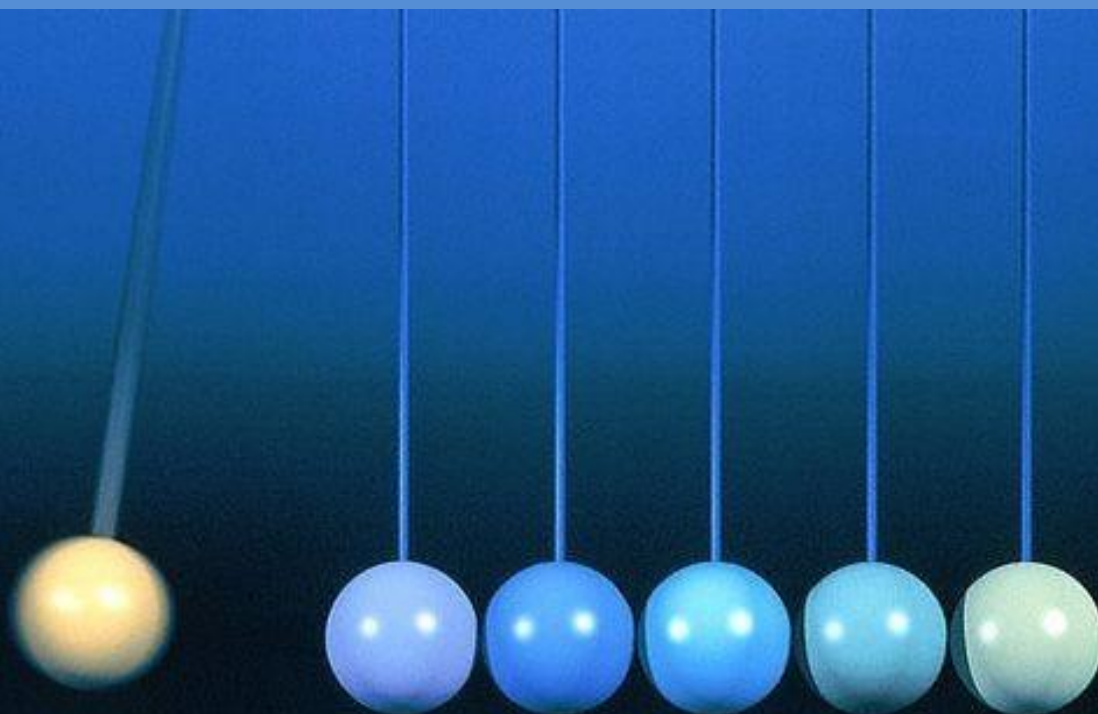


ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ





ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

- 1.** Από μια διατομή ενός αγωγού περνάει ηλεκτρικό φορτίο $q = 480 \text{ C}$ σε χρόνο $t = 2 \text{ min}$.
Να βρείτε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.** Δύο αγωγοί A και B διαρρέονται από ρεύματα I_1 και $I_2 = 4I_1$ αντίστοιχα.
Αν το φορτίο που περνάει από μια διατομή του A σε χρόνο t είναι $q = 2 \text{ C}$, να βρείτε το φορτίο που περνάει από μια διατομή του B στον ίδιο χρόνο.
- 3.** Δύο αγωγοί A και B διαρρέονται από ρεύματα I_1 και $I_2 = 3I_1$ αντίστοιχα.
Σε χρόνο $t_1 = 15 \text{ sec}$, από μια διατομή του A περνάει φορτίο q .
Πόσος χρόνος απαιτείται για να περάσει το ίδιο φορτίο q από μια διατομή του B;
- 4.** Η συνολική ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρεται από φορτίο $q = 2 \text{ C}$ σε έναν καταναλωτή είναι 10 J . Να βρείτε:
 - α)** τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του καταναλωτή.
 - β)** την ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρεται στον καταναλωτή από ελεύθερα ηλεκτρόνια συνολικού φορτίου 3 C .
- 5.** Μια μπαταρία τάσης $V = 10 \text{ V}$ συνδέεται με τη βοήθεια αγωγών με τα άκρα ενός καταναλωτή. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό είναι $I = 2 \text{ A}$.
Να υπολογίσετε την ενέργεια που μεταφέρεται από τη μπαταρία στα ελεύθερα ηλεκτρόνια που διέρχονται από μια διατομή του αγωγού σε χρόνο $t = 1 \text{ min}$.
- 6.** Μια μπαταρία συνδέεται με ένα λαμπτήρα. Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα είναι $I = 0,5 \text{ A}$ και σε χρόνο $t = 1 \text{ min}$ η ενέργεια που μεταφέρεται στο λαμπτήρα είναι 90 J , να υπολογίσετε την τάση της μπαταρίας.
- 7.** Το φορτίο που περνάει από μια διατομή ενός αγωγού σε χρόνο $t = 20 \text{ sec}$ είναι $q = 5 \text{ C}$.
Αν η τάση στα άκρα του αγωγού είναι $V = 10 \text{ V}$, να βρείτε την αντίσταση του αγωγού.
- 8.** Από μια διατομή ενός μεταλλικού αγωγού διέρχεται φορτίο $q = 5 \text{ C}$ σε χρόνο $t = 2 \text{ sec}$.
Αν η αντίσταση του αγωγού είναι $R = 10 \Omega$, να βρείτε τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αγωγού.
- 9.** Στα άκρα ενός αγωγού αντίστασης $R = 5 \Omega$ εφαρμόζεται τάση $V = 25 \text{ V}$.
Να υπολογίσετε το φορτίο που περνάει από μια διατομή του αγωγού σε χρόνο $t = 4 \text{ s}$.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



