

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 4-5^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1

Από τις παρακάτω προτάσεις ποιες είναι σωστές και ποιες είναι λανθασμένες;

- α) Όταν ένα σώμα που ταλαντώνεται περνάει από τη θέση ισορροπίας, η τιμή της συνολικής δύναμης που προκαλεί την ταλάντωση μηδενίζεται.
- β) Η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται μόνο από το μήκος του εκκρεμούς και από την επιτάχυνση της βαρύτητας.
- γ) Η απόσταση ενός πυκνώματος από ένα αραιώμα ονομάζεται μήκος κύματος.
- δ) Κατά τη διάδοση ενός κύματος που δημιουργείται στην επιφάνεια του νερού σχηματίζονται όρη και κοιλάδες.

ΘΕΜΑ 2°

1) Να επιλέξετε μία από τις παρακάτω προτάσεις.

Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση μεταξύ των θέσεων Α και Β, με Ο να είναι η θέση ισορροπίας του. Αν ο χρόνος που χρειάζεται για να μεταφερθεί το σώμα από τη θέση Α στη θέση Β είναι 1 s, η περίοδος της ταλάντωσης είναι: α) 0,5 s. β) 2 s. γ) 1s.

2. Η συχνότητα της προηγούμενης ταλάντωσης είναι:

- α) 2 Hz. β) 1 Ηζ. γ) 0,5 Ηζ.

ΘΕΜΑ 3°

Ένας άνθρωπος στέκεται σε οριζόντιο έδαφος σε κάποια απόσταση από έναν ψηλό κατακόρυφο βράχο και πυροβολεί. Επειτα από 1,9 s ακούει για δεύτερη φορά (ηχώ) τον ήχο του πυροβολισμού. Επειτα προχωράει 200 μέτρα πιο μακριά από το βράχο και πυροβολεί και πάλι. Η ηχώ από το νέο πυροβολισμό φτάνει στα αυτιά του έπειτα από χρόνο 3,1 s. Να βρεθεί η ταχύτητα του ήχου και η απόσταση του ανθρώπου από το βράχο.

ΘΕΜΑ 4°

Στην επιφάνεια ενός υγρού πέφτουν σταγόνες νερού με ρυθμό 3 σταγόνες ανά δευτερόλεπτο. Παρατηρώντας τα σχηματιζόμενα κύματα διαπιστώνουμε ότι η απόσταση ενός όρους από τη μεθεπόμενη κοιλάδα είναι $\chi = 30$ cm. Να βρεθούν:

- α) Το μήκος κύματος του κύματος, β) Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος.

Διαγώνισμα 1 Α στα Μηχανικά κύματα

1. Τι είναι κύμα; Ποια είναι τα είδη των κυμάτων;
2. Τι καλείται στιγμιότυπο ενός κύματος; Πώς εξαρτάται το πλάτος ενός κύματος από την ενέργεια του κύματος;
3. Πότε λέμε ότι ένα σώμα σπάει το φράγμα του ήχου και τι συμβαίνει τότε;
4. Πού χρησιμεύουν οι υπέρηχοι;
5. Ποια είναι τα υποκειμενικά γνωρίσματα του ήχου και τι γνωρίζετε γι' αυτά; Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ ακουστότητας ήχου και έντασης ήχου;
6. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για τη διάδοση του ήχου είναι λανθασμένες;
 - α. Ο ήχος διαδίδεται σε όλα τα σώματα (στερεά, υγρά και αέρια)
 - β. Ο ήχος δεν διδίδεται στο κενό
 - γ. Ο ήχος διαδίδεται με μεγαλύτερη ταχύτητα στα στερεά
 - δ. Ο ήχος όταν διαδίδεται στα αέρια, διαδίδεται με εγκάρσια η διαμήκη κύματα.
7. Ένα διαμήκες κύμα χρειάζεται χρόνο 2 s για να διατρέξει απόσταση 800μ στον αέρα. Αν η απόσταση του 1^{ου} πυκνώματος και του 2^{ου} αραιώματος είναι $\ell = 30$ cm να βρεθεί η συχνότητα του κύματος.

