

Ταλαντώσεις

ΘΕΜΑ Β

Ερώτηση 1.

Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A . Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για τη μετάβαση του σώματος από τη θέση $x = 0$ στη θέση $x = +A/2$ είναι t_A . Η ελάχιστη χρονική διάρκεια t_B για τη μετάβαση του σώματος από τη θέση $x = +A/2$ στη θετική ακραία θέση $x = +A$ της ταλάντωσης είναι:

α) μικρότερη από t_A .

β) ίση με t_A .

γ) μεγαλύτερη από t_A

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 2.

Ένα σώμα μάζας m είναι δεμένο στην ελεύθερη άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς k και ηρεμεί στη θέση ισορροπίας. Απομακρύνουμε το σώμα προς τα κάτω κατά A και το αφήνουμε ελεύθερο. Το σύστημα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Αντικαθιστούμε το ελατήριο με άλλο, σταθεράς $2k$, χωρίς να αλλάξουμε το αναρτημένο σώμα. Απομακρύνουμε το σώμα προς τα κάτω από τη νέα θέση ισορροπίας κατά A και το αφήνουμε ελεύθερο. Το σύστημα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Ο λόγος $\frac{a_{\max,1}}{a_{\max,2}}$ των μέτρων των μεγίστων επιταχύνσεων των δύο ταλαντώσεων

είναι ίσος με:

α) 2.

β) 1.

γ) $\frac{1}{2}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 3.

Η φάση μιας απλής αρμονικής ταλάντωσης μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα:

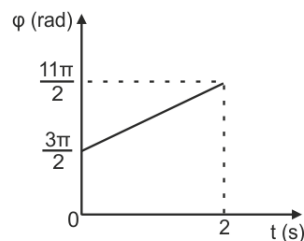
Η περίοδος της ταλάντωσης είναι ίση με:

α) 1s.

β) 2s.

γ) 2π s.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Ερώτηση 4.

Ένα σώμα μάζας m είναι δεμένο στην ελεύθερη άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς k και ηρεμεί στη θέση ισορροπίας. Απομακρύνουμε το σώμα προς τα πάνω μέχρι να φτάσει στη θέση φυσικού μήκους του ελατηρίου και το αφήνουμε ελεύθερο. Το σύστημα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A . Το μέτρο της μέγιστης δύναμης που δέχεται το σώμα από το ελατήριο κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης είναι ίσο με:

α) Μηδέν.

β) kA .

γ) $2kA$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 5.

Να αποδείξετε ότι σε μια απλή αρμονική ταλάντωση η απομάκρυνση x του σώματος από τη θέση ισορροπίας, το πλάτος A της ταλάντωσης, η ταχύτητα v του σώματος στην απομάκρυνση x και η μέγιστη ταχύτητα $v_{\max}$ της ταλάντωσης, συνδέονται με τη σχέση:

$$\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1$$

Ερώτηση 6.

Ένα μικρό σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση έχοντας ενέργεια ταλάντωσης 20J. Κάποια στιγμή, που το σώμα βρίσκεται σε ακραία θέση της ταλάντωσης, του ασκούμε στιγμιαία δύναμη με αποτέλεσμα το διπλασιασμό του πλάτους ταλάντωσης. Το έργο που προσφέραμε στο ταλαντούμενο σύστημα μέσω αυτής της στιγμιαίας δύναμης, για το διπλασιασμό του πλάτους ταλάντωσης, είναι ίσο με:

α) 20J.

β) 60J.

γ) 80J.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 7.

Για ένα σύστημα που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση, να γράψετε τη σχέση που δίνει τη δυναμική ενέργεια ταλάντωσης σε σχέση με την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας. Να αποδείξετε τη σχέση που γράψατε.

Ερώτηση 8.

Το πλάτος A μιας φθίνουσας ταλάντωσης μεταβάλλεται με το χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 \cdot e^{-\Lambda t}$, όπου A_0 το αρχικό πλάτος και Λ μια θετική σταθερά. Ο απαιτούμενος χρόνος μέχρι το πλάτος της ταλάντωσης να γίνει $A_0/2$ είναι:

α) $\ln 2 / 2\Lambda$.