- 10.** Ένας μεταλλικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_1 = 2 \text{ A}$, όταν στα άκρα του εφαρμόζεται τάση V_1 . Πόση θα είναι η ένταση του ρεύματος που θα διαρρέει τον αγωγό, αν στα άκρα του εφαρμόσουμε τάση $4V_1$;
- 11.** Στα άκρα δύο αγωγών A και B εφαρμόζεται η ίδια τάση, οπότε η ένταση του ρεύματος που διαρρέει καθέναν από τους δυο αυτούς αγωγούς είναι $I_A = 1 \text{ A}$, $I_B = 2 \text{ A}$.
Αν η αντίσταση του αγωγού B είναι $R_B = 4 \Omega$, να βρείτε την αντίσταση του αγωγού A.
- 12.** Στα άκρα δύο αγωγών A και B που έχουν αντιστάσεις $R_A = 5 \Omega$ και $R_B = 12 \Omega$ αντίστοιχα εφαρμόζονται τάσεις V_A και $V_B = 24 \text{ V}$. Αν γνωρίζετε ότι οι δύο αγωγοί διαρρέονται από ρεύματα ίδιας έντασης, να υπολογίσετε την τάση V_A .
- 13.** Όταν στα άκρα ενός αγωγού αντίστασης $R_1 = 60 \Omega$ εφαρμόσουμε τάση $V_1 = 120 \text{ V}$, τότε αυτός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Ποια πρέπει να είναι η αντίσταση ενός δεύτερου αγωγού, ώστε, αν στα άκρα του εφαρμόσουμε τάση $V_2 = 100 \text{ V}$, να διαρρέεται και αυτός από το ίδιο ρεύμα I ;
- 14.** Στα άκρα δύο αγωγών A και B εφαρμόζεται η ίδια τάση V . Η αντίσταση του αγωγού A είναι $R_A = 80 \Omega$. Ποια είναι η αντίσταση του αγωγού B, αν γνωρίζουμε ότι η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει είναι διπλάσια της έντασης που διαρρέει τον αγωγό A;
- 15.** Ένα χάλκινο σύρμα μήκους $1,5 \text{ m}$ παρουσιάζει αντίσταση 3Ω . Ένα άλλο χάλκινο σύρμα που έχει ίδιο εμβαδόν διατομής παρουσιάζει αντίσταση 6Ω .
Πόσο είναι το μήκος του;
- 16.** Η αντίσταση ενός σύρματος που έχει εμβαδόν διατομής $0,1 \text{ cm}^2$ είναι 40Ω .
Ένα άλλο σύρμα που έχει το ίδιο μήκος και είναι κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό έχει αντίσταση 8Ω . Πόσο είναι το εμβαδόν διατομής του;
- 17.** Η αντίσταση ενός σύρματος είναι 7Ω . Πόση είναι η αντίσταση ενός άλλου σύρματος που είναι κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό, έχει το ίδιο εμβαδόν διατομής αλλά το μήκος του είναι τριπλάσιο;
- 18.** Η αντίσταση ενός σύρματος είναι 10Ω . Πόση είναι η αντίσταση ενός άλλου σύρματος που είναι κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό, έχει το ίδιο μήκος αλλά το εμβαδόν διατομής του είναι ίσο με το μισό του αρχικού;



