 , είναι P_1 και στον άλλο P_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η σχέση μεταξύ των ρυθμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας P_1 και P_2 είναι:

- α. $P_1 = 2P_2$ β. $P_1 = P_2$ γ. $P_2 = 2P_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

37.₁₅₂₉₅

Σε ένα σπίτι λειτουργούν ταυτόχρονα μία φριτέζα με ισχύ κανονικής λειτουργίας $P_1 = 2200 \text{ W}$, ένας αναμεικτης (μίζερ) με ισχύ κανονικής λειτουργίας $P_2 = 550 \text{ W}$ και μία ηλεκτρική σκούπα με ισχύ κανονικής λειτουργίας $P_3 = 1100 \text{ W}$. Δίνεται ότι η τάση τροφοδοσίας του ηλεκτρικού δικτύου του σπιτιού είναι 220 V . (Να θεωρήσετε ότι οι σχέσεις που γνωρίζετε για το συνεχές ρεύμα ισχύουν και για το εναλλασσόμενο ρεύμα του ηλεκτρικού δικτύου του σπιτιού και ότι οι παραπάνω ηλεκτρικές συσκευές συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος, που πρέπει τουλάχιστον να «αντέχει» η ασφάλεια είναι:

α. $2,5 \text{ A}$

β. 10 A

γ. $17,5 \text{ A}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

38.₁₅₂₉₇

Διαθέτουμε ένα λαμπάκι με ενδείξεις κανονικής λειτουργίας $6 \text{ V}/12 \text{ W}$. (Θεωρούμε ότι το λαμπάκι συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν συνδέσουμε το λαμπάκι με μπαταρία των 3 V , τότε καταναλώνει ισχύ ίση με:

α. 12 W

β. 6 W

γ. 3 W

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

39.₁₅₂₉₄

Μία ηλεκτρική θερμάστρα έχει μόνο έναν αντιστάτη που αποτελείται από ομογενές χάλκινο σύρμα σταθερής διατομής (βλ. σχήμα (I)). Η ηλεκτρική θερμάστρα αποδίδει ηλεκτρική ισχύ P_1 , όταν τροφοδοτείται με ηλεκτρική τάση V . Κάποια χρονική στιγμή το σύρμα του αντιστάτη σπάει ακριβώς στη μέση και ο ιδιοκτήτης της αποφασίζει να την επισκευάσει. Συνδέει λοιπόν τα δύο κομμάτια του σπασμένου σύρματος,

όπως στο σχήμα (II). Στη συνέχεια τροφοδοτεί το σύστημα των δύο κομματιών, με ηλεκτρική τάση V , στα σημεία A και B. Η θερμάστρα αποδίδει τότε ισχύ P_2 . (Να θεωρήσετε ότι η αντίσταση των αντιστατών δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία και ότι το σύρμα δεν μπορεί να λιώσει κατά τη λειτουργία της θερμάστρας σε καμία από τις δύο συνδεσμολογίες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για την ισχύ P_1 και P_2 ισχύει :

α. $P_2 = \frac{P_1}{16}$

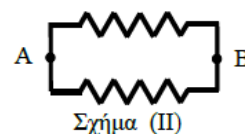
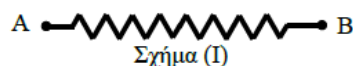
β. $P_2 = \frac{P_1}{4}$

γ. $P_2 = 16P_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9



40.₁₅₃₃₉

Τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις R , $2R$ και $3R$ αντίστοιχα, συνδέονται κατά σειρά μεταξύ τους και στα άκρα του συστήματος εφαρμόζεται σταθερή τάση V . Τότε η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ισχύς στο σύστημα των τριών αντιστατών είναι P_1 . Αν οι τρεις αντιστάτες συνδεθούν παράλληλα (με κοινούς ακροδέκτες) και στα άκρα του συστήματος εφαρμόσουμε και πάλι την ίδια σταθερή τάση V , το σύστημα των τριών αντιστατών καταναλώνει ηλεκτρική ισχύ P_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος P_2/P_1 είναι ίσος με:

- α. 1 β. 11 γ. 3

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

41.₁₅₃₄₂

Δύο ηλεκτρικοί λαμπτήρες πυρακτώσεως Λ_1 και Λ_2 ηλεκτρικής ισχύος 40 W και 100 W αντίστοιχα λειτουργούν κανονικά όταν εφαρμόζεται στα άκρα τους ηλεκτρική τάση 220 V. (Θεωρούμε ότι οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ποιός λαμπτήρας έχει τη μικρότερη αντίσταση;

- α. Ο Λ_1 β. Ο Λ_2 γ. Έχουν την ίδια αντίσταση

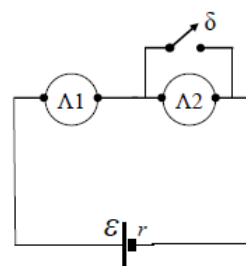
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

