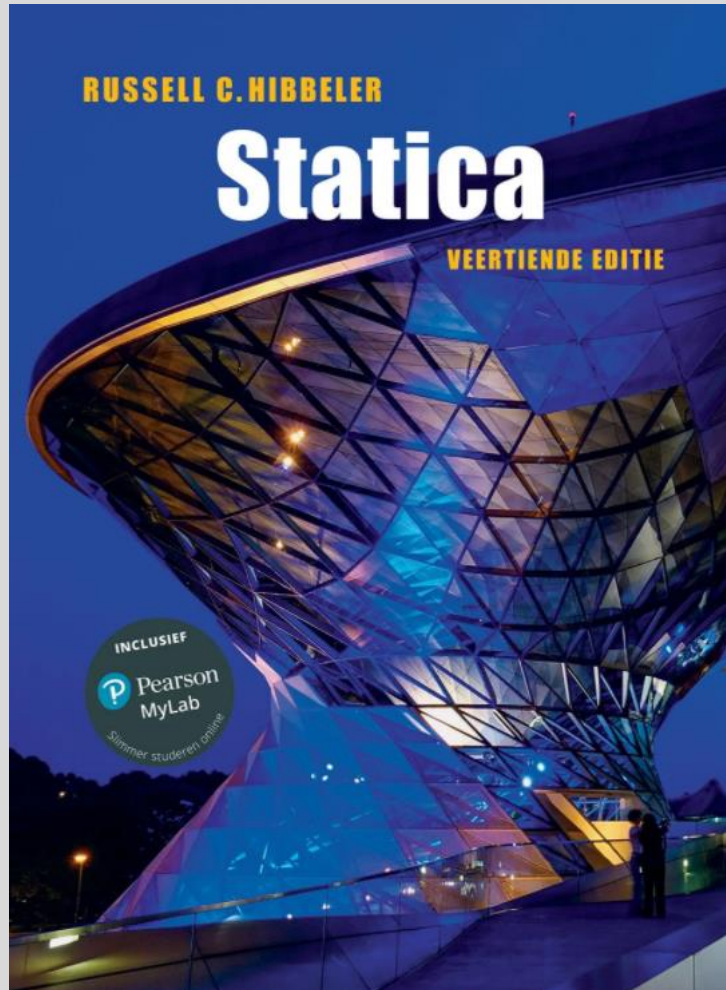


Statica van Constructies



Statica van Constructies

Open lessen – herfstvakantie 2025



Prof. dr. ir.-arch. Jan Belis

ir. Kito Luyten

ir. Evelien Symoens

ir.-arch. Marie De Lille

08:30-09:45

10:00-11:15



H5 – Evenwicht van een Star Lichaam



Opfrissing – H5

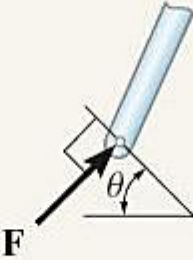
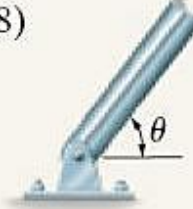
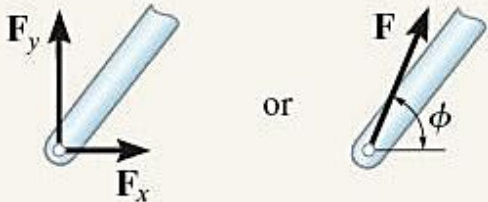
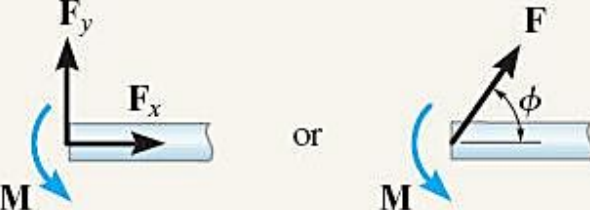
Vrijlichaamsschema – 2D

2D (xy)

Vereenvoudigde weergave (omtrek)

