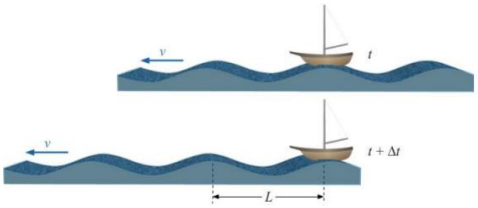

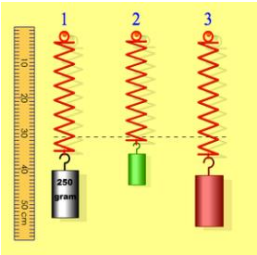

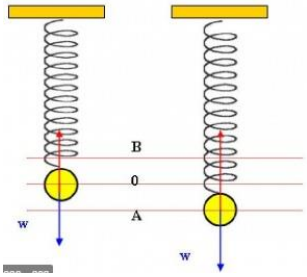

Ερωτήσεις για την κατανόηση της θεωρίας

1. Ποιες κινήσεις ονομάζονται περιοδικές;
2. Ποια κίνηση ονομάζεται ταλάντωση;
3. Τι ονομάζουμε περίοδο μιας ταλάντωσης;
4. Τι ονομάζεται συχνότητα μιας ταλάντωσης;
5. Ποια είναι η σχέση συχνότητας-περιόδου;
6. Ποια είναι η μονάδα της συχνότητας μιας ταλάντωσης;
7. Τι ονομάζουμε πλάτος μιας ταλάντωσης;
8. Να περιγράψετε το απλό εκκρεμές.
9. Τι κίνηση εκτελεί το απλό εκκρεμές;
10. Από ποια φυσικά μεγέθη εξαρτάται η περίοδος ταλάντωσης του απλού εκκρεμούς;
11. Από ποια φυσικά μεγέθη δεν εξαρτάται η περίοδος ταλάντωσης του απλού εκκρεμούς;
12. Εάν ένα απλό εκκρεμές μεταφερθεί από τη Γη στη Σελήνη , η περίοδος της ταλάντωσής του θα μεγαλώσει ή θα μικρύνει ; Αιτιολογήστε.
13. Εάν μεταφέρουμε ένα απλό εκκρεμές από τον ισημερινό , στον βόρειο πόλο (στο ίδιο επίπεδο σε σχέση με τη θάλασσα) , η περίοδος ταλάντωσής του θα μεγαλώσει ή θα μικρύνει; Αιτιολογήστε.

Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις

1. Μια ……. κίνηση επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο σε ίσα χρονικά διαστήματα.

2. Μια ……πραγματοποιείται μεταξύ δύο ακραίων θέσεων.

3. Όταν ένα σώμα ταλαντώνεται κινείται γύρω από μια θέση ……

4. Στο διεθνές σύστημα μονάδων μονάδα μέτρησης της περιόδου είναι το 1……..και μονάδα μέτρησης της συχνότητας το 1……

5. Η μέγιστη απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας ενός σώματος που εκτελεί ταλάντωση ονομάζεται ……

6. …… ονομάζεται ο χρόνος για να ολοκληρωθεί μια ταλάντωση.

7. Συχνότητα ταλάντωσης ονομάζεται το φυσικό μέγεθος που ισούται με το …….. του αριθμού των ……. προς το ……..διάστημα .

8. Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς δεν εξαρτάται από τη ……του σώματος και από το ……..της ταλάντωσης όταν το νήμα εκτρέπεται κατά μικρή γωνία .

9. Η περίοδος ταλάντωσης του απλού εκκρεμούς εξαρτάται από το …… του νήματος . Ένα εκκρεμές με μεγάλο μήκος έχει ……περίοδο από ένα άλλο με μικρότερο μήκος

10. Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται από τον ……..στο οποίο βρίσκεται . Στον Ισημερινό ένα εκκρεμές ταλαντώνεται με ……περίοδο από ότι στους πόλους .

11. Ένα απλό εκκρεμές εκτελεί ταλάντωση . Οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και καθορίζουν την κίνησή του είναι το …… του σώματος και η ……του νήματος.

