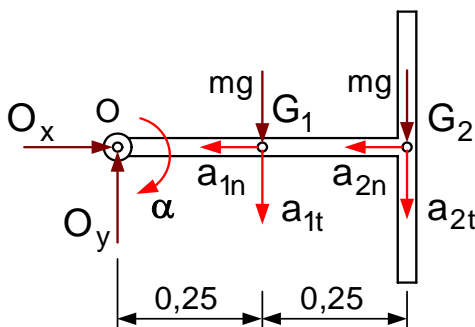


6.11 Sauvoilla OA ja BC on sama massa 8 kg. Ne on kiinnitetty toisiinsa hitsaamalla kohdasta A ja muodostavat yhdessä T-muotoisen kappaleen, joka pyörii akselin O ympäri vapaasti. Kappaleen kulmanopeus on 4 1/s sauvan OA ollessa vaaka-asennossa. Laske laakerin O tukireaktioresultantti.

Ratkaisu:

$$mg = 8 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 78,48 \text{ N}$$



Massakeskiöiden kiihtyvyyshasien komponentit

$$a_{1n} = OG_1 \cdot \omega^2 = 0,25 \text{ m} \cdot 4^2 \frac{1}{\text{s}^2} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_{1t} = OG_1 \cdot \alpha = 0,25 \text{ m} \cdot \alpha$$

$$a_{2n} = OG_2 \cdot \omega^2 = 0,5 \text{ m} \cdot 4^2 \frac{1}{\text{s}^2} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_{2t} = OG_2 \cdot \alpha = 0,5 \text{ m} \cdot \alpha$$

Hitausmomentti akselin O suhteen

$$I_O = \frac{1}{3} 8 \text{ kg} \cdot 0,5^2 \text{ m}^2 + \frac{1}{12} 8 \text{ kg} \cdot 0,5^2 \text{ m}^2 + 8 \text{ kg} \cdot 0,5^2 \text{ m}^2 = 2,833 \text{ Nm} \cdot \text{s}^2$$

Liikkeyhtälöt

$$\leftarrow -O_x = 8 \text{ kg} \cdot 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 8 \text{ kg} \cdot 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow O_x = -96 \text{ N}$$

$$\curvearrowright 78,48 \text{ N} \cdot 0,25 \text{ m} + 78,48 \text{ N} \cdot 0,5 \text{ m} = 2,833 \text{ Nm} \cdot \text{s}^2 \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 20,77 \frac{1}{\text{s}^2}$$

$$a_{1t} = 0,25 \text{ m} \cdot 20,77 \frac{1}{\text{s}^2} = 5,194 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad a_{2t} = 0,5 \text{ m} \cdot 20,77 \frac{1}{\text{s}^2} = 10,387 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\uparrow O_y - 2 \cdot 78,48 \text{ N} = -8 \text{ kg} \cdot 5,194 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - 8 \text{ kg} \cdot 10,387 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow O_y = 32,32 \text{ N}$$

$$O = \sqrt{96^2 + 32,32^2} \text{ N} \Rightarrow \boxed{O = 101,3 \text{ N}}$$