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



- 19.** Ένα χάλκινο σύρμα έχει αντίσταση $R_1 = 10 \Omega$. Ένα άλλο χάλκινο σύρμα έχει ίδιο μήκος με το πρώτο αλλά υποδιπλάσιο εμβαδόν διατομής.
Αν στα άκρα του δεύτερου σύρματος εφαρμόσουμε τάση $V = 100 \text{ V}$, να βρείτε την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.
- 20.** Ένα σύρμα χρωμονικελίνης έχει αντίσταση $R_1 = 4 \Omega$. Ένα άλλο σύρμα χρωμονικελίνης έχει ίδιο εμβαδόν διατομής αλλά τετραπλάσιο μήκος.
Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το δεύτερο σύρμα είναι 2 A , να βρείτε την τάση που εφαρμόζουμε στα άκρα του δεύτερου σύρματος.
- 21.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 3 \Omega$ και $R_2 = 2 \Omega$ συνδέονται σε σειρά.
Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_2 είναι $I_2 = 4 \text{ A}$, να βρείτε:
α) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
β) την τάση της πηγής που τροφοδοτεί το κύκλωμα.
γ) την τάση στα άκρα του αντιστάτη R_1 .
- 22.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 6 \Omega$ και R_2 , συνδέονται σε σειρά με πηγή τάσης $V = 60 \text{ V}$.
Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι $I = 6 \text{ A}$, να βρείτε:
α) την αντίσταση R_2 .
β) την τάση στα άκρα του αντιστάτη R_2 .
- 23.** Τρεις λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 και Λ_3 συνδέονται σε σειρά και τροφοδοτούνται από πηγή τάσης $V = 12 \text{ V}$. Αν γνωρίζουμε ότι η αντίσταση του λαμπτήρα Λ_1 είναι $R_1 = 3 \Omega$, η τάση στα άκρα του λαμπτήρα Λ_2 είναι $V_2 = 4 \text{ V}$ και ο λαμπτήρας Λ_3 διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_3 = 2 \text{ A}$, να βρείτε:
α) την αντίσταση των λαμπτήρων Λ_2 και Λ_3 .
β) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
γ) την τάση στα άκρα του λαμπτήρα Λ_1 .
δ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα Λ_2 .
- 24.** Τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$ και $R_3 = 7 \Omega$ συνδέονται σε σειρά και στα άκρα της συνδεσμολογίας εφαρμόζεται τάση $V = 60 \text{ V}$.
Να βρείτε:
α) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
γ) την τάση στα άκρα του κάθε αντιστάτη.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



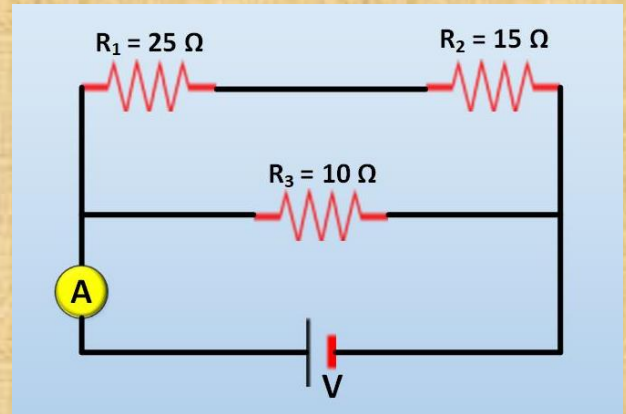
- 25.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 3 \Omega$ και $R_2 = 6 \Omega$ συνδέονται παράλληλα. Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 είναι $I_1 = 6 \text{ A}$, να βρείτε:
- α)** την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
 - β)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_2 .
 - γ)** την τάση της πηγής που τροφοδοτεί το κύκλωμα.
- 26.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 12 \Omega$ και R_2 συνδέονται παράλληλα με πηγή τάσης $V = 24 \text{ V}$. Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι $I = 8 \text{ A}$, να βρείτε:
- α)** την αντίσταση R_2 .
 - β)** το ρεύμα που διαρρέει την αντίσταση R_2 .
- 27.** Τρεις λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 και Λ_3 συνδέονται παράλληλα με πηγή τάσης $V = 60 \text{ V}$. Αν γνωρίζουμε ότι η αντίσταση του λαμπτήρα Λ_1 είναι $R_1 = 20 \Omega$, η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα Λ_2 είναι $I_2 = 5 \text{ A}$ και η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι 10 A , να βρείτε:
- α)** την αντίσταση των λαμπτήρων Λ_2 και Λ_3 .
 - β)** την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
 - γ)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα Λ_3 .
 - δ)** την τάση στα άκρα του λαμπτήρα Λ_2 .
- 28.** Τρεις αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$ και $R_3 = 12 \Omega$ συνδέονται παράλληλα και στα άκρα της συνδεσμολογίας εφαρμόζεται τάση $V = 24 \text{ V}$. Να βρείτε:
- α)** την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
 - β)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
 - γ)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη.
- 29.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 30 \Omega$ και $R_2 = 60 \Omega$ συνδέονται παράλληλα. Σε σειρά με την παραπάνω συνδεσμολογία συνδέεται αντιστάτης με αντίσταση $R_3 = 10 \Omega$ και τα άκρα του κυκλώματος συνδέονται με πηγή τάσης $V = 270 \text{ V}$. Να βρείτε:
- α)** την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
 - β)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
 - γ)** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τους αντιστάτες R_1 και R_2 .



