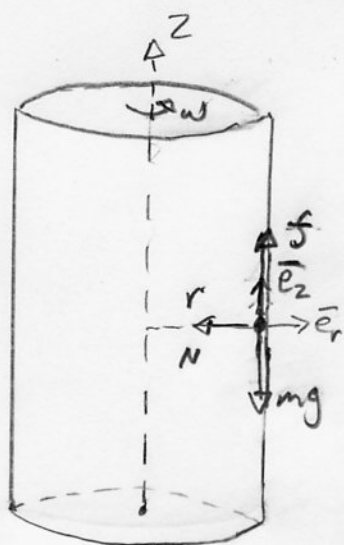


8.37



Cylinderkomponenter

$\bar{e}_\theta$ rakt in $\perp$ papperet

$$\bar{F} = m\bar{a} \quad \begin{array}{l} \dot{\theta} = \omega = \text{konst} \Rightarrow \ddot{\theta} = 0 \\ z = \text{konst} \Rightarrow \ddot{z} = 0 \end{array}$$

$$\bar{a} = (\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)\bar{e}_r + (2\dot{r}\dot{\theta} + r\ddot{\theta})\bar{e}_\theta + \ddot{z}\bar{e}_z$$

$$r = \text{konst} \Rightarrow \dot{r} = 0 \text{ och } \ddot{r} = 0$$

$$\bar{a} = -r\omega^2\bar{e}_r$$

$$\bar{F} = m\bar{a}$$

$$\bar{e}_r: -N = -mr\omega^2 \quad (1)$$

$$\bar{e}_z: f - mg = 0 \quad (2)$$

På gränsen till glidning då ω antar sitt lägsta värde; då är friktionen fullt utbildad: $f = \mu N$ (3)

$$(3) \text{ i } (2) \text{ ger } \mu N = mg \Leftrightarrow N = \frac{mg}{\mu} \quad (4)$$

$$(4) \text{ i } (1) \text{ ger } \frac{mg}{\mu} = mr\omega^2$$

$$\boxed{\omega = \sqrt{g/\mu r}}$$

$$r = 5 \text{ m} \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \mu = 0,5$$

$$\omega = \sqrt{\frac{9,81 \text{ m/s}^2}{0,5 \cdot 5 \text{ m}}} = 1,98 \text{ s}^{-1} = 1,98 \text{ rad/s}$$

1 varv svarar mot 2π rad

$$1,98 \text{ rad/s} = 1,98 \cdot 60 \text{ rad/min}$$

$$\begin{aligned} \text{Antal varv per min: } n &= \frac{1,98 \cdot 60}{2\pi} \text{ varv/min} = \\ &= \underline{\underline{18,92 \text{ varv/min}}} \end{aligned}$$