42.₁₅₂₂₉

Μια ομάδα μαθητών στο εργαστήριο της φυσικής δημιούργησε το κύκλωμα που παριστάνεται στο σχήμα. Η ηλεκτρική πηγή συνδέεται σε σειρά με δύο όμοιους λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 , οι οποίοι λειτουργούν κανονικά με το διακόπτη δ ανοιχτό. Όταν κλείσει ο διακόπτης βραχυκυκλώνεται ο λαμπτήρας Λ_2 . (Θεωρούμε ότι οι λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν οι μαθητές κλείσουν το διακόπτη δ κινδυνεύει να καταστραφεί:

- α. ο λαμπτήρας Λ_1
β. ο λαμπτήρας Λ_2
γ. τόσο ο λαμπτήρας Λ_1 , όσο και ο λαμπτήρας Λ_2

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

43.₁₅₃₄₃

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η ηλεκτρική ισχύς που καταναλώνεται από διάφορες οικιακές ηλεκτρικές συσκευές κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, καθώς και ο χρόνος κανονικής λειτουργίας τους μέσα σε ένα 24ωρο.

Ηλεκτρική συσκευή	Ισχύς P (W)	Χρόνος λειτουργίας (h / 24ωρο)
Ηλεκτρική σκούπα	1200	1
Κλιματιστικό	950	18
Ηλεκτρικό ψυγείο	700	24

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ηλεκτρική συσκευή της οποίας η λειτουργία κοστίζει περισσότερο μέσα σε ένα 24ωρο, είναι:

- α. Η ηλεκτρική σκούπα β. Το κλιματιστικό γ. Το ηλεκτρικό ψυγείο

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

44.₁₅₃₄₄

Διαθέτουμε όμοιους ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως που έχουν αντίσταση $R = 440 \Omega$ ο καθένας. (Θεωρούμε ότι οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Πόσους από τους παραπάνω λαμπτήρες πυρακτώσεως μπορούμε να συνδέσουμε παράλληλα σε ηλεκτρική τάση 220 V, έτσι ώστε να λειτουργούν κανονικά και η συνολική ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ίση με 10 A;

- α. 10 λαμπτήρες β. 20 λαμπτήρες γ. 44 λαμπτήρες

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

45.₁₅₄₃₂

Ένας αντιστάτης που έχει αντίσταση R , τροφοδοτείται με ηλεκτρική τάση V . (Θεωρούμε ότι η θερμοκρασία του αντιστάτη παραμένει σταθερή).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο ίδιος αντιστάτης τροφοδοτηθεί με διπλάσια ηλεκτρική τάση, τότε:

- α. Θα τετραπλασιαστεί η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης και θα διπλασιαστεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.
β. Θα διπλασιαστεί η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης και θα τετραπλασιαστεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.
γ. Θα τετραπλασιαστεί η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης και θα τετραπλασιαστεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β**46.**₁₅₄₃₄

Σ' έναν παλαιού τύπου ηλεκτρικό λαμπτήρα σημειώνονται οι ενδείξεις: 220 V, 80 W. Σ' έναν αντίστοιχο λαμπτήρα νέας τεχνολογίας οι ενδείξεις είναι: 220 V, 20 W. (Θεωρούμε ότι οι λαμπτήρες συμπεριφέρονται σαν ωμικοί αντιστάτες)

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α. Ο λαμπτήρας νέας τεχνολογίας είναι οικονομικότερος από τον λαμπτήρα παλαιού τύπου.

β. Ο λαμπτήρας παλαιού τύπου είναι οικονομικότερος από τον λαμπτήρα νέας τεχνολογίας.

γ. Ο λαμπτήρας παλαιού τύπου είναι εξ' ίσου οικονομικός με τον λαμπτήρα νέας τεχνολογίας.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

47.₂₁₅₀₂

Η ΔΕΗ χρεώνει κάθε KWh που καταναλώνουμε με 0,1 €. Κατά την διάρκεια ενός έτους (365 ημέρες) η χρήση της ηλεκτρικής κουζίνας σε ένα σπίτι διαρκεί κατά μέσο όρο 2 ώρες την ημέρα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η ηλεκτρική κουζίνα είναι ισχύος 3000 W, τότε το ποσό που θα πληρώσουμε στη ΔΕΗ για τη χρήση της κουζίνας στη διάρκεια ενός έτους θα είναι:

α. λιγότερο από 200 €.

β. μεταξύ 200 € και 250 €.

γ. μεγαλύτερο από 250 €.