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



30. Στο κύκλωμα του σχήματος η ένδειξη του αμπερόμετρου είναι 15 A.



Να βρείτε:

- α) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
- β) την τάση της πηγής.
- γ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- 1.** Η θερμότητα που μεταφέρεται από έναν αντιστάτη αντίστασης $R = 20 \Omega$ προς το περιβάλλον σε χρόνο $t = 5 \text{ min}$ είναι ίση με 54.000 J .
Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.
- 2.** Συνδέουμε τα άκρα ενός αντιστάτη αντίστασης R με πηγή τάσης V . Αν ο αντιστάτης διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 4 \text{ A}$ και σε χρόνο $t = 1 \text{ min}$ μεταφέρεται από τον αντιστάτη προς το περιβάλλον θερμότητα 9600 J , να βρείτε:
 - α)** την αντίσταση R .
 - β)** την τάση V στα άκρα του αντιστάτη.
- 3.** Ένας αντιστάτης αντίστασης $R = 3 \Omega$ είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης $V = 12 \text{ V}$. Αν σε χρόνο t η θερμότητα που μεταφέρεται από τον αντιστάτη προς το περιβάλλον είναι 4800 J , να βρείτε πόσος είναι ο χρόνος t .
- 4.** Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 4 \Omega$ και $R_2 = 12 \Omega$ συνδέονται με πηγή τάσης $V = 48 \text{ V}$. Να βρείτε τη θερμότητα που μεταφέρεται από κάθε αντιστάτη προς το περιβάλλον σε χρόνο $t = 5 \text{ min}$, όταν:
 - α)** οι δύο αντιστάτες συνδέονται σε σειρά.
 - β)** οι δύο αντιστάτες συνδέονται παράλληλα.
- 5.** Ένας αντιστάτης αντίστασης R συνδέεται με τους πόλους μιας πηγής τάσης 10 V . Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι ίση με 2 A .
Να βρείτε :
 - α)** την αντίσταση R .
 - β)** το ποσό θερμότητας που μεταφέρεται από τον αντιστάτη προς το περιβάλλον σε χρόνο $t = 5 \text{ sec}$.
 - γ)** Αν αντικαταστήσουμε τον αντιστάτη με άλλον διπλάσιας αντίστασης, σε πόσο χρόνο θα μεταφερθεί προς το περιβάλλον το ίδιο ποσό θερμότητας;



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



6. Ένας θερμοσίφωνα συνδέεται με πηγή τάσης $V = 120 \text{ V}$ και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 5 \text{ A}$. Αν ο θερμοσίφωνα λειτουργήσει για χρόνο t , καταναλώνει ενέργεια ίση με 180.000 J .

Να βρείτε:

- α)** το χρόνο λειτουργίας του θερμοσίφωνα.
- β)** την ισχύ του θερμοσίφωνα.
- γ)** την αντίσταση του θερμοσίφωνα.

