

Moór: 148.

Egy centrifugában az anyagminta 3000-szer fordul körbe percenként, 15 cm sugarú körpályán.

- a) Mekkora a kerületi sebesség?
- b) A gyorsulás hányszorosa a nehézségi gyorsulásnak?

Adatok:

$$f = 3000 \frac{1}{\text{perc}}$$

$$r = 15 \text{ cm}$$

- a) Mekkora a kerületi sebesség?

$$v_{\text{kerületi}} = \omega \cdot r$$

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

$$v_{\text{kerületi}} = 2\pi \cdot f \cdot r = 2\pi \cdot 3000 \frac{1}{\text{perc}} \cdot 15 \text{ cm} = 90000\pi \frac{\text{cm}}{\text{perc}} =$$
$$= 900\pi \frac{\text{m}}{\text{perc}} = 15\pi \frac{\text{m}}{\text{s}} \left(\approx 47,12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

Tehát a kerületi sebessége kb $47,12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

- b) A gyorsulás hányszorosa a nehézségi gyorsulásnak?

$$a_{cp} = x \cdot g \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$x = \frac{a_{cp}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$a_{cp} = \frac{v_{\text{kerületi}}^2}{r}$$

$$\frac{v_{\text{kerületi}}^2}{r} = \frac{(15\pi \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{0,15\text{m}} = \frac{225\pi^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{0,15\text{m}} = 1500\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$x = \frac{a_{cp}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = \frac{1500\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 150\pi^2 \quad (\approx 1480,44)$$

(Pintér Mátyás)