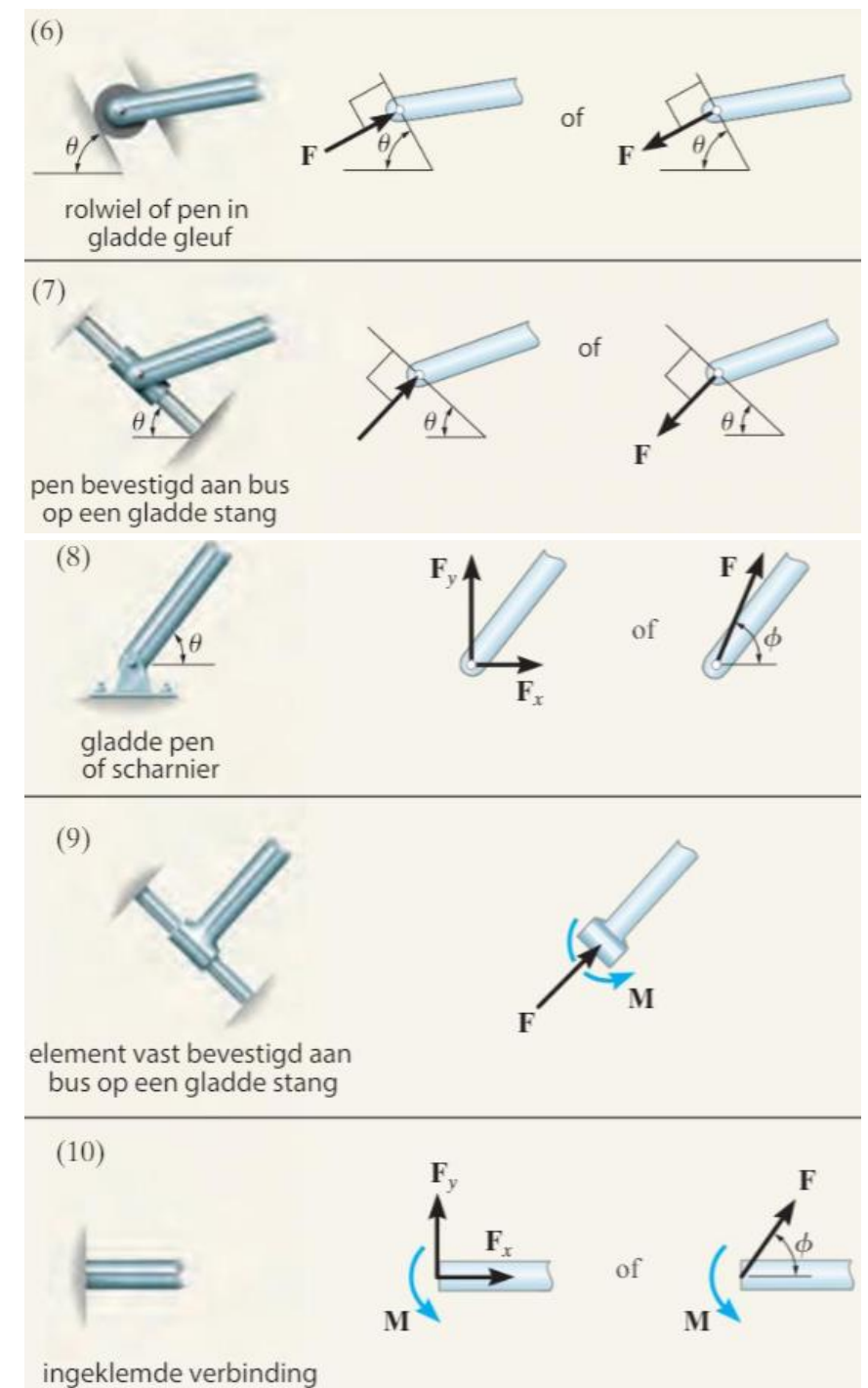
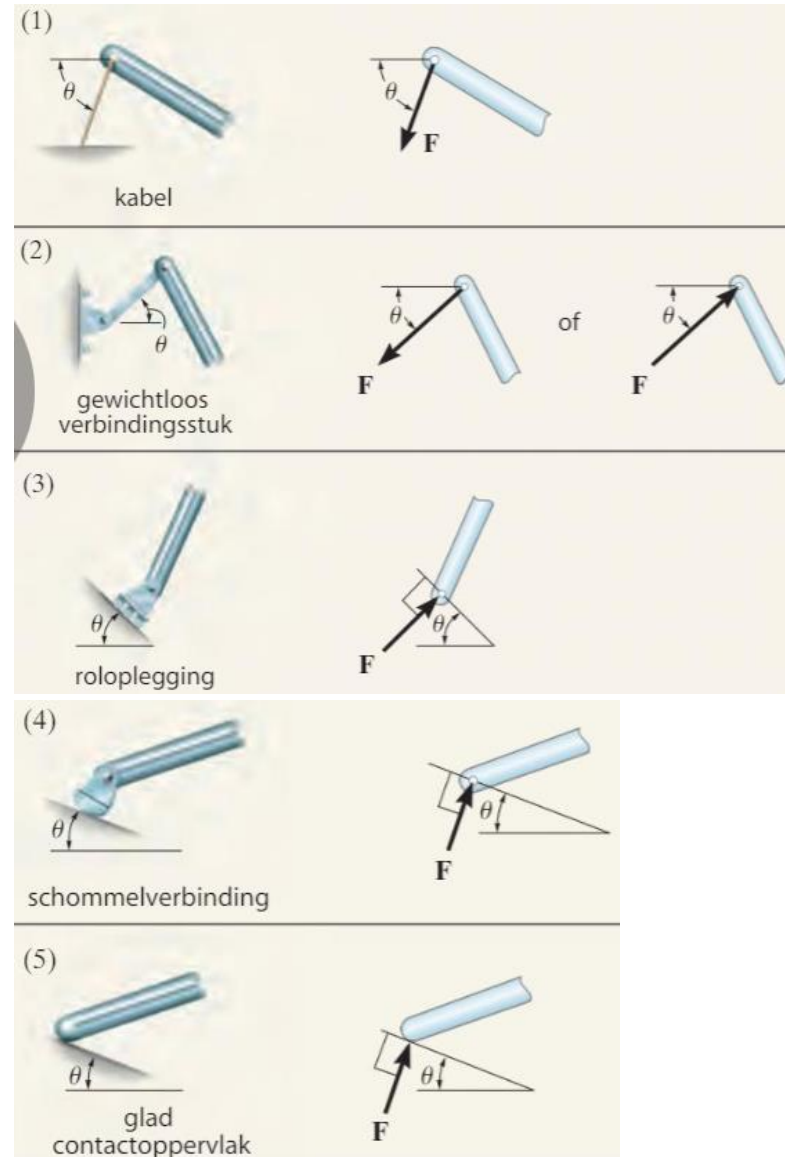
Identificeer krachten en momenten

1. Aangebrachte lasten
2. Gewicht
3. Reacties – [Tabel 5.1!](#)

Types of Connection	Reaction
(3)  roller	
(8)  smooth pin or hinge	
(10)  fixed support	

Opfrissing – H5 – Tabel 5.1!