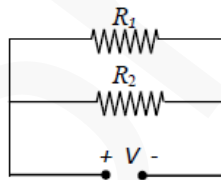
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

48.₁₅₃₄₉

Στο παρακάτω κύκλωμα, για τις αντιστάσεις των αντιστατών R_1 , R_2 , ισχύει η σχέση $R_2 = 2R_1$. Η ισχύς που δαπανάται στην αντίσταση R_1 είναι 10 W.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ισχύς που δαπανάται στην αντίσταση R_2 είναι:

α. 5 W

β. 10 W

γ. 20 W

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

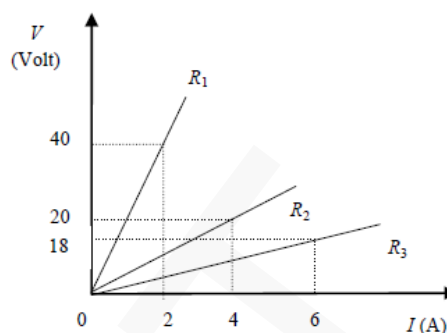
49.₂₁₅₀₆

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η αντίσταση που καταναλώνει τη μεγαλύτερη ισχύ, όταν οι αντιστάσεις είναι συνδεδεμένες παράλληλα και στις άκρες του συστήματος εφαρμόζεται τάση V , είναι η:

- α. R_1 β. R_2 γ. R_3



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

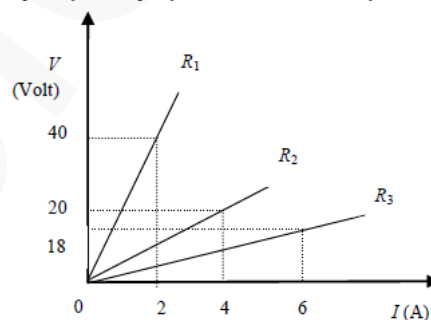
50.₂₁₅₀₈

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η αντίσταση που καταναλώνει τη μεγαλύτερη ισχύ, όταν οι αντιστάσεις είναι συνδεδεμένες σε σειρά και στις άκρες του συστήματος εφαρμόζεται τάση V , είναι η:

- α. R_1 β. R_2 γ. R_3



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

51.₂₁₅₁₀

Μία ηλεκτρική λάμπα έχει αντίσταση $R = 600 \, \Omega$ και χρειάζεται ρεύμα έντασης $I = 20 \, \text{mA}$ για να φωτοβολεί κανονικά. (Θεωρούμε ότι η λάμπα συμπεριφέρεται σαν ωμικός αντιστάτης).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο αριθμός από παρόμοιες λάμπες που πρέπει να συνδέσουμε σε σειρά σε δίκτυο τάσης $V = 120 \, \text{V}$ ώστε να λειτουργούν κανονικά, είναι:

- α. 5 β. 6 γ. 10

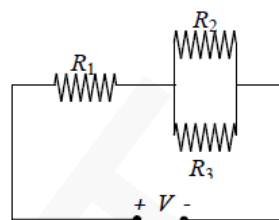
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

52.₂₁₆₃₃

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια συστοιχία τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 αντίστοιχα, όπου στα άκρα της εφαρμόζεται ηλεκτρική τάση V . Για τις αντιστάσεις ισχύει ότι: $R_1 = R_2 = R_3 = R$. Η ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη αντίστασης R_3 είναι ίση με P .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ολική ισχύς που καταναλώνεται στη συστοιχία των τριών αντιστατών θα είναι ίση με:

- α. $3P$ β. $4P$ γ. $6P$

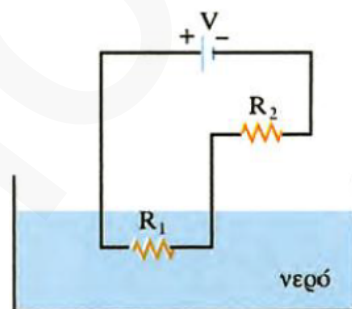
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

53.₂₁₆₃₅

Αντιστάτης αντίστασης R_1 είναι βυθισμένος σε νερό και τροφοδοτείται από ηλεκτρική τάση V όπως φαίνεται στο κύκλωμα του διπλανού σχήματος. Η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται από $\theta_1 = 20^\circ\text{C}$ σε $\theta_2 = 70^\circ\text{C}$, μέσα σε χρόνο $t = 60\text{ s}$. Η τιμή της αντίστασης του αντιστάτη R_2 είναι ίση με τη τιμή της αντίστασης του αντιστάτη R_1 .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν αφαιρέσουμε τον αντιστάτη αντίστασης R_2 και τροφοδοτήσουμε τον αντιστάτη αντίστασης R_1 με την ίδια ηλεκτρική τάση V , η θερμοκρασία του νερού θα αυξηθεί από $\theta_1 = 20^\circ\text{C}$ σε $\theta_2 = 70^\circ\text{C}$ μέσα σε χρόνο:

- α. 30 s β. 120 s γ. 15 s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9