

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

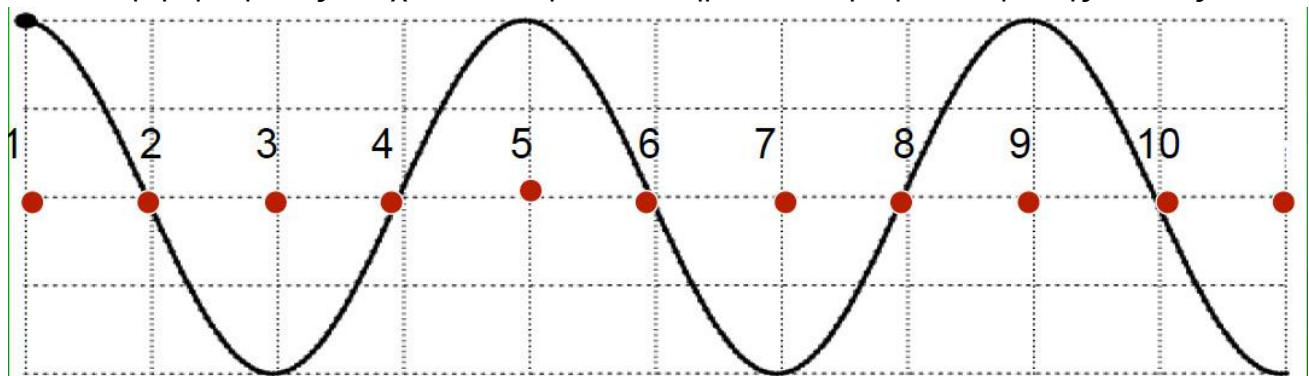
1. Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις :

- α. Ένα κύμα μεταφέρει ενέργεια, χωρίς όμως να μεταφέρει
- β. Τα μηχανικά κύματα δε μπορούν να διαδοθούν στο
- γ. Ανάλογα με τον τρόπο ταλάντωσης των σωματιδίων του μέσου, τα μηχανικά κύματα διακρίνονται σε και
- δ. ονομάζεται κάθε διαταραχή που διαδίδεται στο χώρο και μεταφέρει ενέργεια.

2. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις επόμενες προτάσεις :

- α. Η ταχύτητα ενός κύματος εξαρτάται από το πλάτος του.
- β. Όσο μεγαλύτερο είναι το πλάτος ενός κύματος, τόσο περισσότερη ενέργεια μεταφέρει.
- γ. Στο ίδιο μέσο διάδοσης, τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται με μεγαλύτερη ταχύτητα απ' ό,τι τα διαμήκη.
- δ. Όταν ένα κύμα αλλάζει μέσο διάδοσης, τότε αλλάζει και η συχνότητά του.
- ε. Όταν ένα κύμα αλλάζει μέσο διάδοσης, τότε αλλάζει και η ταχύτητά του.

3. Πόσα μήκη κύματος απέχουν τα παρακάτω σημεία στο εγκάρσιο κύμα της εικόνας;



- α. 1-5
- β. 1-4
- γ. 6-8
- δ. 1-2
- ε. 1-6
- στ. 3-7
- ζ. 1-3
- η. 1-9
- θ. 1-7
- ι. 1-10

4. Μηχανικό κύμα διαδίδεται κατά μήκος μιας χορδής. Ο χρόνος που χρειάζεται ένα σημείο της χορδής για να μετατοπιστεί από τη θέση ισορροπίας του στη θέση μέγιστης απομάκρυνσης, είναι 0,15sec. Να υπολογιστούν:

- α. Η συχνότητα του κύματος.
- β. Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος αν το μήκος κύματος είναι 1,2m.

5. Μηχανικό κύμα συχνότητας $f = 680\text{Hz}$ διαδίδεται στον αέρα με ταχύτητα $u = 340\text{ m/s}$. Να βρεθούν:

- α. το μήκος κύματος λ του κύματος.
- β. η απόσταση Δx που διανύει το κύμα σε χρόνο $\Delta t = 0,5\text{min}$.