2D



Opfrissing – H5

Evenwichtsvergelijkingen – 2D

$$\sum \vec{F} = \vec{0} \quad \rangle \sum F_x = 0$$

$$\rangle \sum F_y = 0$$

$$\sum \vec{M} = \vec{0} \quad \rangle \sum M_O = 0$$

3 vergelijkingen oplossen naar (max 3) onbekenden

Opfrissing – H5

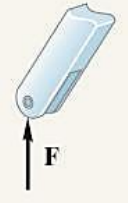
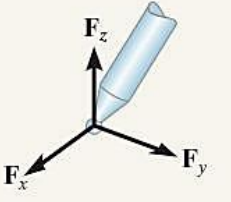
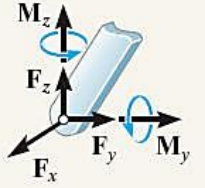
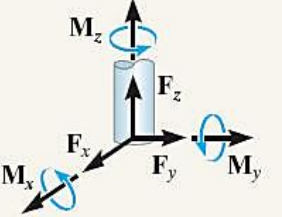
Vrijlichaamsschema – 3D

3D (xyz)

Vereenvoudigde weergave (omtrek)

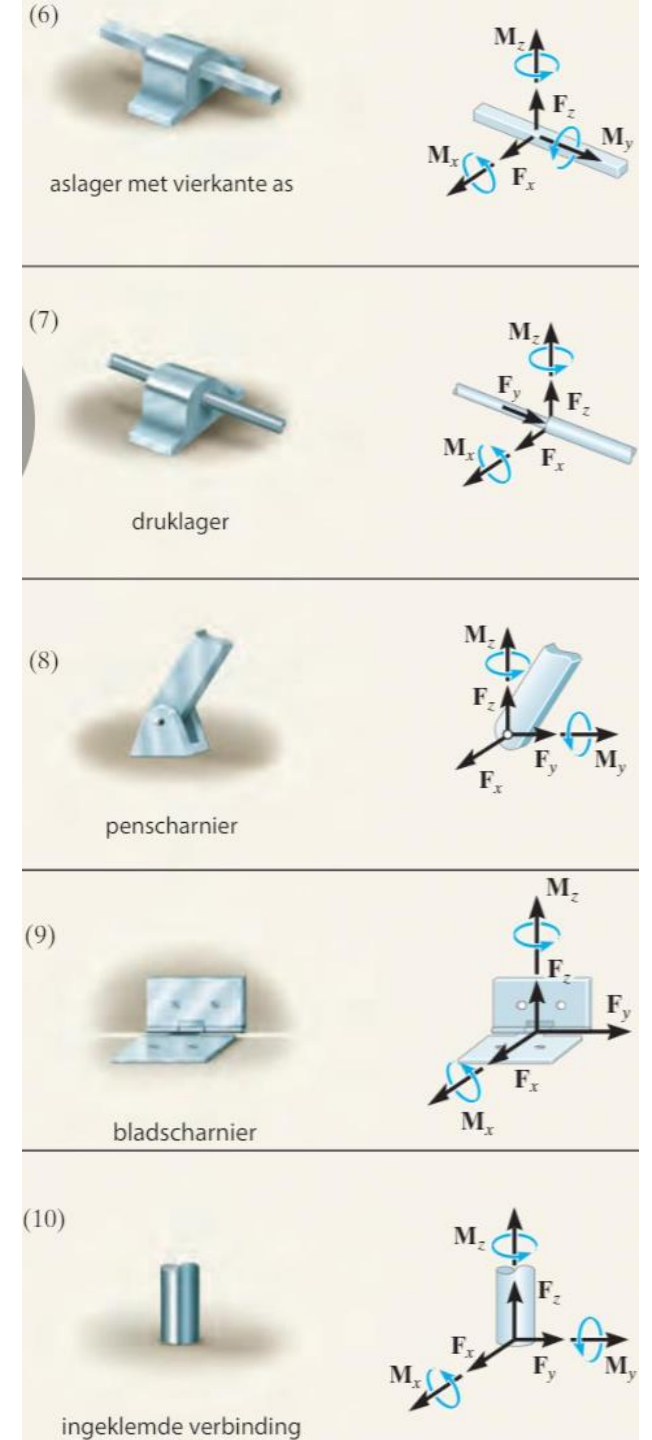
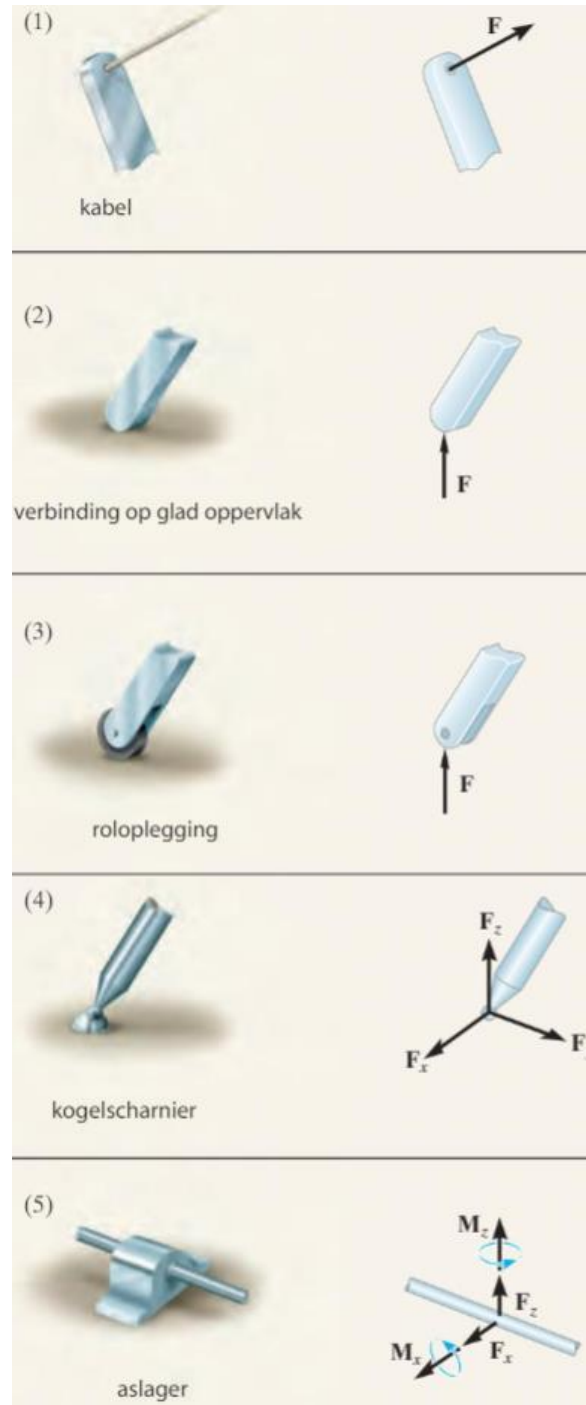
Identificeer krachten en momenten

