

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΥΜΑΤΑ

1. Επιλέξτε Σ - Λ στις προτάσεις που ακολουθούν

- α) υπάρχουν κύματα που διαδίδονται στο κενό
- β) βασική ιδιότητα των κυμάτων είναι η μεταφορά ενέργειας
- γ) για να υπάρξει κύμα απαιτείται πηγή που παράγει ενέργεια
- δ) τα μηχανικά κύματα μεταφέρουν δυναμική και κινητική ενέργεια
- ε) τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται μόνο στα στερεά
- στ) στα εγκάρσια κύματα δημιουργούνται πυκνώματα και αραιώματα
- ζ) στα διαμήκη κύματα τα μόρια του υλικού μέσου ταλαντώνονται κάθετα προς την διεύθυνση διάδοσης του κύματος

2. Δύο κύματα Α, Β έχουν διαφορετική συχνότητα και διαδίδονται στο ίδιο μέσο. Τότε τα κύματα έχουν (επιλέξτε το σωστό)

- α) διαφορετική ταχύτητα και διαφορετικό μήκος κύματος
- β) ίδια μ.κ. και διαφορετικές ταχύτητες
- γ) ίδιες ταχύτητες και ίδια μ.κ.
- δ) ίδιες ταχύτητες και διαφορετικά μ.κ.

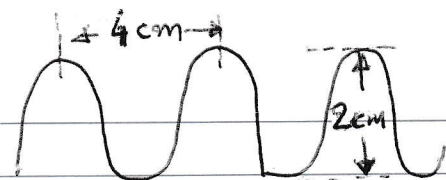
3. Ένα κύμα που διαδίδεται σε μια χορδή που πάλλεται με συχνότητα 420 Hz και έχει μ.κ. $\lambda = 3 \text{ m}$ διαδίδεται με ταχύτητα α) 140 km/h β) 1260 m/s γ) 140 m/s

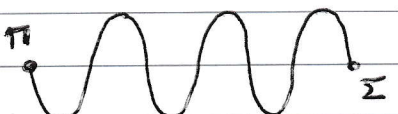
4. Στην ήρεμη επιφάνεια μιας λίμνης ρίχνουμε μικρά πετραδάκια με σταθερό ρυθμό 2 πετραδάκια ανά δευτερόλεπτο.

- α) Ποσα Hz είναι η συχνότητα του κύματος;
- β) Αν το κύμα τρέχει προς όλες τις κατευθύνσεις με ταχύτητα 4 m/s ποσο είναι το μ.κ. λ ;

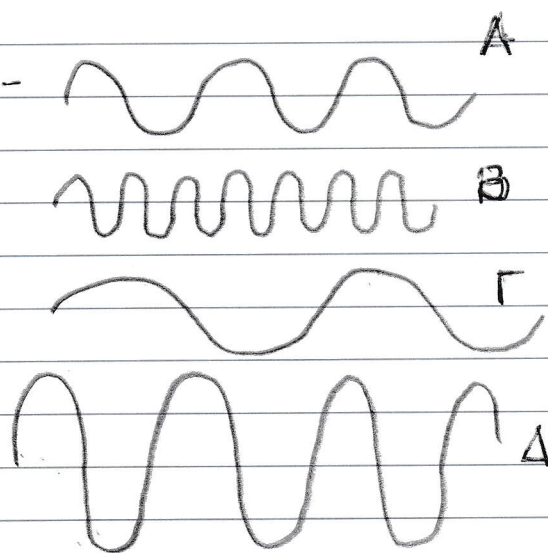
α) $f = \frac{N}{t} = \frac{2}{1} = 2 \text{ Hz}$

β) εξίσωση της κυματικής
 $v = \lambda \cdot f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$

5.  Στο σχηματικό του εγκάρσιου κύματος της εικόνας, που διαδίδεται σε ένα ελαστικό μέσο είναι το πλάτος και πόσο το μήκος του κύματος;

6.  Στο σχηματικό του εγκάρσιου κύματος που διαδίδεται προς τα δεξιά σε ένα καλώδιο, το κύμα έχει έχει φτάσει στο σημείο Σ, που απέχει από την πηγή Π 12 cm. Το μ.κ. είναι : α) 12 cm β) 3 cm γ) 4 m δ) 4 cm

