

Ερώτηση 1

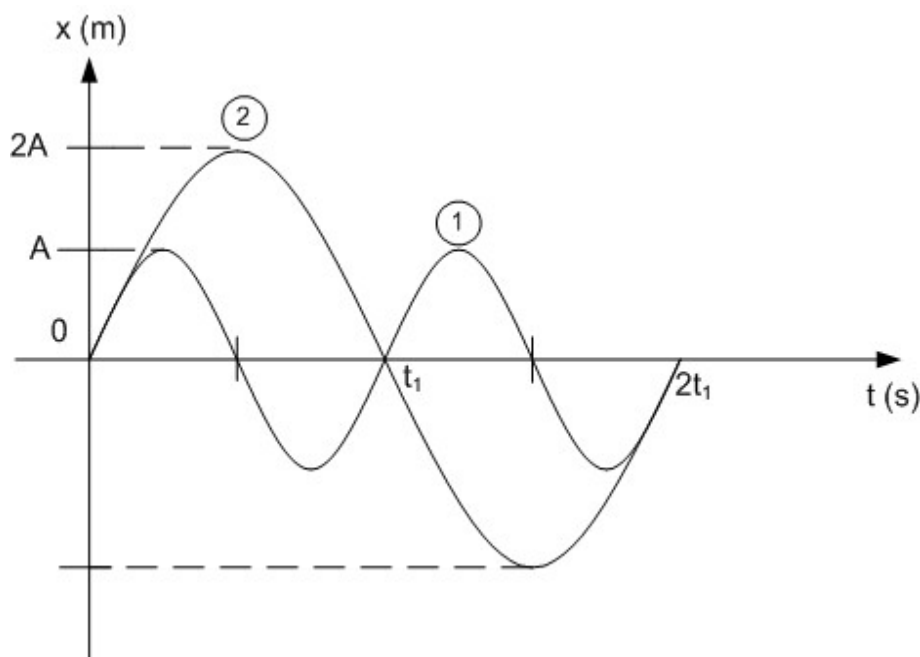
Δύο σώματα με μάζες $M_1 = 2m$ και $M_2 = m$ αντίστοιχα, εκτελούν Α.Α.Τ. και έχουν την ίδια γωνιακή συχνότητα. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις για τις σταθερές επαναφοράς D_1 και D_2 αντίστοιχα των δύο συστημάτων είναι σωστή;

- α) $D_1 = D_2/2$ β) $D_1 = 2 \cdot D_2$ γ) $D_1 = D_2$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 2

Στο παρακάτω διάγραμμα απομάκρυνσης-χρόνου φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις για δύο σώματα 1 και 2 τα οποία εκτελούν Α.Α.Τ.



Ποιά από τις παρακάτω σχέσεις για τις μέγιστες επιταχύνσεις ταλάντωσης των δύο σωμάτων είναι σωστή;

- α) $a_{max1} = \frac{a_{max2}}{2}$ β) $a_{max1} = a_{max2}$ γ) $a_{max1} = 2 \cdot a_{max2}$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 3

Σώμα μάζας m εκτελεί Α.Α.Τ. με περίοδο T και πλάτος A . Τετραπλασιάζουμε το πλάτος της ταλάντωσης του και διπλασιάζουμε τη μάζα του ενώ διατηρούμε αμετάβλητη τη σταθερά επαναφοράς D . Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής στις ακραίες θέσεις θα:

- α) τετραπλασιαστεί. β) υποτετραπλασιαστεί. γ) διπλασιαστεί.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 4

