

Ερωτήσεις θεωρίας
που έχουν τεθεί στις Πανελλήνιες εξετάσεις
στις ταλαντώσεις

- 1^ο θέμα -

- Η περίοδος της ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς, όταν η γωνία εκτροπής από την κατακόρυφο είναι μικρότερη των 3° :

- α. εξαρτάται από τη μάζα του σφαιριδίου
- β. διπλασιάζεται, αν το μήκος του νήματος τετραπλασιαστεί
- γ. εξαρτάται από τη γωνία εκτροπής από την κατακόρυφο
- δ. δεν εξαρτάται από την επιτάχυνση της βαρύτητας.

(2000)

- Η εξίσωση της απομάκρυνσης σε έναν απλό αρμονικό ταλαντωτή, πλάτους A και κυκλικής συχνότητας ω , δίνεται από τη σχέση: $x = A\eta\mu\omega t$. Η εξίσωση της ταχύτητας δίνεται από τη σχέση:

- α. $v = A\omega\eta\mu\omega t$
- β. $v = -A\omega\eta\mu\omega t$
- γ. $v = A\omega\sigma\upsilon\nu\omega t$
- δ. $v = -A\omega\sigma\upsilon\nu\omega t$

(2001)

- Στην απλή αρμονική ταλάντωση, το ταλαντούμενο σώμα έχει μέγιστη ταχύτητα:

- α. στις ακραίες θέσεις,
- β. όταν η επιτάχυνση είναι μέγιστη.
- γ. όταν η δύναμη επαναφοράς είναι μέγιστη.
- δ. όταν η δυναμική ενέργεια είναι μηδέν.

(2008)

- Υλικό σημείο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση υπό την επίδραση συνισταμένης δύναμης F . Αν x είναι η απομάκρυνση του σημείου από τη θέση ισορροπίας του και D θετική σταθερά, τότε για τη δύναμη ισχύει:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| α. $F = D$ | β. $F = D \cdot x$ |
| γ. $F = -D \cdot x$ | δ. $F = 0$ |

(2002)

- Όταν το πλάτος ταλάντωσης ενός απλού αρμονικού ταλαντωτή διπλασιάζεται, τότε:

- α. η ολική ενέργεια διπλασιάζεται.
- β. η περίοδος παραμένει σταθερή.
- γ. η σταθερά επαναφοράς διπλασιάζεται.
- δ. η μέγιστη ταχύτητα τετραπλασιάζεται.

(2001)

- Δίνεται ότι το πλάτος μιας εξαναγκασμένης μηχανικής ταλάντωσης με απόσβεση υπό την επίδραση μιας εξωτερικής περιοδικής δύναμης είναι μέγιστο. Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα της δύναμης αυτής το πλάτος της ταλάντωσης θα:

- α. διπλασιασθεί
- β. μειωθεί
- γ. τετραπλασιαστεί
- δ. παραμείνει το ίδιο.

(2000)

- Η ιδιοσυχνότητα ενός συστήματος που εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση χωρίς τριβή είναι 20 Hz. Το πλάτος της ταλάντωσης γίνεται μέγιστο όταν η συχνότητα του διεγέρτη είναι:

- α. 10 Hz β. 20 Hz γ. 30 Hz δ. 40 Hz

- Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η συχνότητα του διεγέρτη είναι μικρότερη από την ιδιοσυχνότητα του ταλαντωτή. Αυξάνουμε συνεχώς τη συχνότητα του διεγέρτη. Το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα:

- α. αυξάνεται συνεχώς.
- β. μειώνεται συνεχώς.
- γ. μένει σταθερό.
- δ. αυξάνεται αρχικά και μετά θα μειώνεται.

- Ένας αρμονικός ταλαντωτής εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση. Όταν η συχνότητα του διεγέρτη παίρνει τις τιμές $f_1 = 5$ Hz και $f_2 = 10$ Hz, το πλάτος της ταλάντωσης είναι το ίδιο. Θα έχουμε μεγαλύτερο πλάτος ταλάντωσης, όταν η συχνότητα του διεγέρτη πάρει την τιμή:

- α. 2 Hz β. 4 Hz γ. 8 Hz δ. 12 Hz

(2008)

- Σώμα συμμετέχει ταυτόχρονα σε δύο απλές αρμονικές ταλαντώσεις που περιγράφονται από τις σχέσεις $x_1 = A\eta\mu\omega_1 t$ και $x_2 = A\eta\mu\omega_2 t$, των οποίων οι συχνότητες ω_1 και ω_2 διαφέρουν λίγο μεταξύ τους. Η συνισταμένη ταλάντωση έχει:

- α. συχνότητα $2(\omega_1 - \omega_2)$
- β. συχνότητα $(\omega_1 + \omega_2)$
- γ. πλάτος που μεταβάλλεται μεταξύ των τιμών μηδέν και $2A$.
- δ. πλάτος που μεταβάλλεται μεταξύ των τιμών μηδέν και A .

(2004)