7. Στην εικόνα φαίνονται τα σχηματικά από 4 εγκάρσια κύματα Α, Β, Γ, Δ που διαδίδονται εντός του ίδιου μέσου. Βρείτε ποιο έχει : α) μεγαλύτερο μ.κ. β) μεγαλύτερο πλάτος γ) μεγαλύτερη συχνότητα δ) μεγαλύτερη περίοδο ε) μεγαλύτερη ενέργεια



$$(v = \lambda \cdot f, T = \frac{1}{f})$$

8) Σε ελαστικό μέσο $L = 30 \text{ m}$ διαδίδεται εγκάρσιο κύμα με περίοδο $T = 0,1 \text{ s}$. Το κύμα για να φτάσει από την μία άκρη του ελαστικού στην άλλη κάνει 6 s. Να βρείτε α) την ταχύτητα διάδοσης του κύματος β) την συχνότητα του κύματος γ) το μήκος κύματος δ) πόσα μ.κ. υπάρχουν μέσα στο μήκος L του ελαστικού;

α) $v = \frac{L}{t} = 5 \text{ m/s}$

γ) $v = \lambda \cdot f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{5}{10} \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ m}$

β) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,1} = 10 \text{ Hz}$

δ) 1 μ.κ. είναι 0,5 m
Χ3 μ.κ. είναι 30 m

$x = 1 \cdot \frac{30}{0,5} = 60 \text{ μ.κ.}$

9. Διαλέξτε 2-1

- α) Ο ήχος είναι μηχανικό κύμα και επομένως διαδίδεται μόνο σε υλικά μέσα
- β) Για να παραχθεί ο ήχος απαιτείται κάποια ταλάντωση αντικείμενου.
- γ) Οι ήχοι είναι εχρήματα μηχανικά κύματα
- δ) Ο ήχος διαδίδεται με μεγαλύτερη ταχύτητα στο κενό από ότι στον αέρα
- ε) Ένας ήχος 30.000 Hz δεν ακούγεται από τον άνθρωπο.
- στ.) Ο ήχος με συχνότητα 40 kHz λέγεται υπήχος
- ζ) Οι χαμηλές συχνότητες λέγονται "μπάσα" ενώ οι υψηλές "πρίμα"
- η) Τα ηχητικά κύματα δεν διαδίδονται στα στερεά σώματα.
- θ) Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι 343 m/s
- ι) Όταν η ηχητική πηγή ταλαντώνεται με μεγαλύτερο πλάτος, παράχεται κύμα μεγαλύτερης ακουστικότητας
- ια) Ήχος συχνότητας 5 kHz είναι υψηλότερος από ήχο 500 Hz
- ιβ) Ήχος που προέρχεται από μια κιθάρα έχει διαφορετική χροιά από αυτόν που προέρχεται από ένα βιολί
- ιγ) Η μονάδα ντεσιμπέλ (dB) ονομάστηκε έτσι προς τιμή του Γκιραράμ Μπελ που ήταν πρωταπόρος εφευρέτης της τηλεφωνίας.
- ιδ) Το dB χρησιμοποιείται για την μέτρηση της έντασης του ήχου
- ιε) Ήχος έντασης 160 dB καταστρέφει τα αυτιά μας.

10. Δύο ηχητικές πηγές παράγουν ταυτόχρονα ήχους συχνότητας 400 Hz και 600 Hz, που διαδίδονται στον αέρα. Ποιος ήχος έχει μεγαλύτερη ταχύτητα διάδοσης και ποιος μεγαλύτερο μ.κ.;
($v = \lambda \cdot f$)

11. Το μ.κ. ενός ήχου, που διαδίδεται στον αέρα με ταχύτητα 340 m/s, είναι 10 m. Θα τον ακούσουμε;
$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{340}{10} = 34 \text{ Hz}$$

12. Ποιά από τα παρακάτω είναι υποκειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου;

α) συχνότητα β) χροιά γ) ταχύτητα δ) ακουστικότητα ε) ένταση στ) ύψος

13. Πόσα dB είναι η ένταση του ήχου σε μια ροκ συναυλία και πόσα στο Γ2;

α) 30 β) 60 γ) 90 δ) 120 ε) 160