1. Aangebrachte lasten
2. Gewicht
3. Reacties – [Tabel 5.2!](#)

Types of Connection	Reaction
(3)  roller	
(4)  ball and socket	
(8)  single smooth pin	
(10)  fixed support	

Opfrissing – H5 – Tabel 5.2!

3D



Opfrissing – H5

Evenwichtsvergelijkingen – 3D

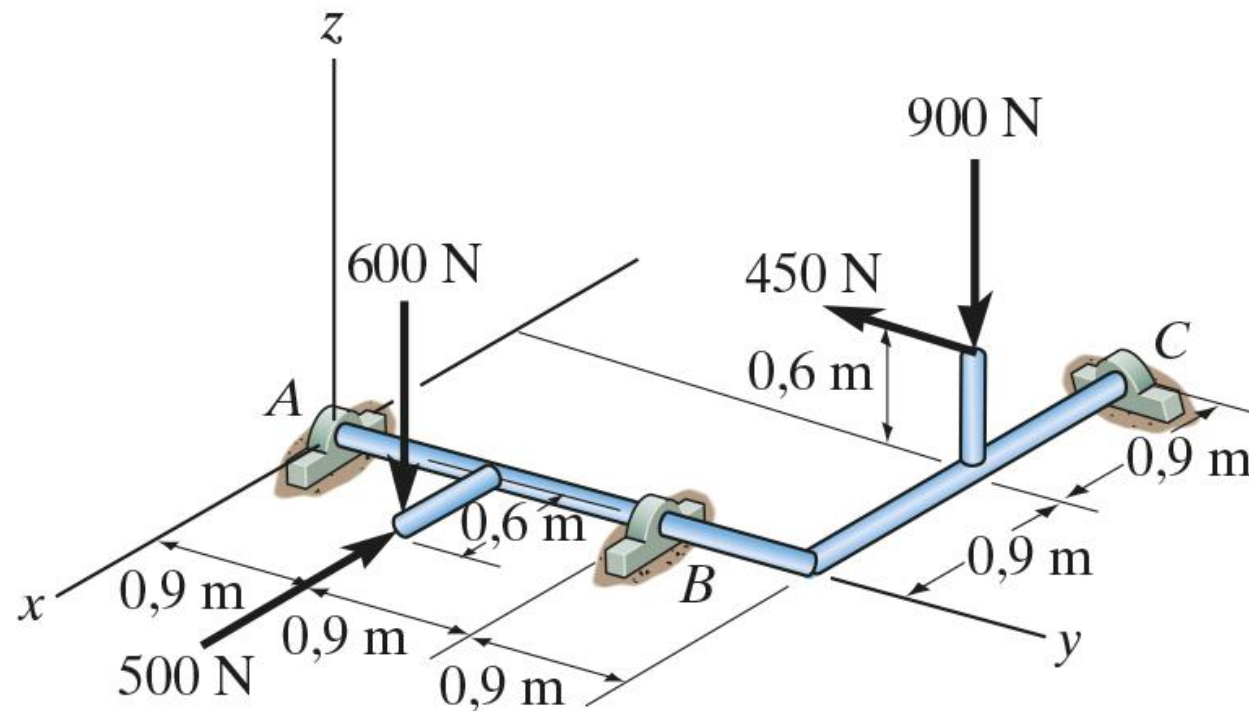
$$\begin{array}{lcl} \sum \vec{F} = \vec{0} & \rangle & \sum F_x = 0 \\ & \rangle & \sum F_y = 0 \\ & \rangle & \sum F_z = 0 \\ \sum \vec{M} = \vec{0} & \rangle & \sum M_x = 0 \\ & \rangle & \sum M_y = 0 \\ & \rangle & \sum M_z = 0 \end{array}$$