Στις παρακάτω ερωτήσεις να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση

1. Η περίοδος του ωροδείκτη είναι
   α. 1ώρα β. 12 ώρες γ. ένα λεπτό δ. 24 ώρες

2. Η περίοδος του λεπτοδείκτη είναι
   α. 1 h β. 60sec γ.12 h δ. 12 min

3. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση συχνότητας f=2Hz . Αυτό σημαίνει ότι το σώμα εκτελεί
   α. δύο πλήρεις ταλαντώσεις σε ένα λεπτό
   Β. δυο πλήρεις ταλαντώσεις σε ένα δευτερόλεπτο
   γ. μια ταλάντωση σε δύο δευτερόλεπτα
   δ. δύο ταλαντώσεις σε δύο δευτερόλεπτα

4. Αν διπλασιαστεί η περίοδος της ταλάντωσης τότε η συχνότητα της ταλάντωσης
   α. Θα παραμείνει η ίδια β. θα διπλασιαστεί
   γ. θα υποδιπλασιαστεί δ. τίποτα από τα α,β,γ

5. Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς δεν εξαρτάται από
   α. την επιτάχυνση της βαρύτητας
   β. το μήκος του νήματος
   γ. από την γωνία εκτροπής όταν αυτή παίρνει μικρές τιμές
   δ. από τη μάζα του σφαιριδίου του εκκρεμούς

6. Αν ένα από εκκρεμές ταλαντώνεται στη Γη και στη συνέχεια αφεθεί να ταλαντωθεί στη Σελήνη ,τότε τη περίοδος ταλάντωσης
   α. θα παραμείνει η ίδια β. θα μικρύνει
   γ. θα μεγαλώσει δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

7. Δύο όμοια εκκρεμή ταλαντώνονται το ένα στο επίπεδο της θάλασσας και το άλλο σε ένα πολύ ψηλό βουνό , σε περιοχή με το ίδιο γεωγραφικό πλάτος . Μεγαλύτερη συχνότητα ταλάντωσης θα έχει το εκκρεμές που βρίσκεται
   α. στο επίπεδο της θάλασσας
   β. στο ψηλό βουνό
   γ. και τα δύο θα έχουν την ίδια συχνότητα ταλάντωσης
   δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

8. Εάν αλλάξουμε το σφαιρίδιο ενός απλού εκκρεμούς με ένα άλλο μεγαλύτερης μάζας τότε η περίοδος ταλάντωσής του
   α. θα μικρύνει β. θα μεγαλώσει
   γ. θα παραμείνει η ίδια δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε .

Να χαρακτηριστούν ως Σ (Σωστές) ή Λ (Λανθασμένες) οι παρακάτω προτάσεις

1. Όλες οι περιοδικές κινήσεις είναι ταλαντώσεις.
2. Όλες οι περιοδικές κινήσεις έχουν ακραία σημεία .
3. Τα περιοδικά φαινόμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση του χρόνου .
4. Η περίοδος περιστροφής του δευτερολεπτοδείκτη είναι ένα λεπτό.
5. Η συχνότητα και οι περίοδος ενός περιοδικού φαινομένου είναι μεγέθη αντίστροφα.
6. Εάν η συχνότητα ενός περιοδικού φαινομένου είναι f=4Hz,τότε το φαινόμενο επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο 4 φορές σε ένα δευτερόλεπτο .
7. Οι δύο ακραίες θέσεις ταλάντωσης απέχουν απόσταση διπλάσια του πλάτους.
8. Όταν το μήκος ενός απλού εκκρεμούς μεγαλώνει τότε η περίοδος του μικραίνει.
9. Όταν η μάζα του σφαιριδίου του απλού εκκρεμούς μικραίνει τότε η συχνότητα ταλάντωσης μικραίνει.
10. Στις ακραίες θέσεις ταλάντωσης η ταχύτατα του σφαιριδίου του απλού εκκρεμούς είναι μηδέν.
11. Η συνισταμένη του βάρους του σφαιριδίου του απλού εκκρεμούς και της τάσης του νήματος που ασκείται στο σφαιρίδιο, έχουν συνισταμένη με κατεύθυνση προς τη θέση ισορροπίας του .
12. Εάν ένα απλό εκκρεμές μεταφερθεί στη σελήνη ,τότε η περίοδός του δεν θα αλλάξει.