7. Ένας αντιστάτης αντίστασης $R = 10 \ \Omega$ είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης V και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 4 \text{ A}$.

Να βρείτε:

- α)** την τάση της πηγής.
- β)** την ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει η πηγή σε χρόνο 20 sec .
- γ)** την ισχύ που αναπτύσσεται στον αντιστάτη.

8. Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1 = 3 \ \Omega$ και $R_2 = 6 \ \Omega$ συνδέονται παράλληλα και στα άκρα της συνδεσμολογίας εφαρμόζεται τάση $V = 24 \text{ V}$.

Να βρείτε:

- α)** την ενέργεια που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα σε χρόνο 1 min .
- β)** την ενέργεια που προσφέρεται σε κάθε αντιστάτη στον ίδιο χρόνο.
- γ)** την ισχύ που καταναλώνει κάθε αντιστάτης.

9. Μια ηλεκτρική συσκευή αντίστασης $R = 10 \ \Omega$ διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $I = 4 \text{ A}$.

Να βρείτε:

- α)** την ισχύ της συσκευής.
- β)** την ενέργεια που προσφέρεται σε αυτή σε χρόνο 1 min .

10. Η ισχύς μιας ηλεκτρικής θερμάστρας είναι $P = 1400 \text{ W}$, όταν διαρρέεται από ρεύμα έντασης 7 A .

Να βρείτε:

- α)** την τάση στα άκρα της θερμάστρας.
- β)** το κόστος λειτουργίας της για 10 ώρες, αν γνωρίζουμε ότι η 1 κιλοβατώρα κοστίζει $0,1 \text{ €}$.



ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση με περίοδο $T = 10 \text{ s}$. Να βρείτε:

α) τη συχνότητα της ταλάντωσης.

β) τον αριθμό των πλήρων ταλαντώσεων σε χρόνο $t = 5 \text{ min}$.

2. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση με συχνότητα $f = 10 \text{ Hz}$. Να βρείτε:

α) την περίοδο της ταλάντωσης.

β) το χρόνο που απαιτείται για να εκτελέσει το σώμα 20 πλήρεις ταλαντώσεις.

3. Δύο σώματα το Σ_1 και το Σ_2 εκτελούν ταλαντώσεις. Το Σ_1 πραγματοποιεί 1800 πλήρεις ταλαντώσεις σε 10 min, ενώ η συχνότητα του Σ_2 είναι κατά 1 Hz μεγαλύτερη από τη συχνότητα του Σ_1 .

Να βρείτε:

α) την περίοδο ταλάντωσης του Σ_1 .

β) τον αριθμό των πλήρων ταλαντώσεων που πραγματοποιεί το Σ_2 σε χρόνο 5 min.

4. Δύο σώματα το Σ_1 και το Σ_2 εκτελούν ταλαντώσεις. Το Σ_1 έχει συχνότητα 0,5 Hz, ενώ η περίοδος του Σ_2 είναι κατά 1 s μικρότερη από την περίοδο του Σ_1 .

Να βρείτε:

α) τη συχνότητα ταλάντωσης του Σ_2 .

β) τον αριθμό των πλήρων ταλαντώσεων που πραγματοποιεί το Σ_2 σε χρόνο 10 s.

5. Δύο σώματα το Σ_1 και το Σ_2 εκτελούν ταλαντώσεις. Το Σ_1 σε χρόνο $t_1 = 4 \text{ s}$ πραγματοποιεί 24 ταλαντώσεις, ενώ το Σ_2 σε χρόνο $t_2 = 3 \text{ s}$ πραγματοποιεί 36 πλήρεις ταλαντώσεις.

Ποιος είναι ο λόγος T_1/T_2 των περιόδων των δύο σωμάτων;

6. Το μήκος κύματος ενός κύματος είναι $\lambda = 3 \text{ m}$ και η ταχύτητα του είναι $u = 12 \text{ m/s}$.

Να βρείτε:

α) τη συχνότητα του κύματος.

β) την περίοδο του κύματος.

7. Η συχνότητα ενός κύματος είναι $f = 5 \text{ Hz}$ και το μήκος κύματος είναι $\lambda = 0,2 \text{ m}$.

Να βρείτε:

α) την περίοδο του κύματος.

β) την ταχύτητα του κύματος.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



8. Ένα κύμα διαδίδεται σε απόσταση 1,5 km σε χρόνο $t = 30$ s.