6 vergelijkingen oplossen naar (max 6) onbekenden

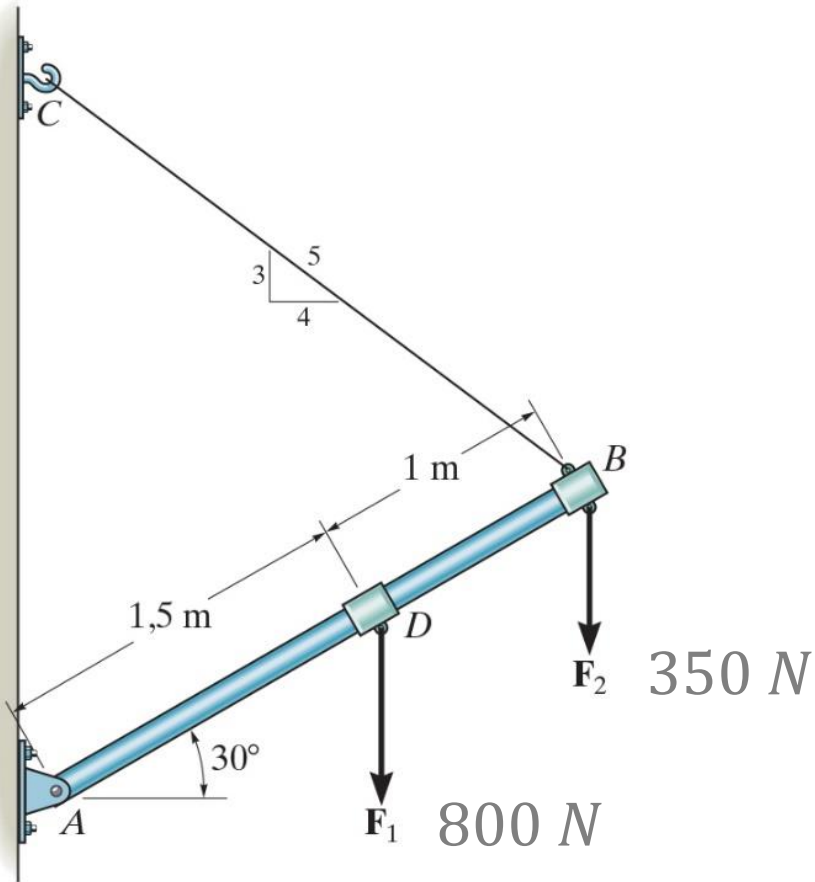
Voorbeeldoefening

p.268 – 5.81

De as wordt gedragen door drie gladde aslagers in A, B en C. Bepaal de componenten van de reactiekrachten in deze lagers.



Opgave 1



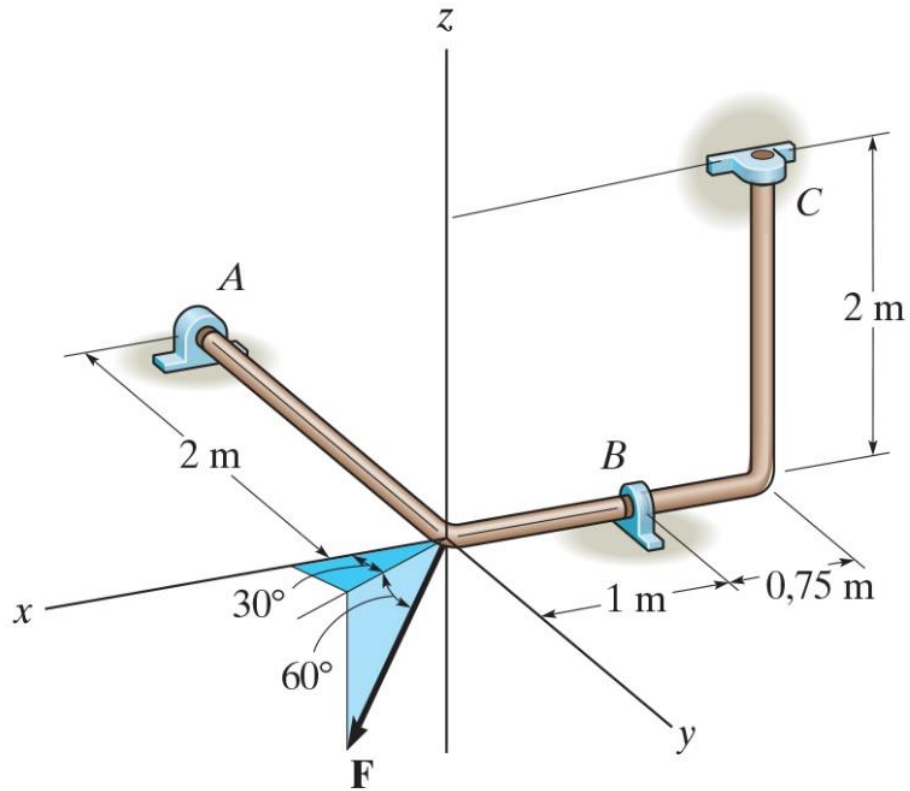
p.241 – 5.37

- 5.37.** Aan de giek hangen twee belastingen. Verwaarloos de afmetingen van de moffen in D en B en de dikte van de giek. Bereken dan de horizontale en verticale krachcomponenten in het scharnierpunt A en de kracht in de kabel CB . Neem aan dat $F_1 = 800\text{ N}$ en $F_2 = 350\text{ N}$.

