

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Έχουμε ένα σύστημα ηλεκτρομαγνητικών ταλαντώσεων που αποτελείται από ένα πηνίο με αυτεπαγωγή L και ένα πυκνωτή χωρητικότητας C . Εάν καταφέρναμε το σύστημα μας να μην έχει καθόλου αντίσταση τότε:

- α. το σύστημα δεν θα έχανε καθόλου ενέργεια
- β. θα έχανε ενέργεια λόγω εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- γ. θα αυξανόταν η ενέργεια του συστήματος
- δ. η περίοδος του κυκλώματος δεν θα εξαρτάται μόνο από τα L και C .

2. Σε μία χορδή δημιουργούνται στάσιμο κύματα, και κάποια χρονική στιγμή όλα τα σημεία της χορδής(εκτός από τους δεσμούς) έχουν μόνο κινητική ενέργεια. Τη στιγμή εκείνη:

- α. τα σημεία της χορδής(εκτός από τους δεσμούς) βρίσκονται στις ακραίες θέσεις της ταλάντωσης τους
- β. τα σημεία της χορδής βρίσκονται στην θέση ισορροπίας τους
- γ. η ταχύτητα των σημείων της χορδής έχει στιγμιαία μηδενιστεί
- δ. η ενέργεια της χορδής έχει γίνει μέγιστη

3. Μία σφαίρα A συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα B ίσης μάζας. Μετά την κρούση:

- α. η ταχύτητα της σφαίρας A είναι μηδέν
- β. η σφαίρα B παραμένει ακίνητη
- γ. η σφαίρα A συνεχίζει προς την ίδια κατεύθυνση
- δ. ένα μέρος της κινητικής ενέργειας της σφαίρας A έχει μεταφερθεί στη σφαίρα B .

4. Αυτοκίνητο κινείται με κατεύθυνση από το νότο προς το βορρά και κάποια στιγμή ο οδηγός φρενάρει. Αν κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος, οι τροχοί του κυλίνουν χωρίς να ολισθαίνουν, η γωνιακή επιτάχυνση των τροχών του έχει φορά:

- α. από τη δύση προς την ανατολή
- β. από την ανατολή προς τη δύση



γ. από τον νότο προς το βορρά

δ. από το βορρά προς το νότο

5. Ένα σώμα μάζας m είναι δεμένο σε ένα ελατήριο σταθεράς k και το σύστημα βρίσκεται μέσα σε υγρό. Εκτρέπουμε το σώμα από την θέση ισορροπίας του κατά απόσταση A και το αφήνουμε ελεύθερο. Παρατηρούμε ότι το σώμα προσεγγίζει τη θέση ισορροπίας αλλά σταματά χωρίς να την υπερβεί. Αυτό οφείλεται στο ότι:

α. η σταθερά απόσβεσης b είναι πολύ μικρή

β. η ταλάντωση είναι περιοδική

γ. η σταθερά Λ της φθίνουσας ταλάντωσης του σώματος είναι πολύ μικρή

δ. η σταθερά απόσβεσης b είναι πολύ μεγάλη

6. Η επιτάχυνση ενός υλικού σημείου, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση,

α. είναι μέγιστη στη θέση ισορροπίας της ταλάντωσης,

β. είναι σταθερή,

γ. έχει μέτρο ανάλογο της απομάκρυνσης του υλικού σημείου από τη θέση ισορροπίας του,

δ. έχει την ίδια φάση με την ταχύτητα του υλικού σημείου.

7. Ένα εγκάρσιο μηχανικό κύμα διαδίδεται μέσα σε ένα ελαστικό μέσο με ταχύτητα $u=10$ m/s. Ένα υλικό σημείο Γ του ελαστικού μέσου τη χρονική στιγμή $t=5$ s, βρίσκεται στη θέση $x=2$ m, όπου x η οριζόντια απόσταση από την πηγή(αρχή των αξόνων $x=0$). Τη χρονική στιγμή $t=10$ s το υλικό σημείο Γ απέχει από την πηγή οριζόντια απόσταση x ίση με :

α. $x=4$ m

β. $x=100$ m

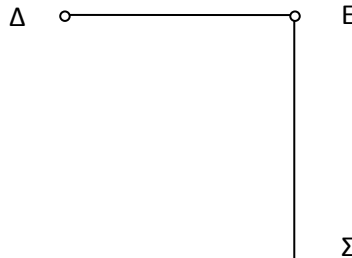
γ. $x=2$ m

δ. $x=10$ m

8. Στα σημεία Δ και E της επιφάνειας μιας ήρεμης λίμνης βρίσκονται δύο σύγχρονες πηγές Π_1 και Π_2 που ταλαντώνονται χωρίς αρχική φάση και δημιουργούν επιφανειακά κύματα ίδιου πλάτους A . Στο σημείο Σ της επιφάνειας της λίμνης του οποίου η θέση φαίνεται στο σχήμα, εκτελεί ταλάντωση με πλάτος

2Α. Αν $(\Delta E)=3\text{ m}$, $(E\Sigma)=4\text{ m}$ και $(\Delta\hat{E}\Sigma)=90^\circ$, τότε το μήκος κύματος των κυμάτων που δημιουργούν οι πηγές μπορεί να ισούται με :

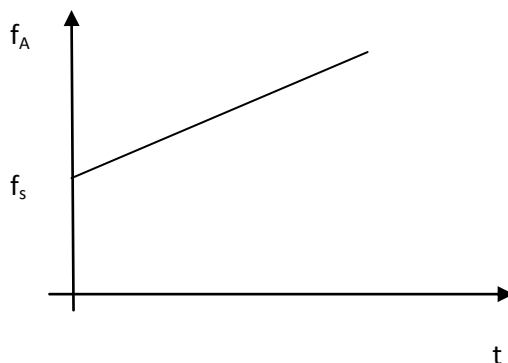
- α. 0.3 m
- β. 0.4 m
- γ. 0.5 m
- δ. 0.6 m



9. Όταν ένας αθλητής φεύγει από το βατήρα καταδύσεων με γωνιακή ταχύτητα ω για να φτάσει στο νερό σε χρόνο t κάνει μισή στροφή. Για να φτάσει στο νερό στον ίδιο χρόνο t αλλά εκτελώντας μιάμιση στροφή θα πρέπει να :

- α. διπλασιάσει την ροπή αδράνειας του
- β. να υποτριπλασιάσει την ροπή αδράνειας του
- γ. να τριπλασιάσει την ροπή αδράνειας του
- δ. να κρατήσει τη ροπή αδράνειας του σταθερή.

10. Ακίνητος παρατηρητής αρχίζει, τη χρονική στιγμή $t=0$, να κινείται ως προς ακίνητη πηγή, η οποία εκπέμπει ήχο συχνότητας f_s . Αν ο παρατηρητής κινείται επί της ευθείας που τον συνδέει με την πηγή και η σχέση συχνότητας του ήχου f_A που αντιλαμβάνεται αυτός σε συνάρτηση με το χρόνο, δίνεται από το διπλανό διάγραμμα, τότε ο παρατηρητής :



- α. πλησιάζει προς την πηγή κινούμενος με σταθερή ταχύτητα,
- β. απομακρύνεται από την πηγή κινούμενος με σταθερή ταχύτητα,
- γ. πλησιάζει προς την πηγή κινούμενος με σταθερή επιτάχυνση,



δ. απομακρύνεται από την πηγή κινούμενος με σταθερή επιτάχυνση.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. β 2. β 3. α 4.α 5. δ 6. γ 7.γ 8. γ 9. β 10. γ