

Versuch "Hebebühne":

Aufgabe 2) "ohne Reibung"

$F_g := 6000 \cdot \text{N}$ $h_1 := 1800 \cdot \text{mm}$ $l_2 := 1600 \cdot \text{mm}$ $h_r := 1300 \cdot \text{mm}$ $l_1 := 1000 \cdot \text{mm}$

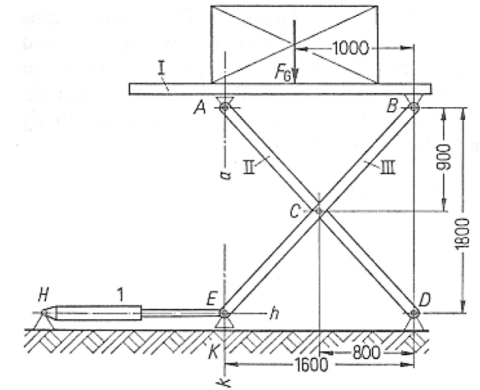
$\alpha := \text{atan}\left(\frac{h_1}{l_2}\right)$ $\alpha = 48.366^\circ$

$l_3 := \frac{h_1}{\sin(\alpha)}$ $l_3 = 2408.319 \cdot \text{mm}$

$\alpha_1 := \text{acos}\left(\frac{h_r}{l_3}\right)$ $\alpha_1 = 57.33^\circ$

$l_4 := l_3 \cdot \sin(\alpha_1)$ $l_4 = 2027.313 \cdot \text{mm}$

Hypotenuse (Länge der Strebe)



Teil 1:

Given

$0 \cdot \text{N} = F_{bx}$

$0 \cdot \text{N} = F_{ay} + F_{by} - F_g$

$0 \cdot \text{N} \cdot \text{m} = F_g \cdot l_1 - F_{ay} \cdot l_4$

Summe um Lagerstelle B

$$\begin{pmatrix} F_{bx} \\ F_{ay} \\ F_{by} \end{pmatrix} := \text{Find}(F_{bx}, F_{ay}, F_{by}) \rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{20000 \cdot \sqrt{411} \cdot \text{N}}{137} \\ 6000 \cdot \text{N} - \frac{20000 \cdot \sqrt{411} \cdot \text{N}}{137} \end{pmatrix}$$

$F_{bx} = 0 \cdot \text{N}$

$F_{ay} = 2959.582 \text{ N}$

$F_{by} = 3040.418 \text{ N}$

Teil 2 und Teil 3:

Given

$$0 \cdot N = F_{cx} - F_{dx}$$

$$0 \cdot N = F_{dy} + F_{cy} - F_{ay}$$

$$0 \cdot N \cdot m = F_{dy} \cdot \frac{14}{2} - F_{dx} \cdot \frac{hr}{2} + F_{ay} \cdot \frac{14}{2}$$

$$0 \cdot N = F_{ex} - F_{bx} - F_{cx}$$

$$0 \cdot N = F_{ey} - F_{cy} - F_{by}$$

$$0 \cdot N \cdot m = -F_{ey} \cdot \frac{14}{2} + F_{ex} \cdot \frac{hr}{2} - F_{by} \cdot \frac{14}{2} + F_{bx} \cdot \frac{hr}{2}$$

Teil 2

Summe um Lagerstelle C

Teil 3

Summe um Lagerstelle C

(
Fdx
Fcx
Fdy
Fcy
Fex
Fey
)

:= Find(Fdx, Fcx, Fdy, Fcy, Fex, Fey) →

$$\left(\begin{array}{c} \frac{6000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{13} \\ \frac{6000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{13} \\ 6000 \cdot N - \frac{20000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{137} \\ \frac{40000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{137} - 6000 \cdot N \\ \frac{6000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{13} \\ \frac{20000 \cdot \sqrt{411} \cdot N}{137} \end{array} \right)$$

Fdx = 9356.832 N

Fdy = 3040.418 N

Fcx = 9356.832 N

Fcy = -80.837 N

Fex = 9356.832 N

Fey = 2959.582 N

Wie weit ist der Zylinder eingefahren?

Länge AB: $l_4 = 2027.313 \cdot \text{mm}$

Eingefahrende Länge: $l_{\text{Zylinder}} := l_4 - l_2$ $l_{\text{Zylinder}} = 427.313 \cdot \text{mm}$