$$A_x = 625.3\text{ N} \quad F_{CB} = 781.6\text{ N}$$

$$A_y = 681\text{ N}$$

Opgave 2



p.267 – 5.74

5.74. De gebogen stang wordt ondersteund bij A , B en C door gladde aslagers. Bepaal de componenten van de reactiekrachten bij de lagers als de stang wordt belast met de kracht $F = 800\text{ N}$. De lagers zijn zuiver uitgelijnd en oefenen alleen reactiekrachten op de stang uit.

$$A_x = -400\text{ N}$$

$$B_y = 600\text{ N}$$

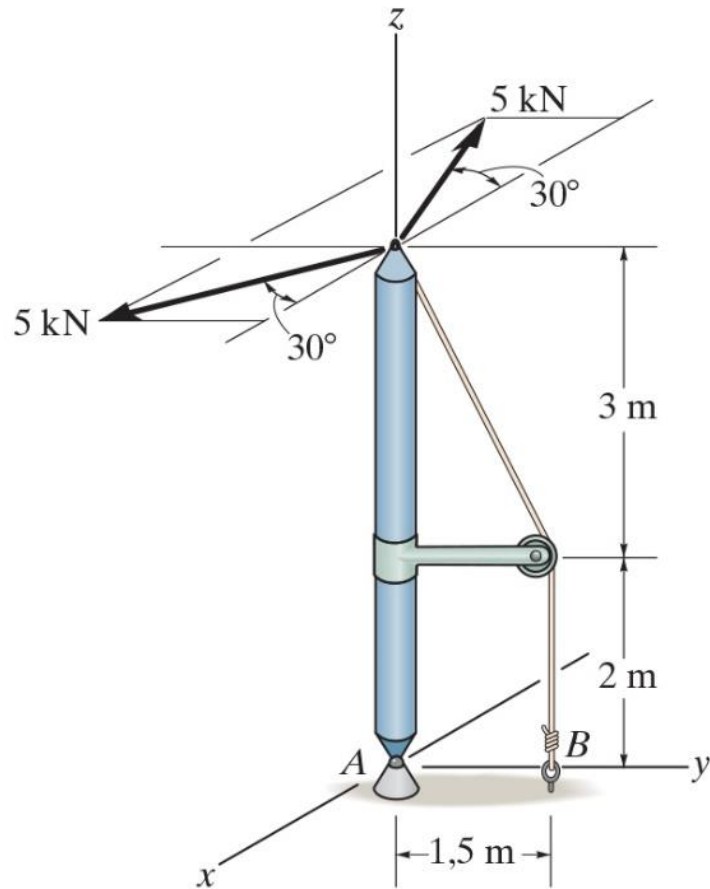
$$C_x = 53.3\text{ N}$$

$$A_z = 800\text{ N}$$

$$B_z = -106.7\text{ N}$$

$$C_y = -800\text{ N}$$

Opgave 3



p.268 – 5.80

***5.80.** De giek wordt gedragen door een kogelscharnier in A en een tuikabel in B . Als de belasting van 5 kN in een vlak evenwijdig aan het x - y -vlak ligt, bepaal dan de x -, y - en z -componenten van de reactiekracht in A en de trekkracht in de kabel in B .