Ασκήσεις

1. Ένα σώμα εκτελεί N=50 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρόνο 10s . Να υπολογίσετε
   α. Η συχνότητα και την περίοδος της ταλάντωσης
   β. Τον αριθμό των ταλαντώσεων σε χρόνο 15s
   γ. Τον χρόνο που απαιτείται ώστε το σώμα να εκτελέσει 200 ταλαντώσεις
   (Απ: 5Hz,750 ταλ,40 s)

2. Ένα σώμα εκτελεί 360 ταλαντώσεις σε χρόνο 2min . Να υπολογίσετε
   α. τη συχνότητα
   β. την περίοδο
   γ. το χρόνο που χρειάζεται για να εκτελέσει 180 ταλαντώσεις .
   δ. το πλήθος των ταλαντώσεων που εκτελεί σε χρόνο 100 s
   (Απ: 3Hz,1/3 s,60s,300 ταλ)

3. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση . Ο χρόνος που απαιτείται για να μεταβεί το σώμα από την μια ακραία θέση της τροχιάς του στην άλλη ακραία θέση είναι 2s . Να υπολογιστεί η περίοδος και η συχνότητα της ταλάντωσης .

(Απ: 4s , 0.25Hz)

4. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση με περίοδο T=0,2s . Να υπολογίσετε
   α. τη συχνότητα της ταλάντωσης
   β. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να εκτελεστούν 50 πλήρεις ταλαντώσεις
   γ. τον αριθμό των ταλαντώσεων που εκτελούνται σε χρόνο 4min

(Απ: 5Hz, 10s ,1200 ταλ)

5. Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση συχνότητας f=5Hz. Να υπολογίσετε την περίοδο της ταλάντωσης .Πόσες ταλαντώσεις εκτελεί σε χρόνο 20s;

(Απ: 0,2s ,100 ταλ)

6. Να υπολογίσετε τη συχνότητα περιστροφής του δευτερολεπτοδείκτη σε ένα ρολόι . Ποιος από τους τρείς δείκτες έχει την μεγαλύτερη συχνότητα περιστροφής;

(Απ:1/60Hz)

7. Ένα έντομο καθώς πετά , τα φτερά του εκτελούν ταλάντωση, συχνότητας f=200Hz. Πόσες φορές ανεβοκατεβαίνουν τα φτερά του σε 4s;

(Απ:800)

8. Οι δύο ακραίες θέσεις μιας ταλάντωσης απέχουν μεταξύ τους 10cm και για να μεταβεί ένα σώμα από την μια ακραία θέση στην άλλη χρειάζεται 1s. Να υπολογίσετε
   α. Το πλάτος ταλάντωσης
   β. τη συχνότητα της ταλάντωσης
   δ. τον αριθμό των ταλαντώσεων που εκτελεί το σώμα σε χρόνο 1min

(Απ: 5cm,2Hz, 120)

9. Ένα σώμα ταλαντώνεται μεταξύ δύο ακραίων θέσεων που απέχουν 16cm . Για να μεταβεί το σώμα από τη μια ακραία θέση στην άλλη χρειάζεται χρόνο 10s .Να υπολογίσετε
   α. το πλάτος της ταλάντωσης
   β. την περίοδο της ταλάντωσης
   γ. κάθε πόσα δευτερόλεπτα περνά από τη θέση ισορροπίας . (Απ: 8cm, 5s , 2.5s)

10. Ο λόγος των περιόδων δύο σωμάτων που ταλαντώνονται είναι $T_1/T_2=1/4$. Εάν το πρώτο εκτελεί 8 ταλαντώσεις το δευτερόλεπτο ,πόσες ταλαντώσεις το δευτερόλεπτο εκτελεί το δεύτερο; (Απ: 2)

11. Δύο σώματα πραγματοποιούν ταλαντώσεις . Στον ίδιο χρόνο, το πρώτο εκτελεί 4 ταλαντώσεις ενώ το δεύτερο 20 ταλαντώσεις . Να υπολογιστεί ο λόγος των περιόδων ταλάντωσης T_1/T_2 . (Απ: 5)