Αν η συχνότητα του κύματος είναι $f = 100$ Hz, να βρείτε:

- α) την ταχύτητα του κύματος.
- β) το μήκος κύματος του κύματος.

9. Δύο κύματα ίδιας περιόδου διαδίδονται με ταχύτητες u_1 και $u_2 = u_1/4$.

Αν το μήκος κύματος του πρώτου είναι $\lambda_1 = 12$ m, πόσο είναι το μήκος κύματος του δεύτερου;

10. Μια πηγή παραγωγής κυμάτων ταλαντώνεται και σε χρόνο 2 min πραγματοποιεί 240 πλήρεις ταλαντώσεις. Το κύμα που δημιουργείται διαδίδεται μέσα στο μέσο διάδοσης κατά 30 m σε χρόνο 3 s.

Να βρείτε:

- α) την περίοδο του κύματος.
- β) το μήκος κύματος του κύματος.
- γ) το χρόνο που χρειάζεται για να διαδοθεί σε απόσταση ίση με το δεκαπλάσιο του μήκους κύματος του κύματος.

11. Η συχνότητα ενός ήχου που διαδίδεται στον αέρα είναι $f = 680$ Hz.

Αν η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα είναι $u = 340$ m/s, να βρείτε:

- α) το μήκος κύματος του ήχου.
- β) πόσος χρόνος απαιτείται για να διανύσει ο ήχος απόσταση 6,8 km.

12. Ένας ήχος έχει περίοδο 10^{-2} s και μήκος κύματος 3,4 m.

- α) Ποια είναι η ταχύτητα διάδοσης του ήχου;
- β) Πόση απόσταση διανύει το ηχητικό σήμα σε 10 s;

13. Ο ήχος που παράγεται από ένα διαπασών έχει συχνότητα $f = 100$ Hz και διαδίδεται σε απόσταση 24 m σε χρόνο 0,06 s.

Να βρείτε:

- α) την ταχύτητα διάδοσης του ήχου.
- β) την περίοδο και το μήκος κύματος του ήχου.

14. Ένας κυνηγός βρίσκεται σε απόσταση 1,7 km από την απότομη πλαγιά ενός βουνού και πυροβολεί. Αν η ταχύτητα του ήχου είναι $u = 340$ m/s, να βρείτε πόσος χρόνος θα μεσολαβήσει μέχρι να φτάσει ο ήχος του πυροβολισμού για πρώτη φορά ξανά πίσω στον κυνηγό.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



15. Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στο νερό είναι u_v και η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στο σίδηρο είναι $u_\sigma = 4u_v$. Αν το μήκος κύματος ενός ηχητικού σήματος που διαδίδεται στο νερό είναι $\lambda_v = 1,5 \text{ m}$, να βρείτε το μήκος κύματος του ίδιου ηχητικού σήματος, όταν διαδίδεται στο σίδηρο.

16. Ένα εγκάρσιο κύμα έχει περίοδο $T = 5 \text{ s}$, ενώ η απόσταση μεταξύ ενός όρους και της επόμενης κοιλάδας είναι 2 m .

α) Ποια είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος ;

β) Αν διπλασιάσω τη συχνότητα ταλάντωσης της πηγής, να υπολογίσετε τη νέα ταχύτητα διάδοσης καθώς και το νέο μήκος κύματος.

17. Δίνεται η εικόνα ενός εγκάρσιου κύματος, το οποίο διαδίδεται προς τα δεξιά, τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$.

Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ξεκίνησε η δημιουργία του κύματος από την πηγή.

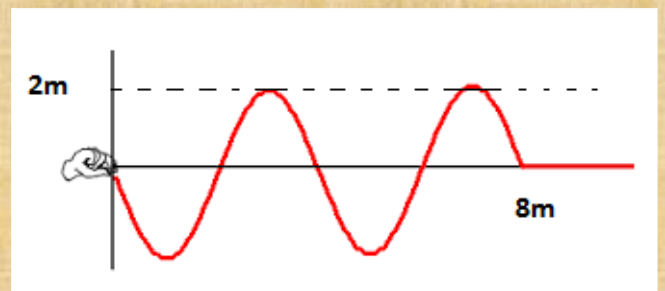
α) Ποιο είναι το πλάτος του κύματος;

β) Ποια είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος;

γ) Ποιο είναι το μήκος κύματος;

δ) Ποια είναι η περίοδος του κύματος;

ε) Ζωγραφίστε την εικόνα του κύματος τη στιγμή $t = 2 \text{ s}$.



