

660. feladat

Mennyi idő alatt ér a rezgőmozgást végző test az egyensúlyi helyzetéből $\frac{A}{2}$ távolságra, ha 1,5 s a rezgésidője?

Mivel a távolság és a periódus idő adott, ezért az alábbi képletet használjuk fel:

$$y(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

A megadott értékeket behelyettesítve:

$$\frac{A}{2} = A \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right)$$

A-val való leosztás után az alábbi egyenletet kaptuk :

$$\frac{1}{2} = \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right)$$

Az $\frac{1}{2} = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$ egyenlőséget behelyettesítve az eredeti képletbe:

$$\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right)$$

Mivel a sinus függvény nem kölcsönösen egyértelmű, ezért az egyenlet megoldásainak halmazába tartozik az $\frac{5}{6} \cdot \pi$ és az összes $2 \cdot k\pi$ -vel elforgatott is , azonban a kérdés a legközelebbi időpontot kérdezte, így a megoldás:

$$\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{T} \cdot t$$

A megadott értékek behelyettesítése után a kapott egyenlet:

$$\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{1,5} \cdot t$$

$$\pi = 8 \cdot \pi \cdot t$$

↓

$$t = \frac{1}{8} Hz$$

$\frac{1}{8}$ s idő alatt ér a rezgőmozgást végző test az egyensúlyi helyzetéből $\frac{A}{2}$ távolságra

(Alkotó: Charaf Kamel)