

2 PYÖRIMISEN LIIKE-YHTÄLÖ

$$\sum M = J \alpha \quad \left(\sum \vec{F} = m \vec{a} \right)$$

Vääntö
momenttien
summa

ESIM: t. 18 S. 133

ESIM k. 18 sivu 133

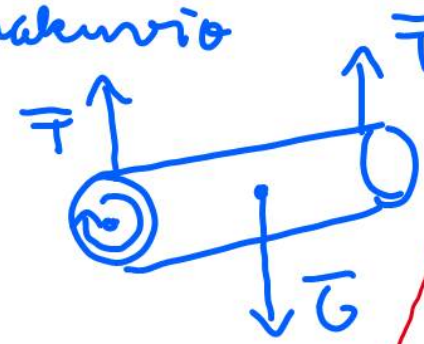
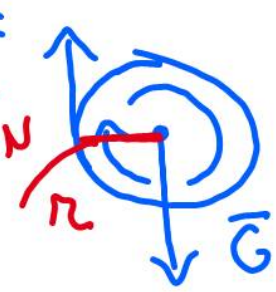
2)
 $T = \frac{1}{4} ma$

$= 0,25 \cdot 1,2 \text{ kg} \cdot 6,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$\tau = \alpha r$

$\alpha = \frac{a}{r}$

Tuikin voimakuvio



$a = ?$

(1) $2Tr = \frac{1}{2} m r a$ ||: r

(1) $2T = \frac{1}{2} ma$
 sy (1): $a = ?$

Etenemisen liikehtälö (Newton II)

$G + 2T = ma$

(2) $G - 2T = ma$

$mg - \frac{1}{2} ma = ma$
 $\frac{3}{2} ma = mg$ ||: $\frac{3}{2} m$
 $a = \frac{2}{3} g = \frac{2}{3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 $\approx 6,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Pyörimisen liikehtälö

(1) $M = J \alpha$

$M = J \cdot \frac{a}{r}$

$2T \cdot r = \frac{1}{2} m r^2 \cdot \frac{a}{r}$

Tuikin eli urpinaisen sylinterin hitausmomentti

g

MUUTETAAN PYÖRIMISNOPEUS
KULMANOPEUDEKSI

$$100 \text{ kier/min} = \frac{100 \text{ kier/min} \cdot \text{s}}{60}$$

$$= 1,67 \text{ kier/s}$$

$$M = J\alpha$$

$$J = \frac{M}{\alpha}$$

Kulmanopeutena $2\pi \cdot 1,67 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

$$\omega = 2\pi \cdot 1,67 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\alpha = \dots = \frac{\Delta\omega}{t}$$

$$t = 6,2 \text{ s}$$