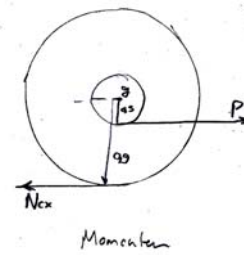
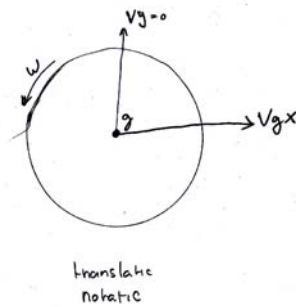
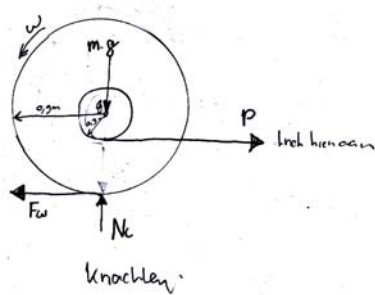
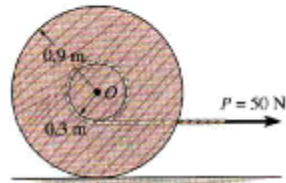


8-19. De haspel heeft een gewicht van 300 N (= 30 kg) en een gyrostraal $k_O = 0,45$ m. Om de kern van de haspel is een touw gewikkeld, waarvan het uiteinde belast wordt met een horizontale kracht $P = 50$ N. Bepaal de hoeksnelheid van de haspel na 4 s als deze vanuit rust in beweging komt. De haspel rolt zonder te glijden.



massa haspel $m_h := 30\text{kg}$
 traagheidstraal $k_o := 0.45\text{m}$
 trekktracht touw $P := 50\text{N}$

Eerste de vergelijking in de y as

We hebben geen verplaatsing in de y richting $v.1=0$

$$mv_{y0} + \int_0^4 F_y dt := mv_{y1}$$

$$30\text{kg} \cdot 0 + N_c 4\text{s} - 300\text{N} 4\text{s} := 30\text{kg} \cdot 0$$

$$N_c := 300\text{N}$$

De vergelijking in de x as

We hebben geen verplaatsing in de y richting $v_y = 0$

$$mv_{x0} + \int_0^4 F_x dt := mv_{x1}$$

$$30\text{kg} \cdot 0 + 50\text{N} \cdot 4\text{s} - N_{cx}4 := 30\text{kg} v_{x1}$$

$$30\text{kg} \cdot 0 + 200\text{Ns} - N_{cx}4 := 30\text{kg} v_{x1}$$

$$200\text{Ns} - N_{cx}4 := 30\text{kg} \cdot 0.9\omega \quad \text{schrijven } v \text{ als } v = \omega \cdot r$$

$$200\text{Ns} - N_{cx}4 := 27\omega$$

De Momenten om het zwaartepunt

$$I_g := k_o^2 \cdot m_h \quad I_g = 6.075 \text{ m}^2 \cdot \text{kg}$$

De krachten die een impulsmoment veroorzaken zijn 1 trekkraft touw en de 2 de wrijvingskracht

$$I_g \cdot \omega_0 + \int_0^4 M dt := I_g \cdot \omega_1$$

$$0 + 50\text{N} \cdot 0.3\text{m} \cdot 4\text{s} - 0.9N_{cx} \cdot 4 = 6.075\omega$$

$$0 + 60N_{ms} - 0.9N_{cx} \cdot 4 = 6.075\omega$$

Oplossen doormiddel van 2 vergelijkingen met 2 onbekende

$$60N_{ms} - 3.6N_{cx} = 6.075\omega$$

$$200\text{Ns} - 4N_{cx} := 27\omega \quad \times 0.9$$

$$60N_{ms} - 3.6N_{cx} = 6.075\omega$$

$$180\text{Ns} - 3.6N_{cx} := 24.3\omega \quad \text{aftrekken van elkaar}$$

$$-120 := -18.225\omega$$

$$\frac{-120}{-18.225} := 6.666 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

