

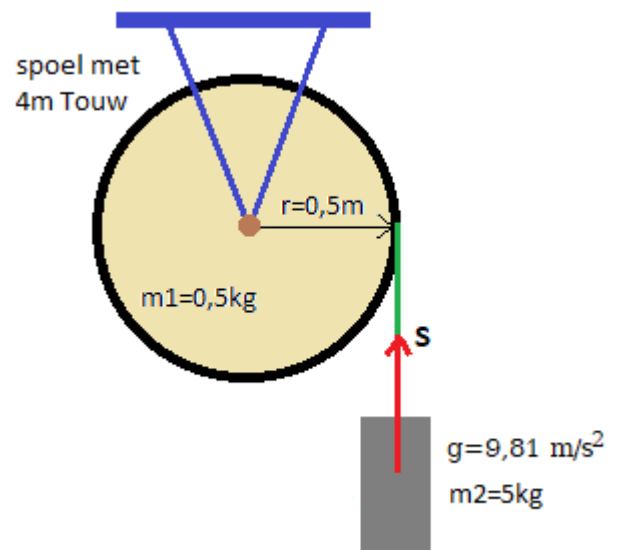
Gegeven: Op een cilindrische spoel (massa =0,5kg ; r=0,5m) is 4meter touw gewikkeld. (zie figuur)

(wrijving, massa touw, dikte touw verwaarloosbaar)

- S is de spankracht in het touw.

Gevraagd:

1. hoekversnelling  $\alpha$
2. hoeksnelheid  $\omega$  als alle touw is afgewikkeld.



Uitleg Tutor:

$$I \cdot \alpha = S \cdot r \quad (I = \frac{1}{2}mr^2 = 0,0625 \text{ kgm}^2)$$

$$S = \frac{I \cdot \alpha}{r}$$

$$\text{Traagheidswet: } S - G = m \cdot a$$

$$a = \alpha \cdot r$$

$$\frac{I \cdot \alpha}{r} - G = m \cdot \alpha \cdot r$$

$$I \cdot \alpha - G \cdot r = m \cdot \alpha \cdot r^2$$

$$\alpha = \frac{G \cdot r}{I - m \cdot r^2} = \frac{5 \cdot 9,81 \cdot 0,5}{0,0625 - 5 \cdot 0,5^2} = -20,65 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$$

$$\text{Omtrek spoel} = \pi [m]$$

$$\text{Doorlopen hoek } \varphi \text{ (4m touw)} = \frac{4}{\pi} \cdot 2\pi = 8 \text{ rad}$$

$$\varphi_t = \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2 \quad t^2 = \frac{2\varphi}{\alpha} \quad t = \sqrt{\frac{2\varphi}{\alpha}}$$

$$\omega = \alpha \cdot t = \alpha \sqrt{\frac{2\varphi}{\alpha}} = \sqrt{2 \cdot \varphi \cdot \alpha} = \sqrt{2 \cdot 8 \cdot 20,65}$$

$$\omega = 18,177 \text{ rad/sec}$$