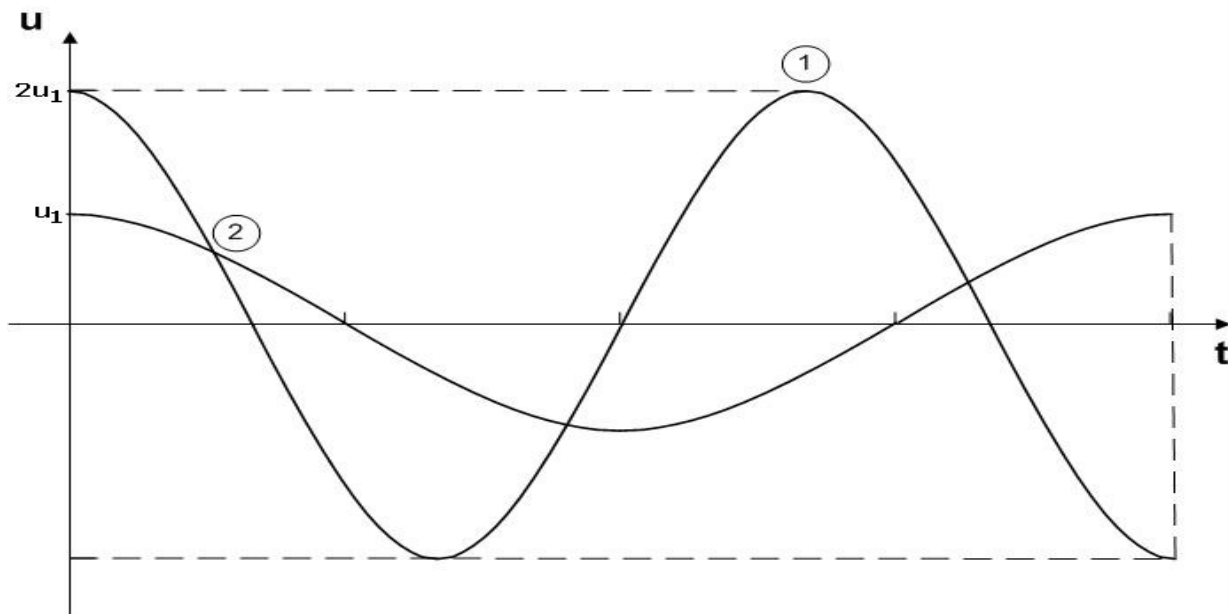
Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Η μάζα του σώματος είναι $m=4\text{Kg}$ και η σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης είναι $D = 100 \text{ N/m}$. Το σώμα για να εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση χρειάζεται χρόνο ίσο με:

- α) $0,5 \pi \text{ s}$. β) $0,4 \pi \text{ s}$. γ) $2 \pi \text{ s}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Ερώτηση 5

Δύο σώματα 1 και 2 με ίσες μάζες εκτελούν Α.Α.Τ. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου για τα δύο σώματα.



Ο λόγος της μέγιστης δύναμης επαναφοράς του σώματος 1 προς τη μέγιστη δύναμη επαναφοράς του σώματος 2 είναι:

- α) 3 β) 9 γ) $1/3$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 6

Ένας απλός αρμονικός ταλαντωτής ταλαντώνεται, με πλάτος ταχύτητας $u_{\max}$, πλάτος επιτάχυνσης $a_{\max}$ και αρχική φάση ϕ_0 . Σε ένα τυχαίο σημείο της τροχιάς του έχει ταχύτητα μέτρου u και επιτάχυνση μέτρου a . Η σχέση που συνδέει τη στιγμιαία ταχύτητα u με τη στιγμιαία επιτάχυνση a , είναι η:

- α) $\frac{v^2}{v_{\max}^2} + \frac{a^2}{a_{\max}^2} = 1$ β) $\frac{v^2}{v_{\max}^2} - \frac{a^2}{a_{\max}^2} = 1$ γ) $\frac{v}{v_{\max}} - \frac{a}{a_{\max}} = 1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

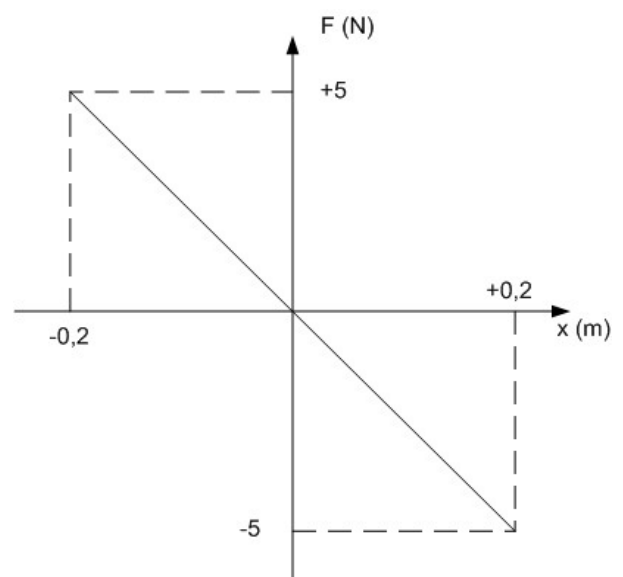
Ερώτηση 7

Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. Στο παρακάτω 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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

