

ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ – ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**Άσκηση 1η**

Ένα εκκρεμές εκτελεί $N = 50$ πλήρεις ταλαντώσεις σε $t = 10$ s. Να βρείτε τη συχνότητα f και την περίοδο T του εκκρεμούς.



1

Λύση

Η συχνότητα δίνεται από τη σχέση:

$$f = \frac{N}{\Delta t} = \frac{50}{10} = 5 \text{ Hz}$$

Δηλαδή το εκκρεμές εκτελεί 5 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρόνο 1 s.

Η περίοδος γίνεται από τη σχέση:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ s}$$

Δηλαδή, απαιτείται χρόνος 0,2 s για να εκτελέσει το εκκρεμές μία πλήρη ταλάντωση.

Άσκηση 2η

Ένα εκκρεμές εκτελεί $N = 240$ πλήρεις ταλαντώσεις σε $t = 2$ min. Να βρείτε τη συχνότητα f και την περίοδο T του εκκρεμούς.

Λύση

$$t = 2 \text{ min} = 2 \cdot 60 = 120 \text{ s}$$

Η συχνότητα δίνεται από τη σχέση:

$$f = \frac{N}{\Delta t} = \frac{240}{120} = 2 \text{ Hz}$$

Δηλαδή το εκκρεμές εκτελεί 2 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρόνο 1 s.

Η περίοδος γίνεται από τη σχέση:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ s}$$

Δηλαδή, απαιτείται χρόνος 0,5 s για να εκτελέσει το εκκρεμές μία πλήρη ταλάντωση.

Άσκηση 3η

Ένα εκκρεμές εκτελεί ταλάντωση με περίοδο $T = 2$ s. Να βρείτε:

- α) τη συχνότητα f του εκκρεμούς
β) πόσες πλήρεις ταλαντώσεις εκτελεί σε χρόνο $t = 4$ min.

Λύση

α) Η συχνότητα δίνεται από τη σχέση:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ Hz}$$

Δηλαδή το εκκρεμές εκτελεί 0,5 πλήρεις ταλαντώσεις σε χρόνο 1 s.

β) $t = 4 \text{ min} = 4 \cdot 60 = 240 \text{ s}$

Η περίοδος γίνεται από τη σχέση:

$$f = \frac{N}{\Delta t}$$

$$N = f \cdot \Delta t = 0,5 \cdot 240 = 120 \text{ πλήρεις ταλαντώσεις}$$

Δηλαδή, σε χρόνο $t = 4$ min το εκκρεμές εκτελεί 120 πλήρεις ταλαντώσεις.

Άσκηση 4η

Τα φτερά της μέλισσας, όταν αυτή πετάει, εκτελούν ταλάντωση με συχνότητα $f = 225$ Hz.

Να βρείτε:

- α) πόσες φορές ανεβοκατεβαίνουν τα φτερά της μέλισσας σε χρόνο $t = 1$ s
β) την περίοδο T της ταλάντωσης.

Λύση

α) Το πλήθος των πλήρων ταλαντώσεων σε χρόνο $t = 1$ s δίνεται από τη σχέση:

$$f = \frac{N}{\Delta t}$$

$$N = f \cdot \Delta t = 225 \cdot 1 = 225 \text{ πλήρεις ταλαντώσεις}$$

Δηλαδή, η μέλισσα ανεβοκατεβάζει τα φτερά της σε χρόνο $t = 1$ s συνολικά 225 φορές.

β) Η περίοδος δίνεται από τη σχέση:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{225} \text{ s}$$

Δηλαδή, απαιτείται χρόνος $T = \frac{1}{225}$ s για να ανοιγοκλείσει η μέλισσα μία φορά τα φτερά της.



Άσκηση 5η

Η απόσταση μεταξύ των δύο ακραίων θέσεων Α και Β μιας ταλάντωσης είναι 20 cm. Αν για να κινηθεί το σώμα που εκτελεί την ταλάντωση από τη θέση Α στη θέση Β απαιτείται χρόνος 1 s να βρείτε:

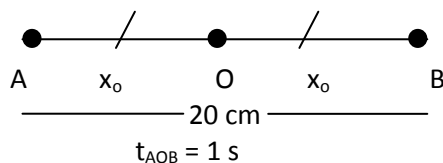
- το πλάτος της ταλάντωσης
- τη συχνότητα της ταλάντωσης
- το πλήθος των ταλαντώσεων που εκτελεί το σώμα σε χρόνο 10 s.



3

Λύση

$$\alpha) x_0 = AO = OB = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$



β) $T = t_{AOB} + t_{BOA} = 1 + 1 = 2 \text{ s}$ (Το σώμα εκτελεί 1 πλήρη ταλάντωση (A-O-B-O-A) σε χρόνο 2 s)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ Hz} \text{ (Το σώμα σε χρόνο 1 s εκτελεί 0,5 ταλαντώσεις).}$$

$$\gamma) f = \frac{N}{\Delta t}$$

$$N = f \cdot \Delta t = 0,5 \cdot 10 = 5 \text{ πλήρεις ταλαντώσεις}$$

Δηλαδή σε χρόνο $t = 10 \text{ s}$ το σώμα εκτελεί 5 πλήρεις ταλαντώσεις.