β) $\ln 2 / \Lambda$.

γ) $2 \ln 2 / \Lambda$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 9.

Σε μια φθίνουσα ταλάντωση όταν το πλάτος της ταλάντωσης είναι A η ενέργεια της ταλάντωσης είναι E . Όταν η ενέργεια της ταλάντωσης γίνει $E/2$, το πλάτος της ταλάντωσης θα είναι:

α) $A/4$.

β) $A/2$.

γ) $A\sqrt{2}/2$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 10.

Ένα μηχανικό σύστημα εκτελεί φθίνουσα ταλάντωση. Κάποια στιγμή, το πλάτος της ταλάντωσης είναι A και η ενέργεια της ταλάντωσης είναι E . Όταν το πλάτος της ταλάντωσης μειωθεί κατά 50%, η ενέργεια που έχει απομείνει στο σύστημα είναι

α) $0,75E$.

β) $0,5E$.

γ) $0,25E$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 11.

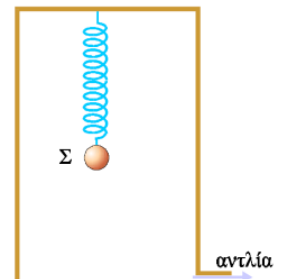
Η σφαίρα Σ είναι αναρτημένη σε ιδανικό ελατήριο και εκτελεί φθίνουσα ταλάντωση στο εσωτερικό του δοχείου. Με τη χρήση μιας αεραντλίας μειώνουμε πολύ αργά την πίεση του αέρα στο δοχείο. Από τη στιγμή που σταματά η λειτουργία της αεραντλίας, το πλάτος της ταλάντωσης της σφαίρας Σ σε σχέση με το χρόνο:

α) αυξάνεται.

β) παραμένει σταθερό.

γ) μειώνεται.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Ερώτηση 12.**

Ένα σώμα μάζας m είναι κρεμασμένο από ελατήριο σταθεράς k και εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση πλάτους A_1 και συχνότητας f_1 , μικρότερης από την ιδιοσυχνότητα f_0 του συστήματος. Για να γίνει το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης μεγαλύτερο του A_1 , πρέπει η συχνότητα f του διεγέρτη:

α) να αυξηθεί και να πλησιάσει την τιμή f_0 .

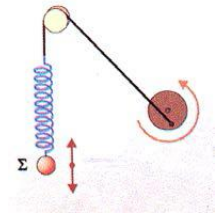
β) να μειωθεί.

γ) να αυξηθεί και να ξεπεράσει κατά πολύ την τιμή f_0 .

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 13.

Το σώμα μάζας m του σχήματος εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση μέσα σε δοχείο που περιέχει αέρα υπό πίεση, από τον οποίο δέχεται δύναμη της μορφής $F' = -b\dot{y}$ με $b = \text{σταθ.}$ Αν αυξηθεί η πίεση του αέρα στο δοχείο, με αποτέλεσμα να υπάρξει μια μικρή αύξηση της σταθεράς b , το σώμα θα εκτελέσει:



- α) φθίνουσα ταλάντωση.
 - β) αμείωτη ταλάντωση μικρότερου πλάτους.
 - γ) απεριοδική κίνηση.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 14.

Ένα σώμα εκτελεί κίνηση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων που περιγράφονται από τις εξισώσεις: $\chi_1 = 0,01\eta\mu(100\pi t)$ και $\chi_2 = 0,01\eta\mu(102\pi t)$ (SI). Οι δύο ταλαντώσεις γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο και στην ίδια διεύθυνση. Η εξίσωση της ταλάντωσης που εκτελεί το σώμα δίνεται από τη σχέση:

α) $\chi = 0,02\sigma\upsilon\nu(\pi t)\eta\mu(101\pi t)$

β) $\chi = 0,02\sigma\upsilon\nu(2\pi t)\eta\mu(101\pi t)$

γ) $\chi = 0,02\eta\mu(101\pi t)$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 15.