$$A_x = 0 \text{ kN}$$

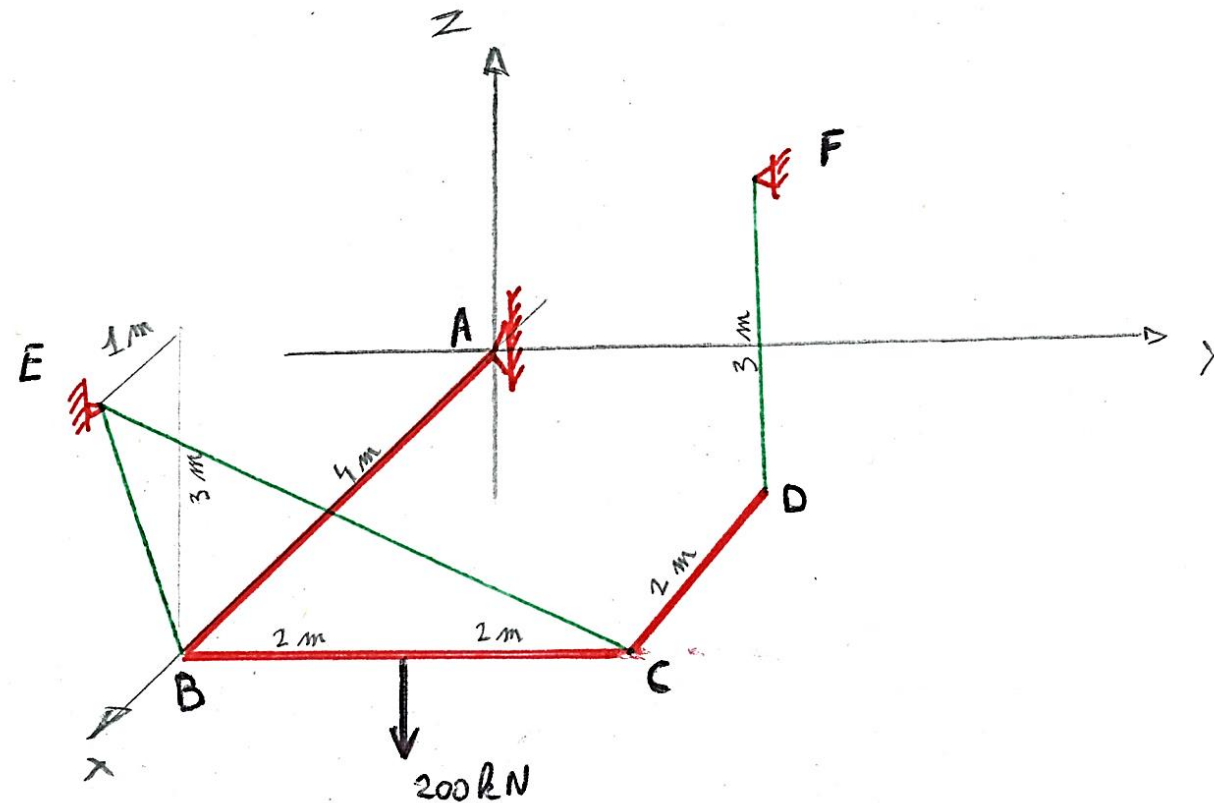
$$T_B = 16.67 \text{ kN}$$

$$A_y = 5 \text{ kN}$$

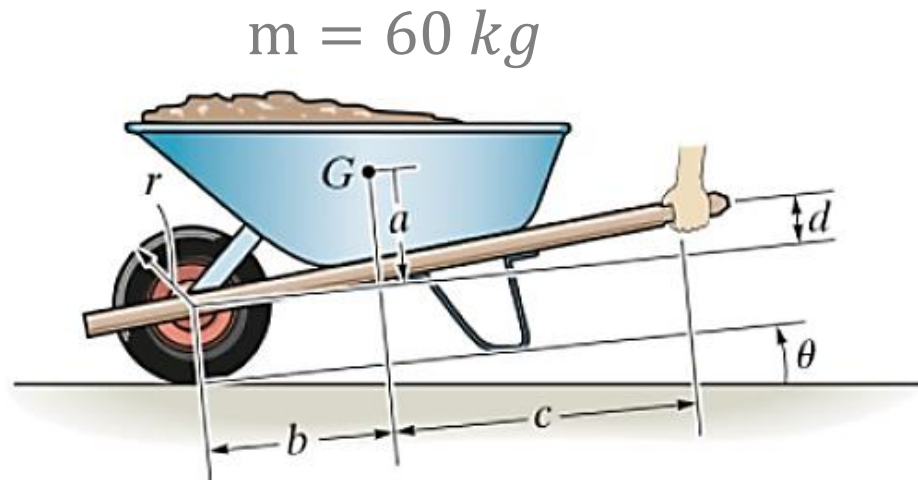
$$A_z = 16.67 \text{ kN}$$

Thuisopgave

Een stavenstelsel wordt ondersteund door een kogelscharnier in A en door drie kabels in de punten B, C en D. Een puntlast van 200 kN grijpt aan halverwege de staaf BC. Bepaal de reactiekrachten in A en de trekkrachten in de kabels.



Extra Opgave 1



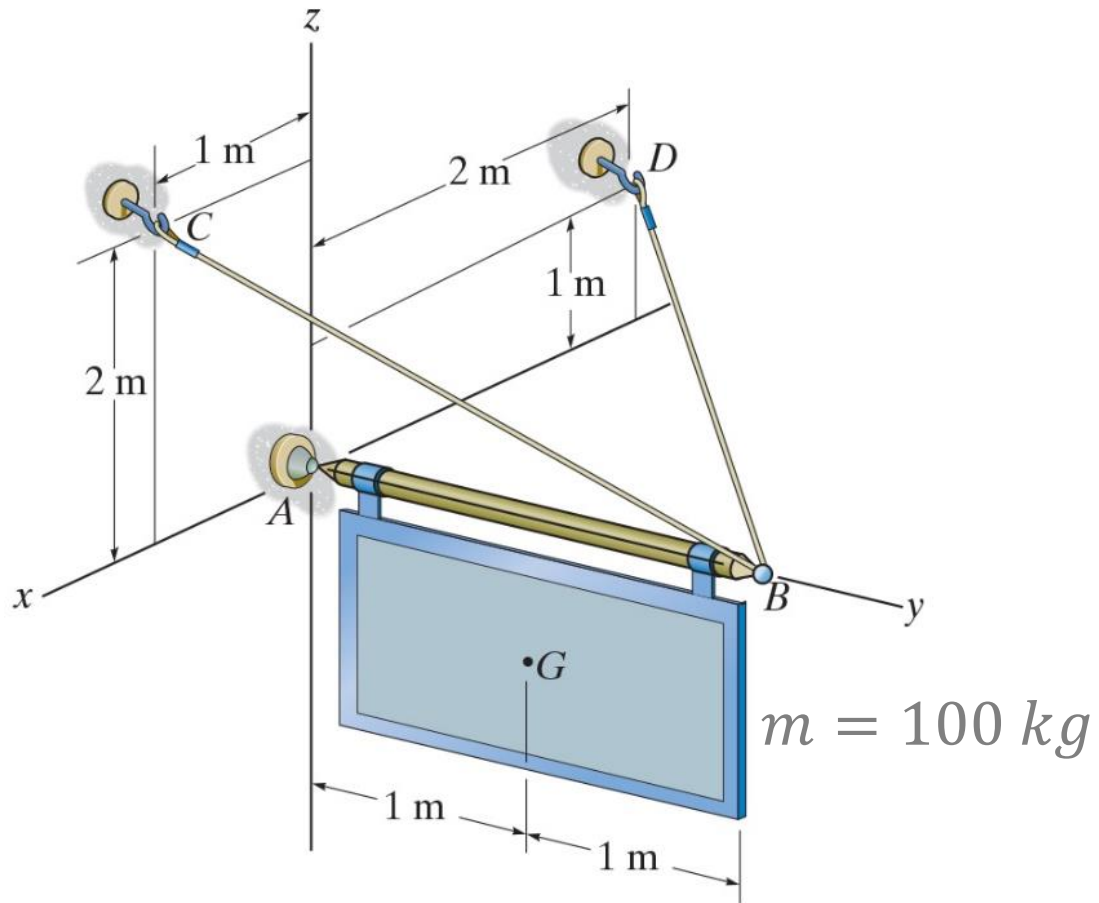
De kruiwagen met inhoud heeft een massa $m = 60 \text{ kg}$ en het massamiddelpunt bevindt zich ter plaatse van G . Bepaal de normale reactie op de band en de verticale kracht op elk van de handvatten om die onder een hoek $\theta = 30^\circ$ te houden. Veronderstel dat $a = 0,3 \text{ m}$, $b = 0,45 \text{ m}$, $c = 0,75 \text{ m}$ en $d = 0,1 \text{ m}$.

