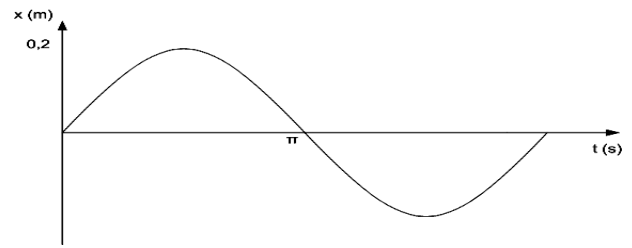
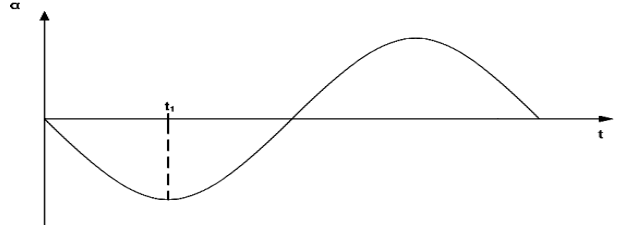


13. Το διάγραμμα απομάκρυνσης-χρόνου φαίνεται στο σχήμα. Η μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης είναι ίση με:



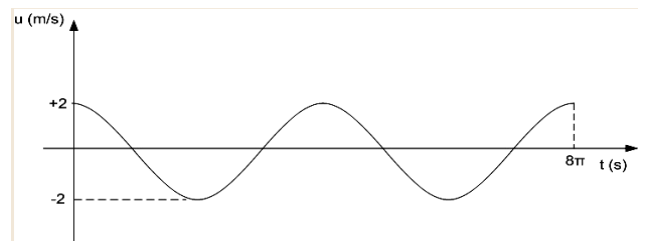
- α. 2π m/s.
β. π m/s.
γ. 5 m/s.
δ. 0,2 m/s.

14. Το διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου φαίνεται στο σχήμα. Τη χρονική στιγμή t_1 :



- α. $x = 0$.
β. $v = -v_{\max}$.
γ. $F = -F_{\max}$.
δ. $x = -A$.

15. Το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου φαίνεται στο σχήμα. Το πλάτος της ταλάντωσης είναι:

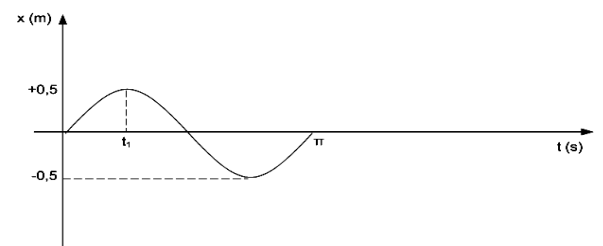


- α. 2 m.
β. 4 m.
γ. 8π m.
δ. 8 m.

16. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ με περίοδο T . Αν διπλασιάσουμε το πλάτος A της ταλάντωσης τότε η συχνότητά του f θα:

- α. παραμένει σταθερή β. διπλασιαστεί
γ. υποδιπλασιαστεί δ. υποτετραπλασιαστεί

17. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Το διάγραμμα απομάκρυνσης-χρόνου φαίνεται στο σχήμα. Τη χρονική στιγμή t_1 η επιτάχυνση είναι:



- α. -2 m/s^2 .
β. 0.
γ. $-0,5 \text{ m/s}^2$.
δ. $+2,5 \text{ m/s}^2$.

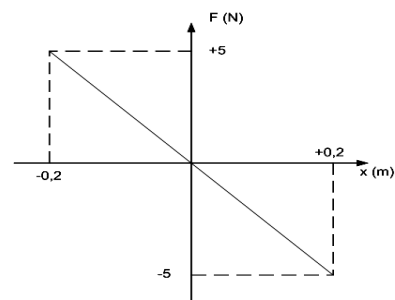
18. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Η σταθερά επαναφοράς D υπολογίζεται από τη σχέση:

- α. $D = m\omega$. β. $D = \frac{f}{a}$. γ. $D = m2\pi f$. δ. $D = m \frac{4\pi^2}{T^2}$.

19. Α) Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα δύναμης επαναφοράς-απομάκρυνσης.

Η σταθερά επαναφοράς D της ταλάντωσης είναι ίση με:

- α. 5 N/m.
- β. 1 N/m.
- γ. 25 N/m.
- δ. 2 N/m.