Ένα σώμα εκτελεί κίνηση που προέρχεται από τη σύνθεση των απλών αρμονικών ταλαντώσεων $\chi_1 = 0,04\eta\mu(400\pi t)$ και $\chi_2 = 0,04\eta\mu(404\pi t)$ (SI). Οι δύο ταλαντώσεις γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο και στην ίδια διεύθυνση. Τη χρονική t_1 στιγμή το πλάτος της κίνησης που εκτελεί το σώμα είναι $0,08\text{m}$. Το πλάτος της ταλάντωσης του σώματος θα μηδενιστεί για πρώτη φορά τη χρονική στιγμή:

α) $t_1 + 0,25\text{s}$.

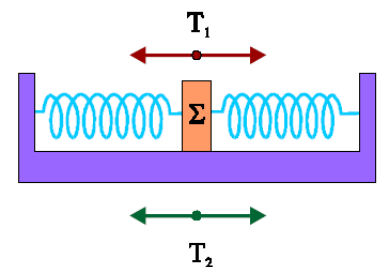
β) $t_1 + 0,5\text{s}$.

γ) $t_1 + 1\text{s}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 16.

Το σώμα Σ του σχήματος εκτελεί ταυτόχρονα δύο απλές αρμονικές ταλαντώσεις ίδιας διεύθυνσης, γύρω από το ίδιο σημείο, με περιόδους T_1 και T_2 , με αποτέλεσμα η κίνησή του να παρουσιάζει διακροτήματα.



Ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών μηδενισμών του πλάτους της ταλάντωσης που θα εκτελέσει το σώμα είναι ίσος με:

α) $\frac{T_1 T_2}{|T_1 - T_2|}$.

β) $\frac{T_1 + T_2}{2}$.

γ) $|T_1 - T_2|$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 17.

Ένα σώμα εκτελεί κίνηση που οφείλεται στη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων ίδιας διεύθυνσης, που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο, με το ίδιο πλάτος A και συχνότητες f_1 και f_2 που διαφέρουν λίγο μεταξύ τους. Στο χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών μηδενισμών του πλάτους, το σώμα έχει διέλθει από τη θέση ισορροπίας του

α) $\frac{f_1 + f_2}{2 |f_1 - f_2|}$ φορές.

β) $\frac{f_1 + f_2}{|f_1 - f_2|}$ φορές.

γ) $\frac{2(f_1 + f_2)}{|f_1 - f_2|}$ φορές.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 18.

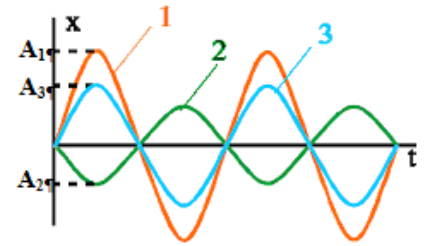
Το σχήμα παρουσιάζει τις απλές αρμονικές ταλαντώσεις 1, 2 και 3, οι οποίες γίνονται στην ίδια διεύθυνση, γύρω από το ίδιο σημείο.

Αν γνωρίζετε ότι ένα σώμα εκτελεί κίνηση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο ταλαντώσεων από αυτές τότε η ταλάντωση που περιγράφει την κίνηση του σώματος είναι

α) η ταλάντωση 1.

β) η ταλάντωση 2.

γ) η ταλάντωση 3. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Ερώτηση 19.**

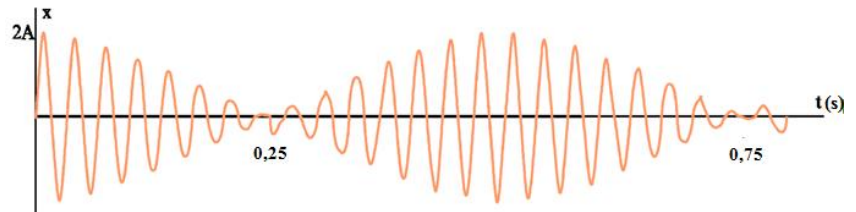
Από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων, που οι συχνότητές τους f_1 και f_2 ($f_2 > f_1$) διαφέρουν πολύ λίγο, προκύπτει η ιδιόμορφη περιοδική κίνηση του σχήματος. Αν η συχνότητα f_1 ισούται με 29 Hz, η συχνότητα της περιοδικής κίνησης ισούται με

α) 31Hz.

