

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

143. feladat

Egyenletes körmozgást végző test sebessége $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, szögsebessége $15 \frac{1}{\text{s}}$.

- Hány fordulatot tesz meg 1 s alatt?
- Mekkora a test tömege, ha 15 N a körmozgás fenntartásához szükséges erő?

Megoldás.

a) Tudjuk, hogy $\omega = 2\pi \cdot f \longrightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{15}{2\pi} \frac{1}{\text{s}} = 2,3873 \frac{1}{\text{s}}$

Ez azt jelenti, hogy másodpercenként 2,3873 fordulatot fog megtenni a test, tehát 1 másodperc alatt

$$2,3873 \frac{1}{\text{s}} \cdot 1 \text{ s} = \underline{\underline{2,3873}} \text{ fordulatot fog megtenni.}$$

- b) A körpálya sugarát egyszerűen ki tudjuk számolni:

$$r\omega = v_k \longrightarrow r = \frac{v_k}{\omega} \text{ m} = \frac{2}{15} \text{ m} = 7,5 \text{ m}$$

Mostmár ki tudjuk számolni a centripetális gyorsulás értékét:

$$a_{cp} = \frac{v_k^2}{r} = \frac{2^2}{7,5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Jelenleg a testre ható erő a centripetális erő lesz, aminek képlete:

$$F_{cp} = a_{cp} \cdot m = 15N$$

$$30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot x = 15N = 15 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \implies x = \underline{\underline{0,5 \text{ kg a test tömege.}}}$$

Készítette: Döbörhegyi Máté