

150. példa

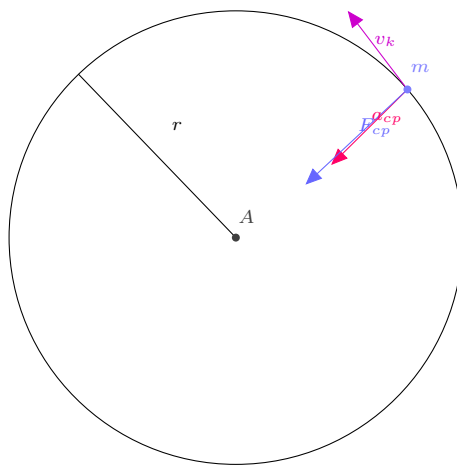
2kg tömegű test 0,6m sugarú körpályán mozog $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. Mekkora az eredő erő? Hány fordulatot tesz meg egy perc alatt.

Adatok:

$$r = 0,6\text{m}$$

$$v = 3\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 2\text{kg}$$



Megoldás.

- A test a körmozgás miatt a mozgás középpontja felé, centripetálisan gyorsul, s emiatt ugyanebben az irányban centripetális erő hat rá, ezt kell kiszámítanunk. Tehát a centripetális gyorsulás:

$$F_{cp} = a_{cp} \cdot m = \frac{3^2}{0,6} \cdot 2 = 30\text{N}$$

Tehát az eredő erő, ami a testre hat, 30 N.

- A keresett fordulatszámot, a körfrekvenciából tudom kiszámítani, hiszen ebből látom, hogy adott időközönként, hányat fordul. A körfrekvenciát két különböző egyenlet felírásával tudjuk kiszámolni. Mégpedig:

$$\omega = 2\pi \cdot f$$

Illetőleg:

$$\omega = \frac{v}{r}$$

Ebből:

$$\omega = \frac{3}{0,6} = 5 \frac{1}{s}$$

Visszahelyettesítve az első formulába:

$$5 = 2\pi \cdot f$$

Ezt átalakítva kapjuk meg a keresett adatot:

$$f = \frac{5}{2\pi} = 0,79577 \frac{1}{s}$$

Ezt egy percre nézve, hogy megkapja a keresett fordulatszámot:

$$60 \cdot f = 60 \cdot 0,79577 = 47,7$$

Tehát egy perc alatt 47,7 fordulatot tesz meg a test.