β) 30Hz.

γ) 2Hz.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Ερώτηση 20.**

Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων ίδιας συχνότητας που γίνονται στην ίδια διεύθυνση γύρω από το ίδιο σημείο. Όταν το σώμα εκτελεί μόνο την πρώτη ταλάντωση, η ενέργεια της ταλάντωσης είναι $E_1 = 2\text{J}$. Όταν το σώμα εκτελεί μόνο τη δεύτερη ταλάντωση, η ενέργεια της ταλάντωσης είναι $E_2 = 8\text{J}$. Όταν το σώμα εκτελεί ταυτόχρονα τις δύο απλές αρμονικές ταλαντώσεις, η ενέργεια της ταλάντωσης είναι $E = 10\text{J}$. Η διαφορά φάσης των δύο ταλαντώσεων είναι ίση με:

α) 30° .

β) 90° .

γ) 60° .

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 21.

Δύο απλοί αρμονικοί ταλαντωτές Α και Β με σταθερές επαναφοράς D_A και D_B αντίστοιχα, με $D_A > D_B$, εκτελούν αμείωτες αρμονικές ταλαντώσεις και έχουν την ίδια μέγιστη κινητική ενέργεια. Ο μέγιστος ρυθμός μεταβολής της ορμής είναι

α. μεγαλύτερος στον ταλαντωτή Α.

β. μεγαλύτερος στον ταλαντωτή Β.

γ. ίσος και στους δύο ταλαντωτές.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 22.

Ένα σώμα ξεκινά να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση τη χρονική στιγμή $t=0$ από τη θέση $x = -A/2$ με κατεύθυνση προς τη θέση ισορροπίας της ταλάντωσης. Η φάση της ταλάντωσης όταν το σώμα εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση είναι:

α. $8\pi/3 \text{ rad}$.

β. $23\pi/6 \text{ rad}$.

γ. $19\pi/6 \text{ rad}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 23.

Ένα σώμα ξεκινά να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση τη χρονική στιγμή $t=0$ και τη χρονική στιγμή $t=T/8$ ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του γίνεται μέγιστος. Η αρχική φάση ϕ_0 της ταλάντωσης είναι:

α. $5\pi/4 \text{ rad}$.

β. $\pi/6 \text{ rad}$.

γ. $7\pi/4 \text{ rad}$. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 24.

Τα δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 έχουν μάζες m και $2m$ αντίστοιχα, είναι δεμένα στα άκρα δύο ελατηρίων με σταθερές K και $K/2$, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δύο σώματα εκτελούν απλές αρμονικές ταλαντώσεις με ίσες μέγιστες επιταχύνσεις.

Για τις ολικές ενέργειες των ταλαντώσεων E_1 και E_2 ισχύει

α. $E_2 = E_1$

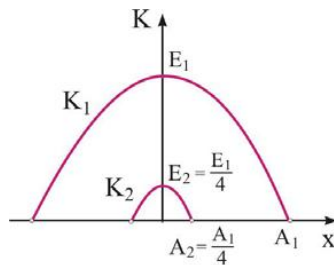
β. $E_2 = 4E_1$

γ. $E_2 = 8E_1$

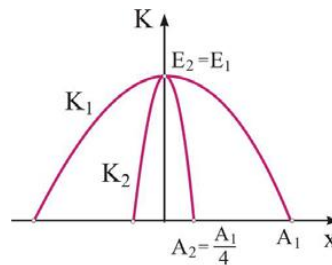
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 25.

