

Ερωτήσεις δικαιολόγησης στην επιφανειακή συμβολή και στα στάσιμα

Ερώτηση 1^η

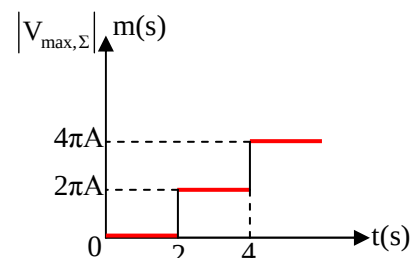
A₁. Στην επιφάνεια υγρού που ηρεμεί δημιουργούνται δύο σύγχρονες πηγές παραγωγής αρμονικών κυμάτων Π_1 και Π_2 . Η απόσταση των δύο πηγών είναι $d=0,5\text{m}$. Τα κύματα θεωρούμε ότι διαδίδονται με σταθερό πλάτος και ταχύτητα $v=4\text{m/s}$. Η ελάχιστη τιμή της συχνότητας ταλάντωσης των πηγών, ώστε να παρατηρούνται ακίνητα σημεία στο ευθύγραμμο τμήμα $\Pi_1\Pi_2$ είναι:

- α.** 8Hz **β.** 4Hz **γ.** 2Hz

A₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 2^η

B₁. Δύο εγκάρσια αρμονικά κύματα παράγονται από σύγχρονες πηγές Π_1 και Π_2 που αρχίζουν να ταλαντώνονται τη χρονική στιγμή $t=0$ με εξίσωση $y=A\sin 2\pi t$ (S.I) και διαδίδονται στην επιφάνεια υγρού. Τα κύματα συμβάλλουν σε σημείο Σ. Το μέτρο της μέγιστης ταχύτητας ταλάντωσης του σημείου Σ μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο όπως στο διάγραμμα του σχήματος. Αν r_1 και r_2 οι αποστάσεις του σημείου Σ από τις πηγές Π_1 και Π_2 αντίστοιχα με $r_2 > r_1$ και λ το μήκος κύματος των κυμάτων τότε:



- α.** $r_2 - r_1 = \lambda$ **β.** $r_2 - r_1 = \frac{3\lambda}{2}$ **γ.** $r_2 - r_1 = 2\lambda$

B₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 3^η

Γ₁. Τρεις σημαδούρες Α, Β, Γ αποτελούν τις κορυφές του "Ολυμπιακού Ιστιοπλοϊκού Τριγώνου" που είναι σκαληνό και ισορροπούν στην επιφάνεια της θάλασσας. Εάν οι σημαδούρες Α και Β γίνουν σύγχρονες πηγές εγκάρσιων κυμάτων πλάτους a , τότε η σημαδούρα Γ βρίσκεται στην δεύτερη υπερβολή αποσβεστικής συμβολής από τη μεσοκάθετο της ΑΒ. Εάν οι σημαδούρες Α και Γ γίνουν σύγχρονες πηγές εγκάρσιων κυμάτων πλάτους a , τότε η σημαδούρα στο Β βρίσκεται στην πρώτη υπερβολή αποσβεστικής συμβολής από την μεσοκάθετη στην ΑΓ. Εάν οι σημαδούρες Β και Γ γίνουν σύγχρονες πηγές εγκάρσιων κυμάτων πλάτους a , τότε η σημαδούρα Α έχει πλάτος ταλάντωσης.

- α.** $2a$ **β.** 0 **γ.** a

Γ₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Δίνεται ότι τα πλάτη των εγκάρσιων αρμονικών κυμάτων που παράγονται παραμένουν σταθερά κατά την διάδοσή τους στην επιφάνεια της θάλασσας.

Ερώτηση 4^η

Δ₁. Μία από τις τέσσερις χορδές ενός βιολιού – η Α – μήκους $L=32\text{cm}$ έχει τονισθεί, ώστε ελεύθερη να παράγει ήχο συχνότητας $f_1=440\text{Hz}$. Δηλαδή η συχνότητα αυτή παράγεται όταν η χορδή ταλαντώνεται χωρίς ο βιολιστής να τοποθετεί το δάχτυλό του πάνω στη χορδή. Αν θεωρήσουμε ως αρχή μέτρησης των αποστάσεων (d) των σημείων που τοποθετεί το δάχτυλό του ο βιολιστής, το άκρο Δ_1 της χορδής που βρίσκεται προς το μέρος των κλειδιών όπου $d=0$, τότε στο άλλο άκρο Δ_2 , που είναι στερεωμένο στη γέφυρα, αντιστοιχεί απόσταση $d=32\text{cm}$. Για να παραχθεί ήχος συχνότητας $f_2=1760\text{Hz}$, ο βιολιστής πρέπει να τοποθετήσει το δάχτυλό του σε σημείο της χορδής όπου η απόσταση d είναι ίση με:

- α.** 24 cm **β.** 16cm **γ.** 8cm.

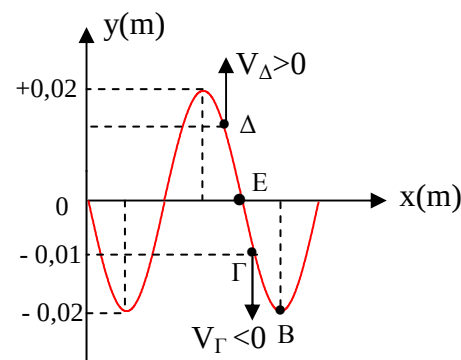
Δ₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Ερώτηση 5^η

Ε₁. Στο διάγραμμα απεικονίζεται το στιγμιότυπο ενός ελαστικού μέσου Οx για κάποια χρονική στιγμή. Τα σημεία Γ και Δ έχουν τις ταχύτητες του σχήματος.

- α.** Το στιγμιότυπο του διαγράμματος αντιστοιχεί σε τρέχον αρμονικό κύμα.
β. Το στιγμιότυπο του διαγράμματος αντιστοιχεί σε στάσιμο κύμα, στο οποίο το σημείο Β είναι κοιλία και ταλαντώνεται με πλάτος $0,02\text{m}$.
γ. Τα σημεία Γ και Δ παρουσιάζουν διαφορά φάσης $\Delta\phi = \pi \text{ rad}$

Ε₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

Ξ. Στεργιάδης