18. Ένα εγκάρσιο κύμα διαδίδεται με ταχύτητα $u = 2 \text{ m/s}$. Κάθε υλικό σημείο κατά την ταλάντωσή του χρειάζεται χρόνο $\Delta t = 2 \text{ s}$ για να πάει από τη θέση ισορροπίας του στη θέση πλάτους.

α) Να υπολογίσετε τη συχνότητα του κύματος.

β) Να υπολογίσετε το μήκος κύματος.

γ) Σε πόση απόσταση έχει διαδοθεί τη χρονική στιγμή $t = 12 \text{ s}$;

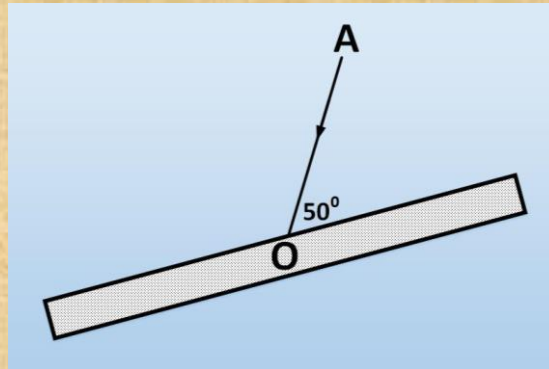
δ) Πόσες κυματομορφές έχουν δημιουργηθεί τη χρονική στιγμή $t = 12 \text{ s}$;

ε) Αν το κάθε υλικό σημείο παρουσιάζει μέγιστη δυναμική ενέργεια τη στιγμή που η απόστασή του από τη θέση ισορροπίας του είναι 20 cm , να σχεδιάσετε την εικόνα του κύματος τη στιγμή $t = 12 \text{ s}$.



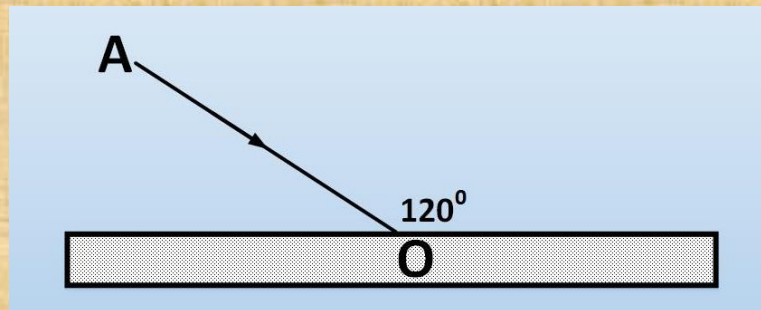
ΤΟ ΦΩΣ

1. Μια φωτεινή δέσμη AO προσπίπτει σε έναν επίπεδο καθρέφτη όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να σχεδιάσετε την πορεία της ακτίνας AO και να υπολογίσετε τη γωνία ανάκλασης.

2. Μια φωτεινή δέσμη AO προσπίπτει σε έναν επίπεδο καθρέφτη όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να σχεδιάσετε την πορεία της ακτίνας AO και να υπολογίσετε τη γωνία ανάκλασης.

3. Μια φωτεινή δέσμη προσπίπτει σε έναν επίπεδο καθρέφτη και ανακλάται. Αν η προσπίπτουσα ακτίνα σχηματίζει με την ανακλώμενη ακτίνα ορθή γωνία, να υπολογίσετε πόση είναι η γωνία ανάκλασης.

4. Μια φωτεινή ακτίνα που διαδίδεται στον αέρα πέφτει πάνω στη διαχωριστική επιφάνεια ενός μέσου που έχει δείκτη διάθλασης $n = \sqrt{3}$. Αν η γωνία διάθλασης είναι ίση με 30° , να υπολογίσετε πόση είναι η γωνία πρόσπτωσης.

Δίνονται: $\eta\mu 30^\circ = 1/2$ και $\eta\mu 60^\circ = \sqrt{3}/2$.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



5. Μια φωτεινή ακτίνα διαδίδεται σε υλικό που έχει δείκτη διάθλασης $n = \sqrt{2}$. Όταν η ακτίνα συναντάει τη διαχωριστική επιφάνεια του υλικού αυτού με τον αέρα, περνάει στον αέρα. Αν η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με 30° , να υπολογίσετε πόση είναι η γωνία διάθλασης της ακτίνας.

