

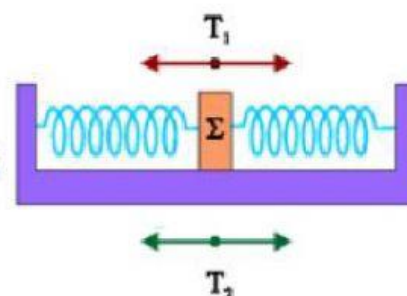
ΤΕΣΤ ΣΤΙΣ ΦΘΙΝΟΥΣΕΣ-ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΕΣ-ΣΥΝΘΕΣΗ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΩΝΥΜΟ

ΣΥΝΘΕΣΗ

1. 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
- A. ☐ $\frac{T_1 T_2}{|T_1 - T_2|}$ B. ☐ $\frac{T_1 + T_2}{2}$ C. ☐ $|T_1 - T_2|$.



2. Ένα σώμα εκτελεί κίνηση που προέρχεται από τη σύνθεση δύο απλών αρμονικών ταλαντώσεων, ίδιας διεύθυνσης που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο με το ίδιο πλάτος A και συχνότητες που διαφέρουν πολύ λίγο. Αν T_1 και T_2 είναι αντίστοιχα οι περίοδοι των δύο ταλαντώσεων, τότε η περίοδος της περιοδικής κίνησης που προκύπτει δίνεται από τον τύπο: A. ☐ $T = |T_2 - T_1|$ B. ☐ $T = \frac{T_2 + T_1}{2}$ C. ☐ $T = \frac{2T_1 T_2}{T_2 + T_1}$

3. Κατά τη σύνθεση 2 συμφασικών ΑΑΤ με ίδια συχνότητα, για τις ενέργειες ισχύει

A. ☐ $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} - \sqrt{E_2}$ B. ☐ $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} + \sqrt{E_2}$ C. ☐ $E = E_1 + E_2$

4. Η ΑΑΤ ενός σωματιδίου δίνεται από την εξίσωση $y = 3\eta\mu\omega t + 4\sigma\upsilon\nu\omega t$. Το πλάτος είναι A. ☐ 7 B. ☐ 1 C. ☐ 5

ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΕΣ

5. Απλός αρμονικός ταλαντωτής, ελατήριο-μάζα, με σταθερά ελατηρίου $k = 100 \text{ N/m}$ και μάζα $m = 1 \text{ kg}$ εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση με συχνότητα διεγέρτη $f = \frac{8}{\pi} \text{ Hz}$. Αν η συχνότητα του διεγέρτη αυξηθεί, τότε το πλάτος της ταλάντωσης
- A. ☐ μειώνεται. B. ☐ αυξάνεται. C. ☐ μένει σταθερό.

6. Ένα σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ είναι δεμένο σε ελατήριο σταθεράς $k = 400 \text{ N/m}$ και εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση μικρής σταθεράς απόσβεσης b. Η συχνότητα του διεγέρτη είναι $f = 5/\pi \text{ Hz}$. Για να φέρουμε το σύστημα ελατηρίου-σώματος σε κατάσταση συντονισμού πρέπει να αυξήσουμε τη συχνότητα του διεγέρτη κατά:
- A. ☐ 25% B. ☐ 50% C. ☐ 100%

7. 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
- A. ☐ τριπλασιασμό της ιδιοσυχνότητας και αύξηση του πλάτους ταλάντωσης του συστήματος.
- B. ☐ υποτριπλασιασμό της ιδιοσυχνότητας και μείωση του πλάτους ταλάντωσης του συστήματος.
- C. ☐ μόνο μείωση του πλάτους της ταλάντωσης του συστήματος.

8.	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 A. να αυξηθεί και να πλησιάσει την τιμή f_0. B. να μειωθεί. C. να αυξηθεί και να ξεπεράσει κατά πολύ την τιμή f_0.
ΦΘΙΝΟΥΣΕΣ	
9.	Ένα σώμα εκτελεί φθίνουσα αρμονική ταλάντωση με δύναμη απόσβεσης $F_0 = -bv$ και αρχική ενέργεια 32 J. Σε 20 s η ενέργεια της ταλάντωσης μειώνεται κατά 24 J. Επομένως στα επόμενα 20 s η ενέργεια της ταλάντωσης μειώνεται κατά: A. 3 J B. 6 J C. 8 J
10.	Ένας ταλαντωτής εκτελεί φθίνουσες μηχανικές ταλαντώσεις, των οποίων το πλάτος μεταβάλλεται σύμφωνα με την εξίσωση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$, όπου Λ μια θετική σταθερά. Τη χρονική στιγμή κατά την οποία η αρχική ενέργεια του ταλαντωτή έχει μειωθεί κατά 75%, το πλάτος της ταλάντωσης είναι A. $A_0/2$. C. $A_0\sqrt{3}/2$. B. $A_0/4$. D. $A_0/8$.
11.	Ένα μηχανικό σύστημα εκτελεί φθίνουσες ταλαντώσεις, των οποίων το πλάτος σε σχέση με το χρόνο μειώνεται σύμφωνα με τη σχέση: $A = A_0 e^{-\Lambda t}$ Μετά από χρονικό διάστημα Δt το ποσοστό ελάττωσης της μηχανικής ενέργειας του συστήματος είναι 84%. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, το ποσοστό ελάττωσης του πλάτους είναι A. 60%. B. 84%. C. 90%.
12.	Ένα σύστημα ξεκινά φθίνουσες ταλαντώσεις με αρχική ενέργεια 100J και αρχικό πλάτος A_0. Το έργο της δύναμης αντίστασης μετά από N ταλαντώσεις είναι -75J. Άρα το πλάτος ταλάντωσης μετά από N ταλαντώσεις είναι: A. $A_0/2$. B. $A_0/16$. C. $A_0/5$.