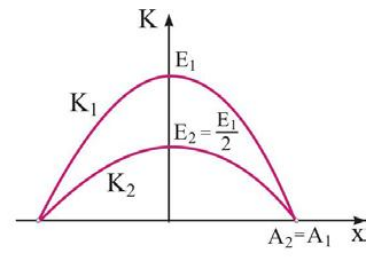
Ένα σώμα μάζας m είναι δεμένο και ισορροπεί στο κάτω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς k_1 του οποίου το πάνω άκρο είναι στερεωμένο σε ακλόνητο σημείο. Απομακρύνουμε το σώμα κατακόρυφα



(I)



(II)



(III)

προς τα πάνω μέχρι τη θέση του φυσικού μήκους του ελατηρίου και το αφήνουμε ελεύθερο να κάνει ταλάντωση.

Επαναλαμβάνουμε το ίδιο πείραμα με ένα άλλο ελατήριο σταθεράς $k_2 = 4k_1$. Οι γραφικές παραστάσεις των κινητικών ενεργειών των δύο ταλαντώσεων σε συνάρτηση με την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας, φαίνονται στο διάγραμμα του σχήματος:

α. (I)

β. (II)

γ. (III)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 26.

Το πλάτος μιας φθίνουσας ταλάντωσης δίνεται από τη σχέση $A = A_0 e^{-\lambda t}$. Αν με A_0, A_1, A_2, A_3, A_4 συμβολίσουμε διαδοχικά πλάτη της ταλάντωσης προς την ίδια κατεύθυνση, τότε ισχύει η σχέση

α. $\frac{A_0}{A_2} = \frac{A_2}{A_4}$.

β. $\frac{A_0}{A_1} = \frac{A_1}{A_3}$.

γ. $\frac{A_3}{A_4} = \frac{A_2}{A_1}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 27.

Ένα σώμα μάζας m είναι προσδεμένο σε ελατήριο σταθεράς k και εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση. Η συχνότητα του διεγέρτη είναι $f = f_0$, όπου f_0 η ιδιοσυχνότητα του συστήματος. Αντικαθιστούμε τη μάζα m του σώματος με άλλη εννιαπλάσια και διατηρούμε τη συχνότητα του διεγέρτη σταθερή. Η παραπάνω μεταβολή προκαλεί

α. τριπλασιασμό της ιδιοσυχνότητας και αύξηση του πλάτους ταλάντωσης του συστήματος.

β. υποτριπλασιασμό της ιδιοσυχνότητας και μείωση του πλάτους ταλάντωσης του συστήματος.

γ. μόνο μείωση του πλάτους της ταλάντωσης του συστήματος.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 28.

Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων που γίνονται γύρω από την ίδια θέση ισορροπίας, στην ίδια διεύθυνση, με το ίδιο πλάτος και συχνότητες f_1, f_2 που διαφέρουν λίγο ($f_1 < f_2$), ώστε να δημιουργείται διακρότημα. Η μία αρμονική ταλάντωση έχει συχνότητα $f_1 = 98$ Hz και η περίοδος του διακροτήματος είναι 0,25 sec. Μέσα σε χρονικό διάστημα ίσο με την περίοδο του διακροτήματος το σώμα εκτελεί

α. 25 ταλαντώσεις.

β. 50 ταλαντώσεις.

γ. 125 ταλαντώσεις.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 29.

Ένα σώμα εκτελεί ταλάντωση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων που γίνονται γύρω από την ίδια θέση ισορροπίας, στην ίδια διεύθυνση και η μία αρμονική ταλάντωση περιγράφεται από την εξίσωση $x_1 = 5\eta\mu(10\pi t + \pi/2)$ (S.I.).

Αν το αποτέλεσμα της σύνθεσης των δύο ταλαντώσεων είναι $x = 2\eta\mu(10\pi t + \pi/2)$ (S.I.), τότε η δεύτερη αρμονική ταλάντωση περιγράφεται από την εξίσωση

α. $x_2 = 3\eta\mu(10\pi t + \pi)$ (S.I.).

β. $x_2 = 3\eta\mu(10\pi t + \pi/2)$ (S.I.).