Δίνονται: $\eta\mu 30^\circ = 1/2$ και $\eta\mu 45^\circ = \sqrt{2}/2$

6. Μια φωτεινή ακτίνα που διαδίδεται στον αέρα πέφτει πάνω στη διαχωριστική επιφάνεια ενός μέσου που έχει δείκτη διάθλασης n . Αν η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με 30° και η γωνία διάθλασης είναι ίση με 45° , να υπολογίσετε πόσος είναι ο δείκτης διάθλασης αυτού του υλικού.

Δίνονται: $\eta\mu 45^\circ = \sqrt{2}/2$ και $\eta\mu 60^\circ = \sqrt{3}/2$

7. Η ταχύτητα διάδοσης μιας φωτεινής ακτίνας μέσα σε ένα υλικό είναι ίση με 240.000 km/s . Αυτή η φωτεινή ακτίνα συναντά τη διαχωριστική επιφάνεια που χωρίζει το υλικό αυτό με τον αέρα, διαθλάται και συνεχίζει την πορεία της στον αέρα.

Αν η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με 20° , να βρείτε:

α) ποιος είναι ο δείκτης διάθλασης του υλικού.

β) πόση είναι η γωνία διάθλασης.

Δίνονται: $\eta\mu 20^\circ = \sqrt{3}/5$, $\eta\mu 25^\circ = \sqrt{3}/4$ και η ταχύτητα διάδοσης του φωτός στον αέρα $c = 300.000 \text{ km/s}$.



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



Απαντήσεις

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

1. 4A	9. 20C	17. 21Ω	25. α. 2Ω, β. 3A, γ. 18V
2. 8C	10. 8A	18. 20Ω	26. α. 4Ω, β. 6A
3. 5s	11. 8Ω	19. 5A	27. α. 12Ω, 30Ω, β. 6Ω, γ. 2A, δ. 60V
4. α. 5V, β. 15J	12. 10V	20. 32V	28. α. 2Ω, β. 12A, γ. 6A, 4A, 2A
5. 1200J	13. 50Ω	21. α. 5Ω, β. 20V, γ. 12V	29. α. 30Ω, β. 9A, γ. 6A, 3A
6. 3V	14. 40Ω	22. α. 4Ω, β. 24V	30. α. 8Ω, β. 120V, γ. 3A, 3A, 12A
7. 40Ω	15. 3m	23. α. 2Ω, 1Ω, β. 6Ω, γ. 6V, δ. 2A	
8. 25V	16. 0,5cm ²	24. α. 15Ω, β. 4A, γ. 12V, 20V, 28V	

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. 3A	5. α. 5Ω, β. 100J, γ. 10s	9. α. 160W, β. 9600J
2. α. 10Ω, β. 40V	6. α. 300s, β. 600W, γ. 12Ω	10. α. 200V, β. 1,4€
3. 100s	7. α. 40V, β. 3200J, γ. 160W	
4. α. 10800J, 32400J, β. 172800J, 57600J	8. α. 17280J, β. 11520J, 5760J, γ. 192W, 96W	

ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. α. 0,1Hz, β. 30	6. α. 4Hz, β. 0,25s	11. α. 0,5m, β. 20s
2. α. 0,1s, β. 2s	7. α. 0,2s, β. 1m/s	12. α. 340m/s, β. 3400m
3. α. 1/3s, β. 1200	8. α. 50m/s, β. 0,5m	13. α. 400m/s, β. 0,01s, 4m
4. α. 1Hz, β. 10	9. 3m	14. 10s
5. 2	10. α. 0,5s, β. 5m, γ. 5s	15. 6m
16. α. 0,8m/s, β. 0,8m/s, 2m	17. α. 2m, β. 2m/s, γ. 2m, δ. 2s	18. α. 0,125Hz, β. 16m, γ. 32m, δ. 2

ΦΩΣ

1. 40 ⁰	3. 45 ⁰	5. 45 ⁰	7. α. 1,25, β. 25 ⁰
2. 30 ⁰	4. 60 ⁰	6. $\sqrt{2}/2$	

ΑΣΚΗΣΕΙΣ



ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