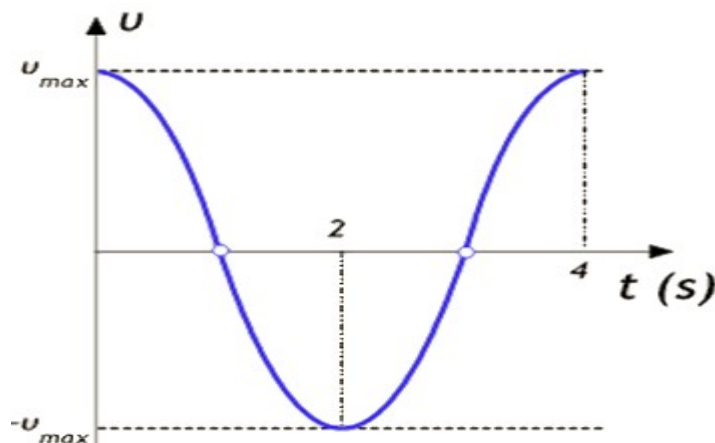


Ερώτηση 8

Το διάγραμμα του σχήματος παριστάνει την ταχύτητα ενός σώματος, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A , σε συνάρτηση με το χρόνο. Τη χρονική στιγμή $t_1=3s$ το σώμα βρίσκεται στη θέση:

- α) $x_1 = 0$. β) $x_1 = +A$. γ) $x_1 = -A$.

Να επιλέξετε τις σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Ερώτηση 9

Σώμα εκτελεί Α.Α.Τ. με περίοδο 4s. Όταν το σώμα διέρχεται από τη Θέση Ισορροπίας η ταχύτητά του είναι 1 m/s. Οι ακραίες θέσεις απέχουν απόσταση που είναι ίση με:

- α) $(2/\pi)$ m. β) π m. γ) $(4/\pi)$ m .

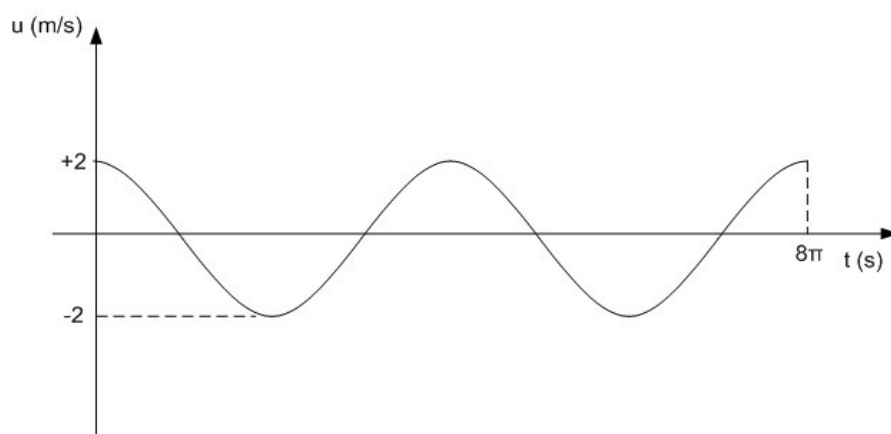
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Ερώτηση 10

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

- α) 2m.
β) 4m.
γ) 8π m.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

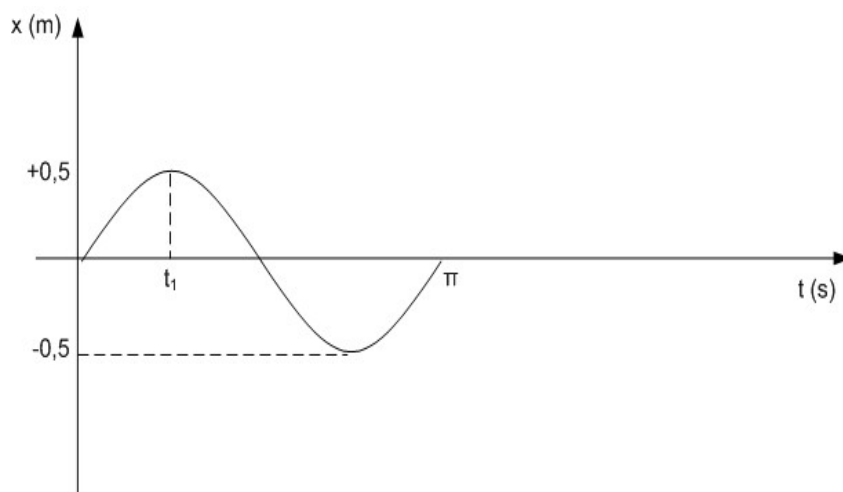
Ερώτηση 11

Το διάγραμμα απομάκρυνσης - χρόνου φαίνεται στο σχήμα:

