

ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

Οι ασκήσεις που αναφέρονται στην ταλάντωση ενός σώματος είναι απλή εφαρμογή στον τύπο.

Για τη λύση των ασκήσεων θα ακολουθούμε τα εξής βήματα:

- i) Διαβάζουμε προσεκτικά την εκφώνηση της άσκησης, γράφουμε τα δεδομένα και τα ζητούμενα.
- ii) Συμβολίζουμε τα δεδομένα και τα ζητούμενα με τα αντίστοιχα σύμβολα που έχουμε στον τύπο και κάνουμε τις μετατροπές μονάδων στο σύστημα S.I.
- iii) Εφαρμόζουμε τον τύπο λυμένο ως προς το κατάλληλο μέγεθος.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

- Να διαβάσετε τα παραδείγματα 1 και 2 που ακολουθούν.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1^ο

Ένα σώμα είναι δεμένο στο ένα άκρο ενός ιδανικού οριζόντιου ελατηρίου του οποίου το άλλο άκρο συνδέεται σταθερά σε κατακόρυφο τοίχο. Συμπιέζουμε το ελατήριο και το αφήνουμε ελεύθερο να εκτελέσει ταλάντωση. Αν το σώμα περνά σε χρόνο 4 sec 20 φορές από τη θέση ισορροπίας να υπολογίσετε

- α) τη συχνότητα ταλάντωσης του σώματος και
- β) την περίοδο ταλάντωσης.

ΛΥΣΗ

α) Για να εκτελέσει το σώμα μια πλήρη ταλάντωση πρέπει να περάσει από τη θέση ισορροπίας 2 φορές. Έτσι αφού περνά 20 φορές θα εκτελέσει 10 πλήρεις ταλαντώσεις. Εφαρμόζουμε τη σχέση της συχνότητας και έχουμε

$$f = \frac{N}{t} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ Hz}$$

β) Η συχνότητα συνδέεται με την περίοδο με βάση τη σχέση

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow 2,5 = \frac{1}{T} \Rightarrow 2,5 \cdot T = 1 \Rightarrow T = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ sec}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2^ο

Ένα εκκρεμές εκτελεί ταλαντώσεις χωρίς απώλεια ενέργειας. Η συχνότητα του εκκρεμούς είναι ίση με 20 Hz. Να υπολογίσετε

- α) την περίοδο ταλάντωσης και
- β) πόσες φορές περνά το σφαιρίδιο από τη θέση ισορροπίας σε χρόνο 5 sec.

ΛΥΣΗ

α) Η συχνότητα συνδέεται με την περίοδο με βάση τη σχέση

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow 20 = \frac{1}{T} \Rightarrow 20 \cdot T = 1 \Rightarrow T = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ sec}$$

β) Υπολογίζουμε τον αριθμό των πλήρων ταλαντώσεων του εκκρεμούς στο χρόνο των 5 sec

$$f = \frac{N}{t} \Rightarrow 20 = \frac{N}{5} \Rightarrow N = 100 \text{ ταλαντώσεις}$$

Για να εκτελέσει το σώμα μια πλήρη ταλάντωση πρέπει να περάσει από τη θέση ισορροπίας 2 φορές. Έτσι αφού εκτελεί 100 πλήρεις ταλαντώσεις θα περάσει 200 φορές.

Physics by Chris Simopoulos