Διαγώνισμα 1 Β στα Μηχανικά κύματα

1. Τι ονομάζουμε διάθλαση και τι ανάκλαση ενός κύματος και ποιος είναι ο νόμος που ισχύει; Πού διαφέρει η διάθλαση ενός κύματος από την ανάκλαση;
2. Τι ονομάζουμε ήχο, πώς παράγεται και πού διαδίδεται; Να δώσετε ένα παράδειγμα παραγωγής ήχου.
3. Ποια είναι τα βασικά κοινά χαρακτηριστικά των μηχανικών κυμάτων;
4. Σε ποια σώματα σχηματίζονται τα εγκάρσια κύματα και σε ποια τα διαμήκη;
5. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ταχύτητα του ήχου;
6. Πώς καταλαβαίνουμε τα ηχητικά κύματα;
7. Σε μία σεισμική δόνηση βρέθηκε ότι τα εγκάρσια κύματα έφταναν 4 s μετά τα διαμήκη κύματα στο σειсмоγράφο. Αν οι ταχύτητες των εγκαρσίων και διαμήκων κυμάτων είναι $v_e=4$ km/h και $v_\delta=6$ km/h να βρεθεί η απόσταση της εστίας του σεισμού από το σειсмоγράφο.
8. Όταν ένα κύμα αλλάζει μέσο διάδοσης, αλλάζει:
 - α. η ταχύτητα του
 - β. η περίοδος του
 - γ. το μήκος κύματος του

Διαγώνισμα 2 Α στα Μηχανικά κύματα

1. Τι ονομάζουμε επιφανειακό κύμα; Πώς παράγονται τα κύματα της θάλασσας;
2. Με τι ισούται το μήκος κύματος στα εγκάρσια και διαμήκη κύματα;
3. Τι λέει ο θεμελιώδης νόμος της κυματικής και πώς εξάγεται αυτός ο νόμος;
4. Να αναφέρετε τα όρια των ακουστών ήχων.
5. Από τι εξαρτάται η χροιά ενός ήχου;
6. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ μηχανικών και ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων; Δώστε ένα παράδειγμα που να δείχνει ότι το κύμα μεταφέρει ενέργεια χωρίς να μετακινείται η ύλη.
7. Προκειμένου να μετρήσει το βάθος της θάλασσας ένα πλοίο στέλνει ένα ηχητικό σήμα που ανακλάται στο βυθό και επιστρέφει στο πλοίο ύστερα από χρόνο 2 s. Αν η ταχύτητα του ήχου στο νερό είναι 1500 m/s, το βάθος της θάλασσας είναι
 - α. 3000 m
 - β. 1500 m
 - γ. 750 m

Διαγώνισμα 2 Β στα Μηχανικά κύματα

1. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για να σχηματιστεί και να διαδοθεί ένα κύμα;
2. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά μεγέθη ενός κύματος; Ποια είναι τα είδη των κυμάτων που παράγονται σε ένα σεισμό και τι γνωρίζετε για τις ταχύτητες αυτών των κυμάτων;
3. Τι ονομάζουμε ηχητικά κύματα, πού διαδίδονται και πώς διαδίδονται;
4. Πώς μεταβάλλεται η ένταση ενός ήχου με το πλάτος του ηχητικού κύματος;
5. Τι ονομάζουμε ανάκλαση του ήχου; Τι ονομάζουμε ηχώ;
6. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο
 - A. Κύμα ονομάζεται η διάδοση μιας από μία περιοχή σε άλλη. Τα κύματα μεταφέρουν χωρίς να μεταφέρουν
 - B. Τα μηχανικά κύματα διαδίδονται μόνο σε κάποιο μέσο. Στα εγκάρσια κύματα σχηματίζονται και ενώ στα διαμήκη και
 - Γ. Η απόσταση μεταξύ δύο σημείων με την ίδια απομάκρυνση και την ίδια κατεύθυνση κίνησης ονομάζεται Η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος ισούται με το γινόμενο του επί τη
7. Ένα κύμα έχει περίοδο 2 s και μήκος κύματος 40 m. Να βρεθεί η ταχύτητα διάδοσης του κύματος.