

1.

B.2 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

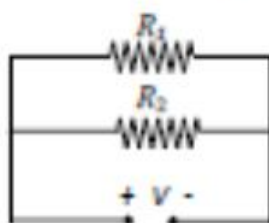
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

2.

B.2 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

3.	<p>B.2 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.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Ο λόγος P_2/P_1 είναι ίσος με:</p> <p>α. 1 β. 11 γ. 3</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
4.	<p>B.2 Ένας αντιστάτης που έχει αντίσταση R, συνδέεται στους πόλους γεννήτριας που έχει εσωτερική αντίσταση r. Η ολική ισχύς που παρέχει η γεννήτρια στο κύκλωμα είναι P, ενώ η θερμική ισχύς που αναπτύσσεται στον αντιστάτη είναι P_R.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν $P = 2P_R$ για τις τιμές των αντιστάσεων θα ισχύει:</p> <p>α. $R = 2r$ β. $R = r$ γ. $R = \frac{r}{2}$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
5.	<p>B.2 Ένας αντιστάτης που έχει αντίσταση R, συνδέεται στους πόλους γεννήτριας που έχει μηδενική εσωτερική αντίσταση. Η ισχύς που παρέχει η γεννήτρια στο κύκλωμα είναι P.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Αν συνδέσουμε σε σειρά με τον αντιστάτη, ένα δεύτερο όμοιο αντιστάτη (αντίστασης R), τότε η ισχύς που θα παρέχει η γεννήτρια στο κύκλωμα:</p> <p>α. θα διπλασιαστεί β. θα υποδιπλασιασθεί γ. θα παραμείνει σταθερή</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>

6.

B.2 Σε ένα σπίτι λειτουργούν ταυτόχρονα μία φριτέζα με ισχύ κανονικής λειτουργίας $P_1 = 2200 \text{ W}$, ένας αναμεικτης (μίξερ) 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. $17,5 \text{ A}$

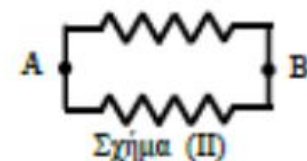
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

7.

B.2 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 λυώσει 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

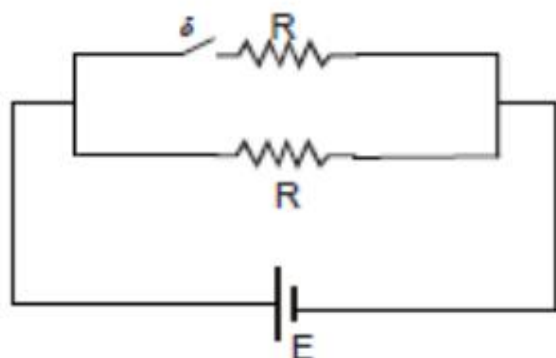
B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

<p>8.</p>	<p>B.2 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 $P_{ακ}$.</p> <p>A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η ισχύς των απωλειών $P_{ακ}$:</p> <p>α. ελαχιστοποιείται όταν η τάση V είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.</p> <p>β. είναι ανεξάρτητη από την τάση V.</p> <p>γ. ελαχιστοποιείται όταν η τάση V είναι όσο το δυνατόν μικρότερη.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>
<p>9.</p>	<p>B.2 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.</p> <p>A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p> <p>Η σχέση μεταξύ των ρυθμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας P_1 και P_2 είναι:</p> <p>α. $P_1 = 2P_2$ β. $P_1 = P_2$ γ. $P_2 = 2P_1$</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 4</i></p> <p>B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.</p> <p style="text-align: right;"><i>Μονάδες 9</i></p>

10.

B.1 Το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος τροφοδοτείται από ηλεκτρική πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης E και μηδενικής εσωτερικής αντίστασης ($r = 0$). Όταν ο διακόπτης είναι ανοικτός, το κύκλωμα καταναλώνει ισχύ P_1 . Αν κλείσουμε το διακόπτη η ισχύς που θα καταναλώνει το κύκλωμα είναι ίση με P_2 .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις τιμές της ισχύος που καταναλώνεται από το κύκλωμα στις δύο περιπτώσεις ισχύει :

α. $P_1 = 2 P_2$

β. $P_2 = P_1$

γ. $P_2 = 2 P_1$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

11.

B.2 Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 .