Niet in handboek

$$P = 71.315 \text{ N}$$

$$N = 445.97 \text{ N}$$

Extra Opgave 2



p.269 – 5.85

- 5.85.** Het uithangbord heeft een massa van 100 kg en het massamiddelpunt bevindt zich in G . Bepaal de x -, y - en z -component van de reactiekracht in het kogelgewricht A en de trekkracht in de draden BC en BD .

$$A_x = 0 \text{ N}$$

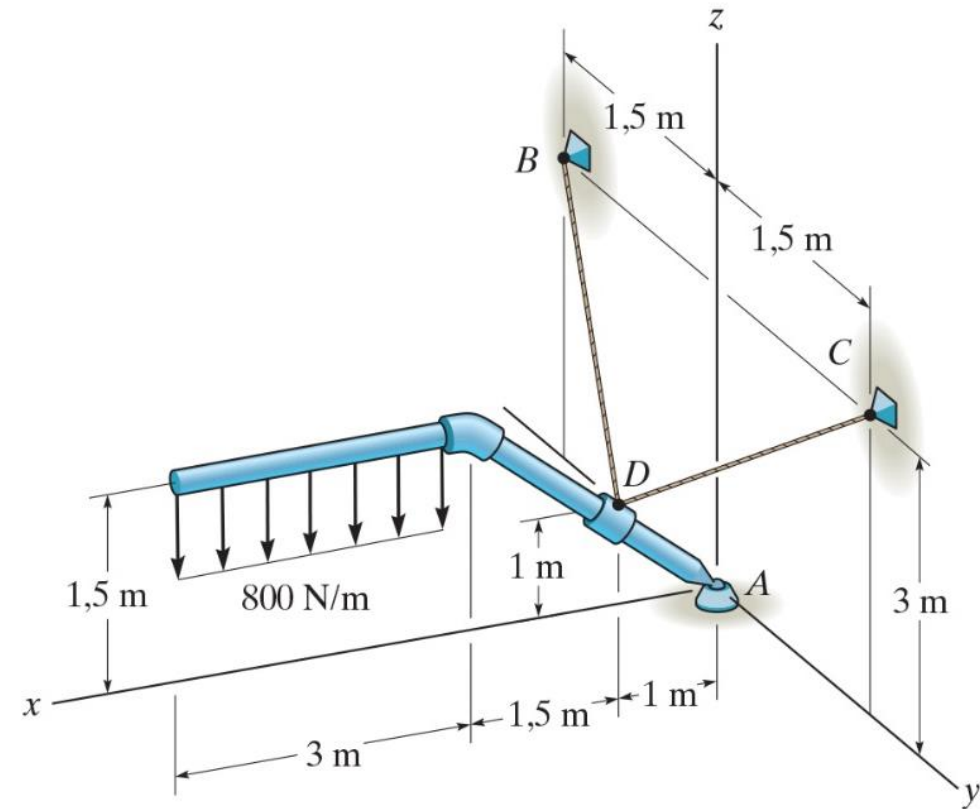
$$F_{BC} = 588.6 \text{ N}$$

$$A_y = 588.6 \text{ N}$$

$$F_{BD} = 294.3 \text{ N}$$

$$A_z = 490.5 \text{ N}$$

Extra Opgave 3



p.267 – 5.75

- 5.75.** Bepaal de componenten van de reactiekrachten bij het kogelgewricht A en de trekkracht in de tuien DB en DC .

$$A_x = 3200 \text{ N}$$

$$F_{DB} = 4320 \text{ N}$$

$$A_y = 0 \text{ N}$$

$$F_{DC} = 4320 \text{ N}$$

$$A_z = -4000 \text{ N}$$

H5 – Evenwicht van een Star Lichaam

