

Poglavje: KROŽENJE, str. 63

Primer_1:

S kolikšno kotno hitrostjo se vrti polmer $r = 20\text{ cm}$, če potuje telo po krožnici z obodno hitrostjo $v = 1\text{ m/s}$?

$$r = 20\text{ cm} = 0,2\text{ m}$$

$$v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\omega = ?$$

Kotna hitrost:

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

$$\omega = \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,2\text{ m}}$$

$$\omega = 5 \text{ s}^{-1}$$

Polmer se vrti s kotno hitrostjo 5 /s , kar pomeni, da se v 1 sekundi zasúče za kot 5 radianov ali

$$5 \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = 286^\circ$$

za polni kot (360°) je potreben čas $1,26\text{ s}$.

Primer_2:

Kolikšni sta frekvenca in kotna hitrost urnega ter minutnega kazalca na uri?

$$t_u = 12\text{ h}$$

$$t_{\text{min}} = \frac{t_u}{12}$$

$$\nu_u, \nu_{\text{min}} = ?$$

$$\omega_u, \omega_{\text{min}} = ?$$

- Urni kazalec napravi en obhod v 12 urah, njegov obhodni čas je $t_u = 12\text{ h} = 12 \cdot 60 \cdot 60\text{ s} = 43200\text{ s}$.

$$\text{frekvenca: } \nu_u = \frac{1}{t_u} = \frac{1}{43200\text{ s}} = 2,31 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1} = 2,31 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$$

$$\text{kotna hitrost: } \omega_u = 2\pi \cdot \nu_u = 2\pi \cdot 2,31 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1} = 1,45 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$$

- Minutni kazalec se za polni kot zasúče v eni uri in je zato 12-krat hitrejši od urnega kazalca:

$$\nu_{\text{min}} = 12 \cdot \nu_u = 2,78 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$$

$$\omega_{\text{min}} = 12 \cdot \omega_u = 1,75 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

Primer - 3:

Kolikšen radialni pospešek je potreben za vožnjo s hitrostjo $v = 72 \text{ km/h}$ po krožnem tiru s polmerom $R = 100 \text{ m}$?

(obodna hitrost) $v = 72 \text{ km/h} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(polmer tira) $R = 100 \text{ m}$

(radialni pospešek) $a_r = ?$

$$a_r = \frac{v^2}{R}$$

$$a_r = \frac{\left(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{100 \text{ m}} = \frac{400 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{100 \text{ m}}$$

$$\underline{a_r = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

Primer - 4:

Kolegar vozi s stalno obodno hitrostjo po krožni stezi s polmerom $R = 50 \text{ m}$; radialni pospešek je $a_r = 3 \text{ m/s}^2$.

S kolikšno kotno hitrostjo vozi?

V kolikšnem času napravi en krog?

$R = 50 \text{ m}$

$a_r = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

a) $\omega = ?$

b) $t_0 = ?$

a) Kotna hitrost:

$$a_r = v \cdot \omega^2 \quad | \cdot \frac{1}{v}$$

$$\omega^2 = \frac{a_r}{r} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{a_r}{r}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{50 \text{ m}}}$$

$$\underline{\omega = 0,24 \text{ s}^{-1}}$$

b) Obhodni čas (en krog):

$$t_0 = \frac{1}{\nu} = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$t_0 = \frac{2\pi}{0,24 \text{ s}^{-1}}$$

$$\underline{t_0 = 26 \text{ s}}$$