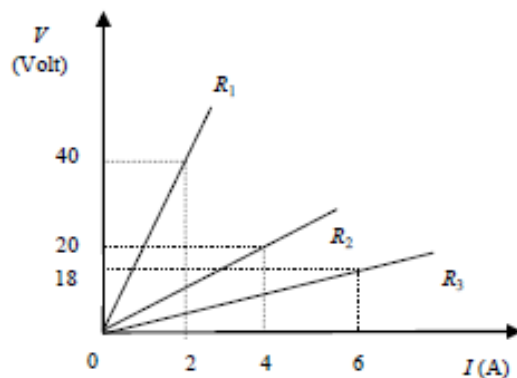
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

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

12. B.2 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.

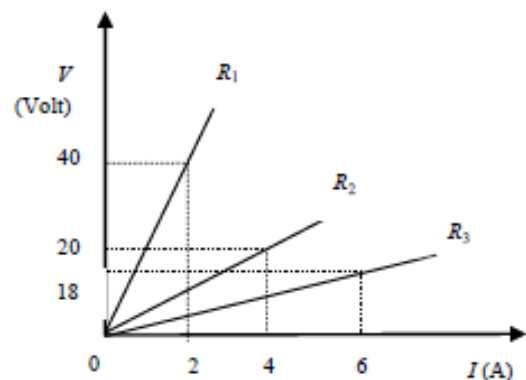
Μονάδες 9

13. B.1 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

14. B.2 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

15.

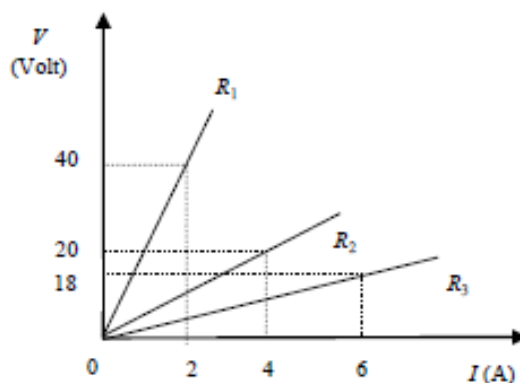
B.2 Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 .

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



Μονάδες 4

Μονάδες 9

16.

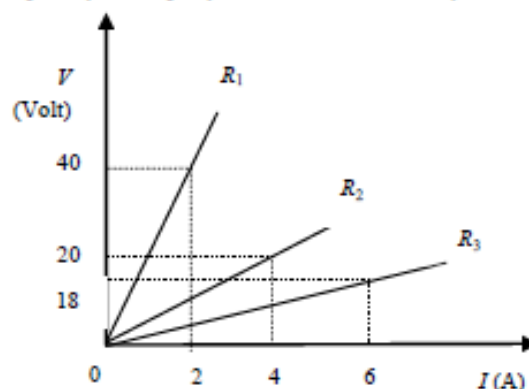
B.1 Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες τριών αντιστατών με αντιστάσεις R_1 , R_2 και R_3 .

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

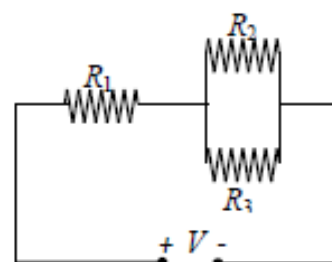


Μονάδες 4

Μονάδες 8

17.

B.2 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. $6P$

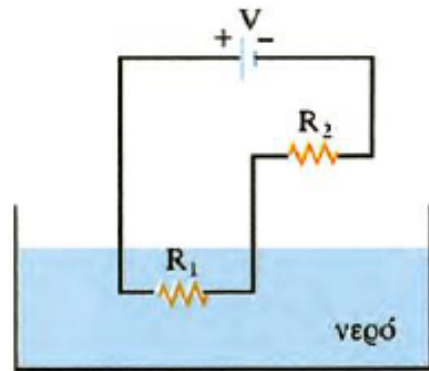
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 4

Μονάδες 9

18.

B.2 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 $\theta_1 = 20\text{ }^\circ\text{C}$ σε $\theta_2 = 70\text{ }^\circ\text{C}$, 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 $\theta_1 = 20\text{ }^\circ\text{C}$ σε $\theta_2 = 70\text{ }^\circ\text{C}$ μέσα σε χρόνο:

α. 30 s

β. 120 s

γ. 15 s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9