

## 691. feladat

50 g tömegű testet rugóra akasztunk, majd rezgésbe hozunk. a test 18 Hz frekvenciával rezeg. Ha erre a rugóra még egy ismeretlen tömegű testet akasztunk, és rezgésbe hozzuk, akkor 8 s alatt 50 teljes rezgést mérünk. Határozzuk meg a test tömegét

A feladatban szereplő adatok:

$$m_1 = 0,05 \text{ kg}, f_1 = 18 \text{ Hz}, T_1 = \frac{1}{18} \text{ s}, t_2 = 8 \text{ s}$$
$$m_2 = \text{ismeretlen}$$

A feladat szövege szerint a 2 tömeg együtt 8 másodperc alatt 50 teljes kört tesz meg. Ezek szerint 1 másodperc alatt  $\frac{50}{8}$  teljes kört tesz meg, tehát  $f_2 = \frac{50}{8} \frac{1}{\text{s}} \Rightarrow T_2 = \frac{8}{50} \text{ s}$ .

Mivel ugyanarról a rugóról beszélünk, ezért a rugóállandó sem változhat. Így az alábbi képlet segítségével a rugóállandó meghatározható ( $D$ ):

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{D}}$$

a képletbe behelyettesítve megállapíthatjuk, hogy :

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{0,05}{D}}$$

$$\frac{1}{18} = 2\pi\sqrt{\frac{0,05}{D}} \Rightarrow D = 638,9 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Az előbb említettek alapján, mivel ugyanaz a rugó, így a rugóállandó nem változik, így ugyanebbe a képletbe behelyettesítve megkaphatjuk az ismeretlen tömeget.

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{0,05 + m_2}{638,9}}$$

$$\frac{8}{50} = 2\pi\sqrt{\frac{0,05 + m_2}{638,9}} \Rightarrow m_2 = 0,364 \text{ kg}$$

(Charaf Kamel)