Β) Η μάζα του σώματος είναι $m=4\text{kg}$ και η σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης είναι $D=100\text{ N/m}$. Το σώμα για να εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση χρειάζεται χρόνο ίσο με:

- α. 0,5π s.
- β. 0,4π s.
- γ. 2π s.
- δ. 0,25π s.

20. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. με εξίσωση απομάκρυνσης της μορφής $x = A\eta\mu\omega t$. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή;

- α. $a = \omega x$
- β. $a = -\omega^2 x$
- γ. $a = -\omega x^2$
- δ. $a = -\omega x$

21. Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση υπό την επίδραση συνισταμένης δύναμης F . Αν x είναι η απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας του, για τη δύναμη F ισχύει ότι:

- α. $F = -50.x$.
- β. $F = 20.x$.
- γ. $F = 10.x^2$.
- δ. $F = 50-10.x$.

22. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Η απομάκρυνση του σώματος από τη θέση ισορροπίας του είναι:

- α. διαρκώς ομόρροπη με την ταχύτητα.
- β. ομόρροπη με τη δύναμη επαναφοράς.
- γ. γραμμική συνάρτηση του χρόνου.
- δ. αρμονική συνάρτηση του χρόνου.

23. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A και γωνιακής συχνότητας ω . Επιλέξτε τις σωστές από τις παρακάτω προτάσεις.

- α. Σε κάθε περίοδο το σώμα διανύει διάστημα $4A$.
- β. Η ταχύτητα $\vec{U}$ και η δύναμη επαναφοράς ΣF είναι διαρκώς αντίρροπες.
- γ. Η φάση της ταχύτητας είναι μεγαλύτερη της φάσης της απομάκρυνσης κατά $\pi\text{ rad}$.
- δ. Η απομάκρυνση x από τη Θέση Ισορροπίας του και η επιτάχυνση του a συνδέονται με τη σχέση: $a = -\omega^2.x$.
- ε. Η απομάκρυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φάση.

B. Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους.

Σε κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις, επιλέξτε τουλάχιστον μία απάντηση.

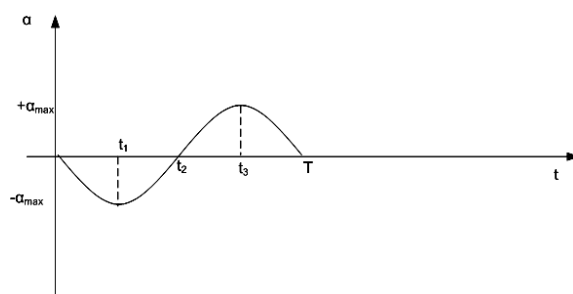
1. Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση και κάποια χρονική στιγμή βρίσκεται στη θέση $x=+A$. Μετά από χρόνο $T/2$:

- α. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας θα είναι μηδέν.
- β. Η δύναμη επαναφοράς θα είναι μέγιστη κατά απόλυτη τιμή.
- γ. Η ταχύτητα του σώματος θα είναι μηδέν.
- δ. Η απομάκρυνση θα είναι μηδέν.

2. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. με πλάτος A . Αν διπλασιάσουμε το πλάτος της ταλάντωσης θα μεταβληθούν:

- α. η σταθερά επαναφοράς.
- β. η γωνιακή συχνότητα.
- γ. το πλάτος της ταχύτητας.
- δ. Το πλάτος της δύναμης επαναφοράς.

3. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου.



