

Πρόχειρο Τεστ - Συμβολή Κυμάτων

Διάρκεια 90min

Ονοματεπώνυμο: _____

Βαθμός: _____

Θέμα 1ο

1.1. Δύο σύγχρονες κυματικές πηγές A και B ταλαντώνονται κάθετα στην επιφάνεια ενός υγρού με το ίδιο πλάτος A. Τα σημεία της μεσοκαθέτου του τμήματος AB της επιφάνειας του υγρού, μετά τη συμβολή των κυμάτων σε αυτά, θα ταλαντώνονται με πλάτος:

- a. A
- b. 0
- c. 2A
- d. A/2

1.2. Δύο σύγχρονες κυματικές πηγές Π_1 , Π_2 ταλαντώνονται κάθετα στην επιφάνεια ενός υγρού με το ίδιο πλάτος A, παράγοντας κύματα με μήκος κύματος λ . Τα κύματα συμβάλλουν στη επιφάνεια του υγρού.

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- a. Όλα τα σημεία που ταλαντώνονται με πλάτος 2A ισαπέχουν από τις πηγές.
- b. Αν η διαφορά των αποστάσεων ενός σημείου της επιφάνειας από τις κυματικές πηγές ισούται με ακέραιο πολλαπλάσιο του $\lambda/2$, τότε το σημείο είναι σημείο απόσβεσης.
- c. Αν τα κύματα φτάνουν σε ένα σημείο της επιφάνειας με χρονική διαφορά $3T/2$, όπου T περίοδος των κυμάτων, τότε το σημείο είναι σημείο ενίσχυσης.
- d. Αν τα κύματα φτάνουν σε ένα σημείο της επιφάνειας με διαφορά φάσης 12π τότε το σημείο είναι σημείο ενίσχυσης.

1.3. Δύο σύγχρονες κυματικές πηγές Π_1 , Π_2 ταλαντώνονται κάθετα στην επιφάνεια ενός υγρού με το ίδιο πλάτος $A = 0,4 \text{ m}$ και περίοδο $T = 0,1 \text{ s}$. Τα παραγόμενα κύματα έχουν μήκος κύματος λ . Σημείο (Σ) της επιφάνειας απέχει r_1 από την

πηγή Π_1 και r_2 από την πηγή Π_2 , με $r_1 - r_2 = \frac{31\lambda}{6}$. Το σημείο (Σ), μετά τη



συμβολή των κυμάτων σε αυτό, έχει μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης μέτρου:

α) $16\pi \text{ m/s}$.

β) $8\pi\sqrt{3} \text{ m/s}$.

γ) $2\pi \text{ m/s}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Θέμα 2^ο

Δύο σύγχρονες κυματικές πηγές Π_1, Π_2 βρίσκονται στα σημεία Α και Β αντίστοιχα της επιφάνειας ενός υγρού. Οι πηγές απέχουν μεταξύ τους κατά $d = 2 \text{ m}$ και ταλαντώνονται κάθετα στην επιφάνεια του υγρού, σύμφωνα με την $y_0 = 0,2\eta\mu(3\pi t)$ (S.I.) . Τα παραγόμενα κύματα διαδίδονται με ταχύτητα $u = 1,2 \text{ m/s}$. Σημείο (Γ) της επιφάνειας του υγρού απέχει απόσταση $r_1 = 3\text{m}$ από την Π_1 και r_2 ($r_2 < r_1$) από την Π_2 .

Στο σημείο (Γ) τα κύματα φτάνουν με χρονική διαφορά $\Delta t = 1 \text{ s}$.

α) Να υπολογίσετε την απόσταση r_2 .

β) Να εξετάσετε αν το σημείο (Γ) είναι σημείο ενίσχυσης ή απόσβεσης.

γ) Να γράψετε την εξίσωση της απομάκρυνσης του σημείου (Γ) σε σχέση με το χρόνο και να σχεδιάσετε την αντίστοιχη γραφική παράσταση σε κατάλληλα βαθμολογημένο σύστημα αξόνων.

δ) Να υπολογίσετε το πλήθος των σημείων ενίσχυσης που βρίσκονται πάνω στο ευθύγραμμο τμήμα ΑΒ.

ε) Αν (Δ) σημείο του τμήματος ΑΒ, το οποίο ανήκει στην ίδια υπερβολή ενίσχυσης ή απόσβεσης με το σημείο (Γ) και (Ζ) σημείο του ΑΒ το οποίο είναι το πλησιέστερο στην πηγή Π_1 σημείο ενίσχυσης, να υπολογίσετε την απόσταση (ΔΖ).

Καλή Επιτυχία!