γ. $x_2 = 3\eta\mu(10\pi t + 3\pi/2)$ (S.I.).

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 30.

Ένα ιδανικό κατακόρυφο ελατήριο είναι στερεωμένο με το κάτω άκρο του σε οριζόντιο δάπεδο, ενώ στο πάνω άκρο του υπάρχει στερεωμένο σώμα μάζας m_1 . Συσπειρώνουμε το ελατήριο απομακρύνοντας το σώμα από τη θέση ισορροπίας του κατά d και το αφήνουμε ελεύθερο, οπότε αυτό εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση έχοντας ενέργεια ταλάντωσης E_1 και συχνότητα f_1 .

Στη συνέχεια επαναλαμβάνουμε την ίδια ακριβώς διαδικασία αντικαθιστώντας μόνο το σώμα με ένα άλλο τετραπλάσιας μάζας ($m_2 = 4m_1$). Η νέα ενέργεια ταλάντωσης E_2 και η νέα συχνότητα f_2 είναι αντίστοιχα:

α. $E_2 = E_1$ και $f_2 = f_1$.

β. $E_2 = 2E_1$ και $f_2 = f_1$.

γ. $E_2 = E_1$ και $f_2 = f_1/2$.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 31.

Ένα σύστημα ξεκινά φθίνουσες ταλαντώσεις με αρχική ενέργεια 100 J και αρχικό πλάτος A_0 . Το έργο της δύναμης αντίστασης μετά από N ταλαντώσεις είναι -75 J. Άρα το πλάτος της ταλάντωσης μετά από N ταλαντώσεις είναι:

α. $A_0/2$.

β. $A_0/16$.

γ. $A_0/5$.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

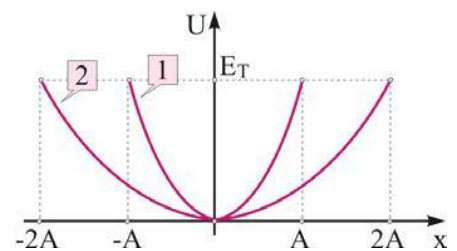
Ερώτηση 32.

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται τα διαγράμματα της δυναμικής ενέργειας σε συνάρτηση με την απομάκρυνση, $U = f(x)$, για δύο συστήματα μάζας – ελατήριο που εκτελούν α.α.τ.. Αν γνωρίζουμε ότι οι μάζες συνδέονται με τη σχέση $m_1 = m_2$, ο λόγος των περιόδων ταλάντωσης $\frac{T_1}{T_2}$ είναι ίσος με:

α. 2.

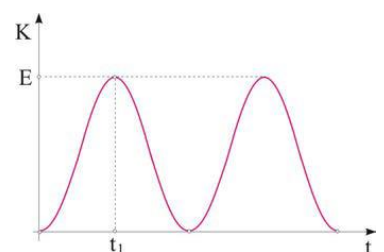
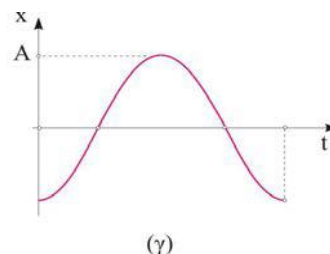
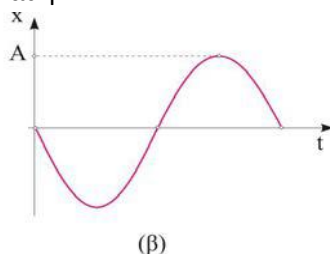
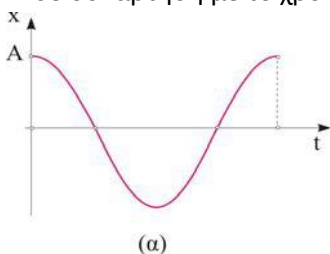
β. $1/2$.

γ. $1/4$. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Ερώτηση 33.

