

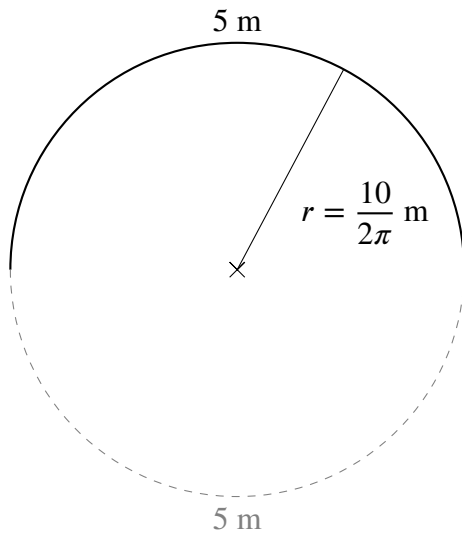
$$\sqrt{a^2} = |a|$$

142. feladat

Egy körpályán mozgó test 2 s alatt 5 m hosszúságú félkörívét fut be állandó nagyságú sebességgel.

- Mekkora a kerületi sebessége és a szögsebessége?
- Mekkora a gyorsulása?
- Mennyi idő alatt futná be 100-szor a kört?

Megoldás.



Mivel a félkörív 5 m hosszúságú, ezért a teljes kör kerülete 10 m, tehát a kör sugara: $2\pi r = 10 \text{ m} \rightarrow r = \frac{10}{2\pi} \text{ m} \approx 1,591 \text{ m}$

- a) A test kerületi sebessége a megtett út és az idő hányadosa:

$$v_k = \frac{5 \text{ m}}{2 \text{ s}} = \underline{\underline{2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$\text{A test szögsebessége a } r\omega = v_k \rightarrow \omega = \frac{2,5}{1,591} \frac{1}{\text{s}} \approx \underline{\underline{1,571 \frac{1}{\text{s}}}}$$

- b) Mivel a kerületi sebessége állandó, ezért kerületi gyorsulása nincsen a testnek, egyedül a centripetális erő fog rá hatni, hogy körpályán maradjon.

$$a_{cp} = \frac{v^2}{r} = \frac{2,5^2}{1,591} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \underline{\underline{3,928 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$$

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

- c) Mivel a test 2 s alatt félkörívet, tehát $\frac{2\pi}{2} = \pi$ szögelfordulást tesz meg. Ha 100 alkalomszor befutja a teljes kört, akkor $2\pi \cdot 100 = 200\pi$ szögelfordulást kell megtennie.

$$\frac{\pi}{2 \text{ s}} = \frac{200\pi}{x}$$

$$\longrightarrow x = \frac{200\pi}{\pi} \cdot 2 \text{ s} = \underline{\underline{400 \text{ s}}}$$

400 másodperc alatt futná be 100-szor a kört.

Készítette: Döbörhegyi Máté