Η επιτάχυνση τη χρονική στιγμή t_1 είναι:

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



Ερώτηση 12

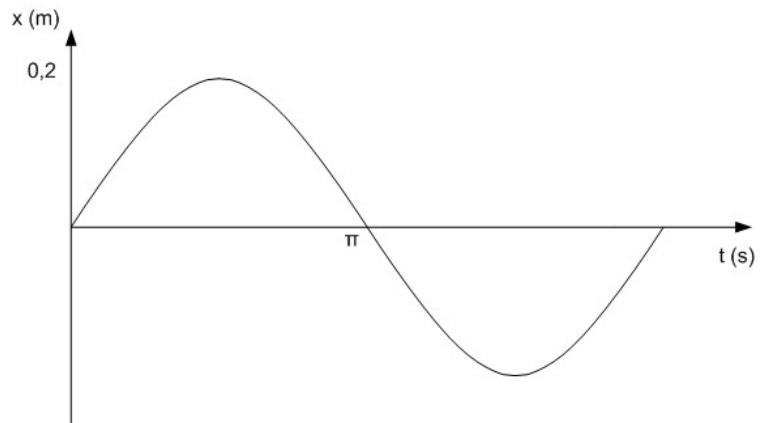
Το διάγραμμα απομάκρυνσης-χρόνου φαίνεται στο σχήμα:

Η μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης είναι ίση με:

α) $0,2\text{ m/s}$.

β) 5 m/s .

γ) $\pi\text{ m/s}$.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Ερώτηση 13

Δύο σώματα με μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 4m$ εκτελούν Α.Α.Τ.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις δύναμης επαναφοράς, απομάκρυνσης για τα δύο σώματα.

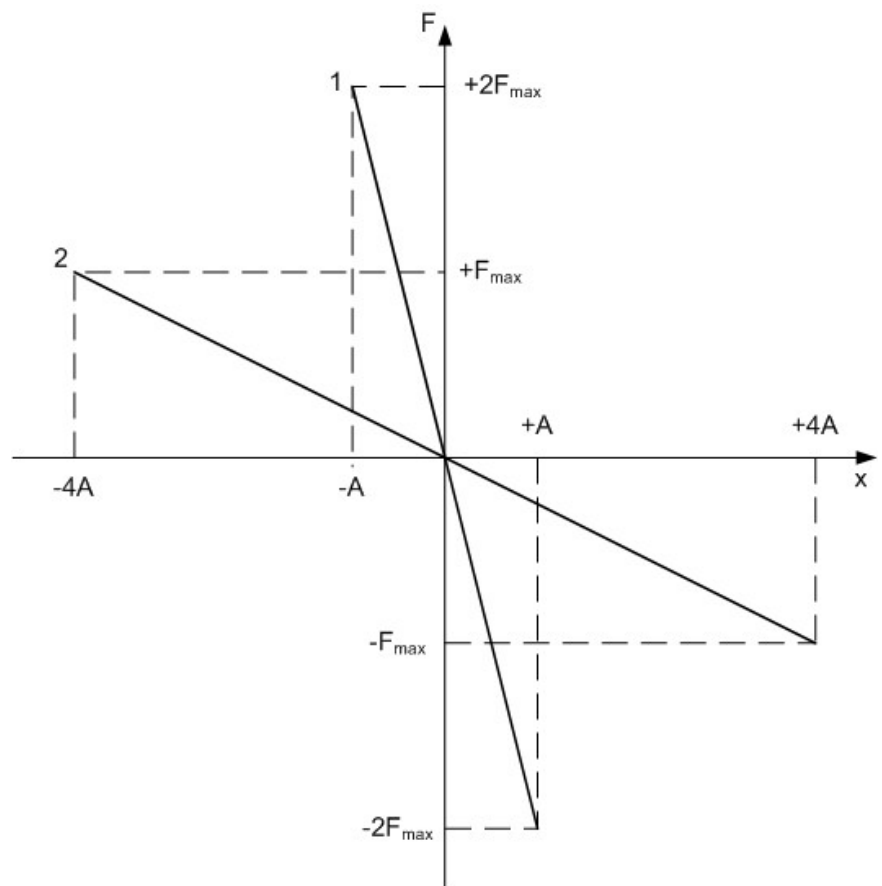
Ο λόγος των συχνοτήτων ταλάντωσης των δύο σωμάτων

f_1 / f_2 είναι ίσος με:

α) $2 \cdot \sqrt{2}$

β) $\sqrt{2}$

γ) $4 \cdot \sqrt{2}$



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.