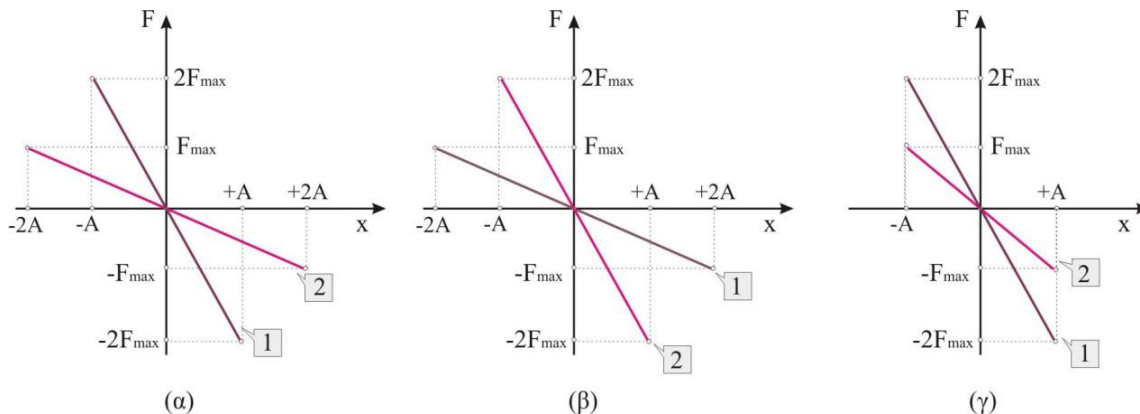
Η γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας ενός απλού αρμονικού ταλαντωτή σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Αν τη χρονική στιγμή t_1 η ταχύτητα του σώματος έχει θετικό πρόσημο, η γραφική παράσταση της απομάκρυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο είναι η:



Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 34.

Δύο αρμονικοί ταλαντωτές (1) και (2) με σταθερές επαναφοράς D_1 και D_2 αντίστοιχα, έχουν σώματα των οποίων οι μάζες m_1 και m_2 συνδέονται με τη σχέση $m_1 = 4m_2$. Οι δύο ταλαντωτές έχουν ίδιες ενέργειες ταλάντωσης E και τις ίδιες περιόδους T . Το σχήμα που δείχνει τα διαγράμματα των δυνάμεων επαναφοράς τους F σε συνάρτηση με την απομάκρυνση x , $F = f(x)$, είναι το: Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Ερώτηση 35.

Η κινητική ενέργεια ενός σώματος που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση μειώνεται και η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης αυξάνεται. Άρα η ταχύτητα:

α. και η επιτάχυνση έχουν την ίδια κατεύθυνση.

β. είναι αρνητική και το μέτρο της μειώνεται.

γ. είναι θετική και το μέτρο της μειώνεται.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 36.

Ένα σώμα εκτελεί κίνηση που προέρχεται από σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων, ίδιου πλάτους και ίδιας διεύθυνσης. Οι συχνότητες f_1 και f_2 αντίστοιχα των δύο ταλαντώσεων διαφέρουν μεταξύ τους κατά 4 Hz, ($f_2 > f_1$), με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται διακρότημα. Αν η συχνότητα f_1 αυξηθεί κατά 8 Hz, χωρίς να μεταβληθεί η συχνότητα f_2 , ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών μηδενισμών του πλάτους θα:

α. παραμείνει ο ίδιος.

β. μειωθεί κατά 4 sec.

γ. αυξηθεί κατά $\frac{1}{4}$ sec.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 37.

Ένας ταλαντωτής εκτελεί ταλάντωση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο αρμονικών ταλαντώσεων που έχουν εξισώσεις:

$$x_1 = A\eta\mu(196\pi t) \text{ (t σε sec) και } x_2 = A\eta\mu(204\pi t) \text{ (t σε sec)}.$$

Οι δύο ταλαντώσεις εξελίσσονται στην ίδια κατεύθυνση γύρω από την ίδια θέση ισορροπίας. Στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών μηδενισμών του πλάτους, ο ταλαντωτής διέρχεται από τη θέση ισορροπίας του:

α. 50 φορές.

β. 100 φορές.

γ. 25 φορές.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.