

ΟΝΟΜΑ _____

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΤΡΙΤΗ 9 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2007

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

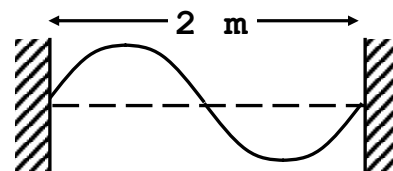
1. Ένα σώμα εκτελεί αρμονική ταλάντωση συχνότητας $f = 1 \text{ Hz}$. Πόση είναι η γωνιακή συχνότητα (ω) της ταλάντωσης;

- α.** 2 rad/s **β.** 1 rad/s
γ. π rad/s **δ.** 2π rad/s.

Μονάδες 5

2. Αν στο διπλανό σχήμα φαίνεται το στιγμιότυπο ενός στάσιμου κύματος, πόσο είναι το μήκος κύματος των κυμάτων που συνέβαλαν στη δημιουργία του:

- α.** 1 m **β.** 2 m
γ. 3 m **δ.** 4 m.



Μονάδες 5

3. Αν σ' ένα κύκλωμα LC το οποίο εκτελεί ηλεκτρική ταλάντωση, το φορτίο του πυκνωτή μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση $q = Q\sin\omega t$, η ένταση που διαρρέει το πηνίο του δίνεται από τη σχέση:

- α.** $i = I\sin\omega t$ **β.** $i = -I\sin\omega t$
γ. $i = I\eta\omega t$ **δ.** $i = -I\eta\omega t$.

Μονάδες 5

4. Δύο αρμονικές ταλαντώσεις ίδιας διεύθυνση που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο, με το ίδιο πλάτος, έχουν συχνότητες $f_1 = 100 \text{ Hz}$ και $f_2 = 102 \text{ Hz}$. Πόση είναι η συχνότητα του διακροτήματος που δημιουργείται;

- α.** 202 Hz **β.** 101 Hz
γ. 2 Hz **δ.** 1 Hz

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα ένα «Σ» αν είναι σωστή ή ένα «Λ» αν είναι λάθος:
- α.** Με τα μηχανικά κύματα έχουμε μεταφορά ύλης από το ένα σημείο του μέσου διάδοσης στο άλλο.
- β.** Η περίοδος ηλεκτρικής ταλάντωσης ενός κυκλώματος LC εξαρτάται μόνο από τη χωρητικότητα του πυκνωτή του και τον συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου του.
- γ.** Όταν σ' ένα υλικό σημείο έχουμε σύνθεση δύο απλών αρμονικών κυμάτων ίδιας συχνότητας και ίδιας διεύθυνσης, τότε αυτό θα εκτελέσει ταλάντωση ίδιας συχνότητας με τις συνιστώσες ταλαντώσεις.
- δ.** Διαμήκη ονομάζονται τα κύματα στα οποία τα σημεία του ελαστικού μέσου ταλαντώνονται κάθετα στην διεύθυνση διάδοσης του κύματος.
- ε.** Σ' ένα στάσιμο κύμα, όλα τα σημεία του μέσου διάδοσης που βρίσκονται ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς δεσμούς έχουν την ίδια φάση

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- A.** Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση, η συχνότητα του διεγέρτη είναι f_{Δ} . Παρατηρούμε ότι όταν μειώνουμε την συχνότητα του διεγέρτη ($f < f_{\Delta}$) μειώνεται το πλάτος ταλάντωσης του ταλαντωτή, ενώ όταν αυξάνουμε τη συχνότητα του διεγέρτη ($f > f_{\Delta}$), το πλάτος ταλάντωσης αυξάνεται. Αν f_0 είναι η συχνότητα συντονισμού του συστήματος, ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή:

α. $f_{\Delta} < f_0$ **β.** $f_{\Delta} = f_0$ **γ.** $f_{\Delta} > f_0$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 6

- B.** Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A . Όταν η απομάκρυνση του είναι $A/2$, ποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στη δυναμική ενέργεια U και τη κινητική ενέργεια K που έχει εκείνη τη στιγμή;

α. $U = K$ **β.** $U = K/2$ **γ.** $U = K/3$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 7

- Γ.** Πάνω στην επιφάνεια ενός υγρού δύο σύγχρονες πηγές Π1 και Π2 εκτελούν αρμονική ταλάντωση ίσου πλάτους A . Ένα σημείο Σ απέχει 12 m από το Π1 και 10 m από το Π2. Αν το μήκος κύματος των δύο κυμάτων είναι 2 m, το πλάτος A' της ταλάντωσης του σημείου Σ (αφού συμβεί το φαινόμενο της συμβολής) θα είναι...

- α. $A' = 0$ β. $0 < A' < 2A$ γ. $A' = 2A$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Σώμα μάζας $0,5 \text{ Kg}$ εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με πλάτος $A = 0,8 \text{ m}$ και περίοδο 2 s . Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το σώμα βρίσκεται στη θέση ισορροπίας και η ταχύτητα του είναι θετική.

- A.** Να γραφτεί η εξίσωση της απομάκρυνσης του σώματος σε σχέση με το χρόνο.

Μονάδες 5

- B.** Να υπολογιστεί ποια είναι η σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης.

Μονάδες 6

- Γ.** Ποια είναι η ορμή του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$;
Μονάδες 7

- Δ.** Πόση δύναμη δέχεται το σώμα τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$;
Μονάδες 7

Δίνεται $\pi^2 = 10$

ΘΕΜΑ 4ο

Εγκάρσιο αρμονικό κύμα που περιγράφεται από την εξίσωση

$$y = 0,1\eta\mu 2\pi(t - 2x) \quad (\text{στο S.I.})$$

διαδίδεται κατά μήκος γραμμικού ελαστικού μέσου το οποίο ταυτίζεται με τον άξονα $x'Ox$.

- A.** Να υπολογίσετε:

- A1.** το μήκος κύματος λ και την περίοδο T του κύματος.

Μονάδες 4+4

- A2.** τη χρονική στιγμή που το κύμα φτάνει σε ένα μόριο του ελαστικού μέσου που βρίσκεται στη θέση $x_1 = 1 \text{ m}$.

Μονάδες 5

- A3.** την ταχύτητα που έχει το παραπάνω μόριο τη χρονική στιγμή $t_1 = 2,25 \text{ s}$.

Μονάδες 6

- B.** Να σχεδιάσετε το στιγμιότυπο του κύματος την παραπάνω χρονική στιγμή.

Μονάδες 6