6. Μια πηγή παραγωγής κυμάτων πραγματοποιεί 15 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρονικό διάστημα 1min. Το παραγόμενο κύμα διαδίδεται με ταχύτητα 720m/h. Να υπολογίσετε το μήκος κύματος.

7. Ένας παρατηρητής αφήνει να πέσουν διαδοχικά πέτρες στην επιφάνεια μιας ήρεμης λίμνης. Ο παρατηρητής διαπιστώνει ότι μια σημαδούρα που βρίσκεται σε απόσταση 2m από αυτόν, αρχίζει να ταλαντώνεται 5sec από τη στιγμή που έπεσε η πρώτη πέτρα στη λίμνη. Η σημαδούρα ανεβοκατεβαίνει 10 φορές σε χρόνο 20sec. Να βρεθούν:

- α. Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος που δημιουργείται.
- β. Η συχνότητα και η περίοδος του κύματος.
- γ. Το μήκος κύματος του κύματος που δημιουργείται.
- δ. Η απόσταση ανάμεσα σε ένα όρος και τη μεθεπόμενη κοιλάδα.

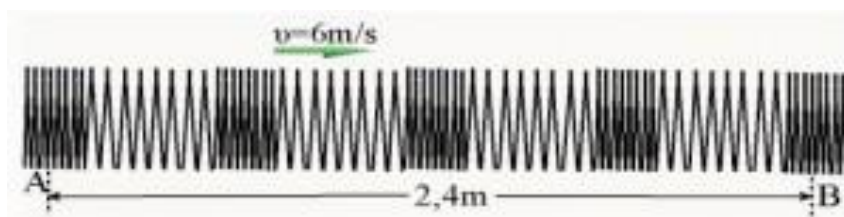
8. Ένας μαθητής κάθεται στο λιμάνι και παρατηρεί δυο ακίνητες βάρκες στη θάλασσα που απέχουν μεταξύ τους απόσταση 72 m. Ξαφνικά περνάει από μπροστά του ένα ταχύπλοο που δημιουργεί έναν κυματισμό ο οποίος αναγκάζει τις δυο βάρκες να ταλαντωθούν με χρονική διαφορά 6s η μία από την άλλη. Ο χρόνος που απαιτείται ώστε να πάνε οι βάρκες από το ανώτατο στο κατώτατο σημείο της ταλάντωσης είναι 2s, καλύπτοντας μια κατακόρυφη απόσταση 0, 8m.

- α. Να βρείτε την ταχύτητα διάδοσης, την συχνότητα και την περίοδο του κύματος που δημιουργήθηκε.
- β. Να βρείτε την μήκος κύματος, το πλάτος του κύματος καθώς και το πλήθος των μηκών κύματος μεταξύ των δυο βαρκών;

9. Δύο διαμήκη κύματα διαδίδονται στο ίδιο υλικό μέσο. Οι συχνότητές τους είναι $f_1=8\text{Hz}$ και $f_2=12\text{Hz}$, ενώ το πρώτο κύμα έχει μήκος κύματος $\lambda_1=6\text{m}$.

- α. Υπολογίστε την ταχύτητα διάδοσης του πρώτου κύματος.
- β. Πόση είναι η ταχύτητα διάδοσης του δεύτερου κύματος;
- γ. Ποιο είναι το μήκος κύματος του δεύτερου κύματος;

10. Κατά μήκος του ελατηρίου της εικόνας διαδίδεται ένα διάμηκες κύμα με κατεύθυνση προς τα δεξιά. Η απόσταση μεταξύ των πυκνωμάτων A και B είναι 2,4m ενώ η ταχύτητα που τρέχει το κύμα είναι 6m/s.



Να υπολογίσετε:

- α. Το μήκος κύματος λ .
- β. Τη συχνότητα του κύματος.