- α. Η χρονική στιγμή t_1 αντιστοιχεί σε απομάκρυνση όπου η ταχύτητα του σώματος είναι μηδενική.
 β. Η χρονική στιγμή t_2 αντιστοιχεί στη Θέση Ισορροπίας.
 γ. Η χρονική στιγμή t_3 αντιστοιχεί σε θέση όπου ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του σώματος είναι μηδέν.
 δ. Η χρονικές στιγμές t_1 και t_2 διαφέρουν χρονικά $T/2$.
4. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Διατηρώντας σταθερή τη μάζα του σώματος τετραπλασιάζουμε τη σταθερά επαναφοράς D . Το πλάτος της ταλάντωσης A παραμένει σταθερό.
 α. Η συχνότητα ταλάντωσης διπλασιάζεται.
 β. Το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής στις ακραίες θέσεις τετραπλασιάζεται.
 γ. Το πλάτος της ταχύτητας υποδιπλασιάζεται.
 δ. Το πλάτος της επιτάχυνσης διπλασιάζεται.
5. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ.
 α. Η σχέση $F = -D \cdot x$ είναι ικανή και αναγκαία συνθήκη Α.Α.Τ.
 β. Η δύναμη επαναφοράς είναι μέγιστη στο κέντρο της τροχιάς.
 γ. Η σταθερά D εξαρτάται από το πλάτος της ταλάντωσης.
 δ. Η σταθερά D εξαρτάται από μεγέθη χαρακτηριστικά του ταλαντούμενου συστήματος.

Γ. Ερωτήσεις αντιστοίχισης.

1. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. και τη χρονική στιγμή $t=0$ βρίσκεται στη θέση $x = -A$. Να αντιστοιχίσετε τις χρονικές στιγμές με τις τιμές των μεγεθών:

Τιμές μεγεθών

$$x = +A$$

$$v = -v_{\max}$$

$$a = +a_{\max}$$

$$v = +v_{\max}$$

Χρονικές στιγμές

α. $T/4$.

β. $T/2$.

γ. $3T/4$.

δ. T .

α. $T/4$.

β. $T/2$.

γ. $3T/4$.

δ. T .

α. $T/4$.

β. $T/2$.

γ. $3T/4$.

δ. T .

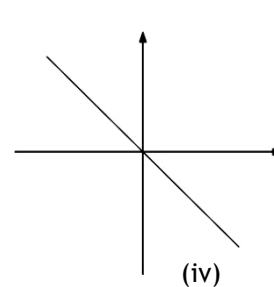
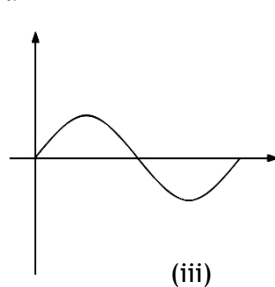
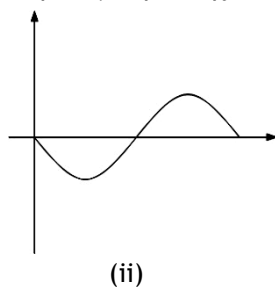
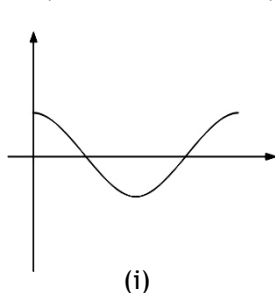
α. $T/4$.

β. $T/2$.

γ. $3T/4$.

δ. T .

2. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. με εξίσωση απομάκρυνσης $x = A \sin \omega t$.



Να αντιστοιχίσετε τα διαγράμματα:

α. Διάγραμμα Απομάκρυνσης-Χρόνου.

γ. Διάγραμμα Επιτάχυνσης-Απομάκρυνσης.

β. Διάγραμμα Ταχύτητας-Χρόνου.

δ. Διάγραμμα Δύναμης Επαναφοράς-Χρόνου.

3. Να αντιστοιχίσετε τα παρακάτω περιοδικά φαινόμενα με την περίοδό τους.

Περιοδικά Φαινόμενα	Περίοδος			
Περιστροφή ωροδείκτη	α. 24h.	β. 1h.	γ. 60s.	δ. 12h.
Περιστροφή της γης γύρω από τον άξονά της	α. 24h.	β. 1h.	γ. 60s.	δ. 12h.
Περιστροφή λεπτοδείκτη	α. 24h.	β. 1h.	γ. 60s.	δ. 12h.
Περιστροφή Δευτερολεπτοδείκτη	α. 24h.	β. 1h.	γ. 60s.	δ. 12h.

Δ. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού.

1. Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Όταν βρίσκεται στις ακραίες θέσεις ταλάντωσης η ταχύτητά του είναι ενώ η επιτάχυνση του είναι
2. Σε μια Α.Α.Τ. το σημείο στο οποίο η δύναμη επαναφοράς είναι μηδέν ονομάζεται θέση
3. Στη σχέση $F = -D \cdot x$, το D ονομάζεται της ταλάντωσης.