

Ταλαντώσεις

- 40) Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Όταν το σώμα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας, τότε το μέτρο της
- επιτάχυνσής του είναι μέγιστο
 - ταχύτητάς του είναι μέγιστο
 - δύναμης που δέχεται είναι μέγιστο
 - απομάκρυνσής του είναι μέγιστο.
- 41) Διαθέτουμε δύο απλά εκκρεμή A και B στον ίδιο τόπο. Στο εκκρεμές A η μάζα του σφαιριδίου είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του σφαιριδίου του εκκρεμούς B ενώ το μήκος του A είναι μικρότερο από το μήκος του B. Ποιο από τα δύο εκκρεμή θα εκτελέσει γρηγορότερα μια πλήρη ταλάντωση.
- A1.** Το εκκρεμές A.
A2. Το εκκρεμές B.
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 42) Σώμα εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση. Στη θέση ισορροπίας του
- η απομάκρυνση είναι μέγιστη.
 - η ταχύτητα είναι μέγιστη.
 - η κινητική ενέργεια είναι μηδέν.
 - η επιτάχυνση είναι μέγιστη.
- 43) Στο άκρο ενός ελατηρίου είναι προσδεμένο ένα σώμα που εκτελεί αρμονική ταλάντωση. Αν το ελατήριο αντικατασταθεί με άλλο τετραπλάσιας σταθεράς, η περίοδος ταλάντωσης του σώματος:
- διπλασιάζεται
 - υποδιπλασιάζεται
 - τετραπλασιάζεται
- 44) Έστω $F_{ολ}$ η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σ' ένα σώμα και ψ η απομάκρυνση του σώματος κατά τη διεύθυνση της $F_{ολ}$. Για να εκτελεί το σώμα γραμμική αρμονική ταλάντωση πρέπει
- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| α. $F_{ολ} = 5 \psi$ (S.I.) | β. $F_{ολ} = - 5 \psi$ (S.I.) |
| γ. $F_{ολ} = 5 \psi + 2$ (S.I.) | δ. $F_{ολ} = - 5 \psi + 2$ (S.I.) |
- 45) Στην άκρη ιδανικού ελατηρίου είναι δεμένο ένα σώμα που εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση. Αν το σώμα αντικατασταθεί με άλλο τετραπλάσιας μάζας, τότε η περίοδος ταλάντωσης του νέου σώματος
- διπλασιάζεται
 - υποδιπλασιάζεται
 - παραμένει σταθερή.
- 46) Απλό εκκρεμές έχει συχνότητα ταλάντωσης f . Αν τετραπλασιάσουμε το μήκος του, τότε η συχνότητά του θα:
- διπλασιαστεί
 - τετραπλασιαστεί
 - υποδιπλασιαστεί.
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- 47) Συμπλήρωσης κενού

- i) Συχνότητα ενός περιοδικού φαινομένου λέγεται το φυσικό μέγεθος που εκφράζεται με το _____ του αριθμού N των _____ του φαινομένου προς το χρόνο μέσα στον οποίο πραγματοποιήθηκαν.
- ii) Γραμμική _____ ταλάντωση λέγεται η ταλάντωση που πραγματοποιεί ένα σώμα, όταν η τροχιά του είναι _____ γραμμή και η απομάκρυνσή του ημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου.
- iii) Γραμμική αρμονική ταλάντωση λέγεται η ταλάντωση που πραγματοποιεί ένα σώμα όταν η τροχιά του είναι ευθεία γραμμή και η _____ του είναι ημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου.
- iv) Η κινητική ενέργεια ενός σώματος που εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση, είναι στη θέση ισορροπίας .
- v) Η επιτάχυνση ενός σώματος που εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση είναι, όταν διέρχεται από τη θέση ισορροπίας του.
- 48) Σωστού - λάθους
- i) Η περίοδος T ενός σώματος που ταλαντώνεται, δεμένο στο άκρο ενός ιδανικού ελατηρίου, είναι ανάλογη με την τετραγωνική ρίζα της μάζας m του σώματος.
- ii) Η περίοδος περιστροφής του δευτερολεπτοδείκτη ενός ρολογιού είναι 1 δευτερόλεπτο.
- 49) Μάζα είναι συνδεδεμένη σε ελατήριο και εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση χωρίς τριβές. Τότε ...
- α . η κινητική ενέργεια του σώματος διατηρείται .
- β . η ταχύτητα του σώματος είναι συνημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου
- γ . η ολική ενέργεια του συστήματος είναι ανάλογη του $\eta \mu \omega t$.
- δ . η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή .
- 50) Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται σε μια γραμμική αρμονική ταλάντωση πλάτους ψ_0 .

Απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας	Κινητική ενέργεια	Δυναμική ενέργεια ταλάντωσης
0		
ψ_1	7J	2J
ψ_2		6J
$-\psi_0$		

- 51) Δύο απλά εκκρεμή A και B βρίσκονται στον ίδιο τόπο και έχουν λόγο περιόδων $\frac{T_A}{T_B} = \frac{2}{3}$. Ο λόγος $\frac{\ell_A}{\ell_B}$ των μηκών τους είναι:
- α. 32. β. 94. γ. 23.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ασκήσεις

- 52) Σώμα Σ είναι δεμένο στη μία άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k = 100 \text{ N/m}$, του οποίου η άλλη άκρη είναι ακλόνητα στερεωμένη σε οροφή. Το σύστημα διεγείρεται σε κατακόρυφη αρμονική ταλάντωση, απουσία τριβών, και η απομάκρυνσή του από τη θέση ισορροπίας δίνεται από την εξίσωση $y=0,2 \eta \mu 10t$ (SI).
- Να υπολογίσετε:

- α.** την περίοδο της ταλάντωσης του σώματος
β. το μέτρο της μέγιστης ταχύτητάς του
γ. το μήκος απλού εκκρεμούς το οποίο έχει τριπλάσια περίοδο από την περίοδο ταλάντωσης του σώματος Σ.
- Δίνονται: $\pi=3,14$ και $g=10\text{m/s}^2$. (Η λύση δεν απαιτεί τη χρησιμοποίηση της σταθεράς K του ελατηρίου.)