

ΕΞΙ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΦΘΙΝΟΥΣΕΣ & ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΕΣ

1. Σε μια φθίνουσα ταλάντωση το πλάτος της μειώνεται με τον χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$. Αν τη στιγμή $t=0$ το πλάτος είναι A_0 και η ενέργεια E_0 και τη χρονική στιγμή t το πλάτος είναι $A = \frac{A_0}{2}$ τότε τη χρονική στιγμή $t' = N \cdot t$

(I) το πλάτος της ταλάντωσης θα είναι:

$$\alpha) A = \frac{A_0}{N}, \quad \beta) A = \frac{A_0}{2N}, \quad \gamma) A = \frac{A_0}{2^N}$$

Ποια από τις παραπάνω σχέσεις είναι σωστή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(II) η ενέργεια της ταλάντωσης θα είναι:

$$\alpha) E = \frac{E_0}{N}, \quad \beta) E = \frac{E_0}{4N}, \quad \gamma) E = \frac{E_0}{4^N}$$

Ποια από τις παραπάνω σχέσεις είναι σωστή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

2. Σε μια φθίνουσα ταλάντωση το πλάτος της μειώνεται με τον χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$. Αν A_1, A_2, A_3 είναι τα πλάτη της ταλάντωσης τις χρονικές στιγμές $T, 2T, 3T$ αντίστοιχα τότε ισχύει:

$$\alpha) A_1 = \sqrt{A_2 + A_3}, \quad \beta) A_2 = \sqrt{A_1 + A_3}, \quad \gamma) A_1 = \sqrt{A_2 \cdot A_3}, \quad \delta) A_2 = \sqrt{A_1 \cdot A_3}$$

Ποια από τις παραπάνω σχέσεις είναι σωστή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

3. Σε μια φθίνουσα ταλάντωση το πλάτος της μειώνεται με τον χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$. Αν τη χρονική στιγμή t_1 το πλάτος της ταλάντωσης είναι $A = \frac{A_0}{4}$ ενώ τη χρονική στιγμή t_2 είναι $A = \frac{A_0}{8}$ τότε για τις χρονικές στιγμές ισχύει:

$$\alpha) t_2 = \frac{1}{2} t_1, \quad \beta) t_2 = 2 \cdot t_1, \quad \gamma) t_2 = \frac{3}{2} t_1$$

Ποια από τις παραπάνω σχέσεις είναι σωστή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

4. Να δείξετε ότι σε μια φθίνουσα ταλάντωση της οποίας το πλάτος της μειώνεται με τον χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$ οι τιμές $W_{F1}, W_{F2}, W_{F3}, \dots$ του έργου της δύναμης που αντιτίθεται στην κίνηση στη διάρκεια της 1^{ης}, της 2^{ης}, της 3^{ης} περιόδου της ταλάντωσης ικανοποιούν τη σχέση :

$$\frac{W_{F1}}{W_{F2}} = \frac{W_{F2}}{W_{F3}} = \dots = \text{σταθ}$$

5. Σύστημα σώματος- ελατηρίου που εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Αν αντικαταστήσουμε το σώμα με άλλο τετραπλάσιας μάζας για να βρεθεί και πάλι το σύστημα σε κατάσταση συντονισμού πρέπει να :
- αυξήσουμε την περίοδο του διεγέρτη κατά 50%
 - μειώσουμε την περίοδο του διεγέρτη κατά 50%
 - αυξήσουμε την περίοδο του διεγέρτη κατά 100%
 - μειώσουμε την περίοδο του διεγέρτη κατά 100%

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.

6. Σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση συχνότητας $f_1 = \frac{5}{\pi} \text{Hz}$, δεμένο στην άκρη ελατηρίου. Αν μειώσουμε τη συχνότητα του διεγέρτη κατά 40%, σε σχέση με την αρχική της τιμή, τότε παρατηρούμε ότι το πλάτος της ταλάντωσης γίνεται μέγιστο. Η σταθερά του ελατηρίου ισούται με:
- α) 16 N/m β) 36 N/m, γ) 60 N/m

xkalkitsas@gmail.com

xkalkitsas.blogspot.com