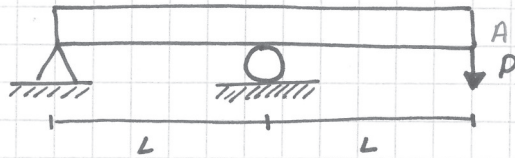


2.4.103

- Böjstyvhet EI

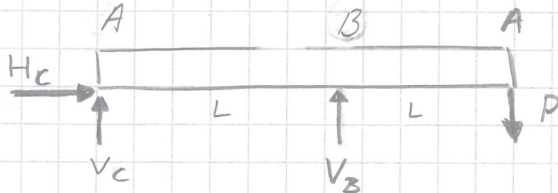
Givet



Sökt Nedböjning i punkt A

Lösning

1. Frilägg



2. $\sum m_v$

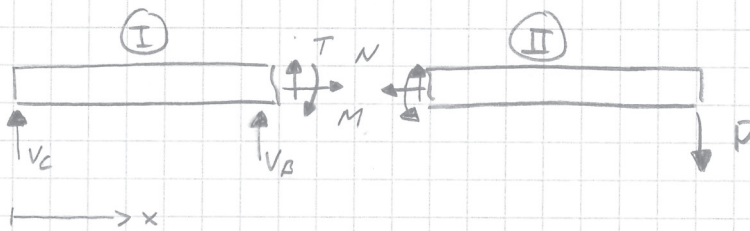
$$\uparrow: V_c + V_b - P = 0$$

$$\rightarrow: H_c = 0$$

$$\uparrow: V_b \cdot L - P \cdot 2L = 0$$

$$\Rightarrow \underline{V_b = 2P} \quad \Rightarrow \underline{V_c = -P}$$

3. Snitta



4. $\sum m_v$

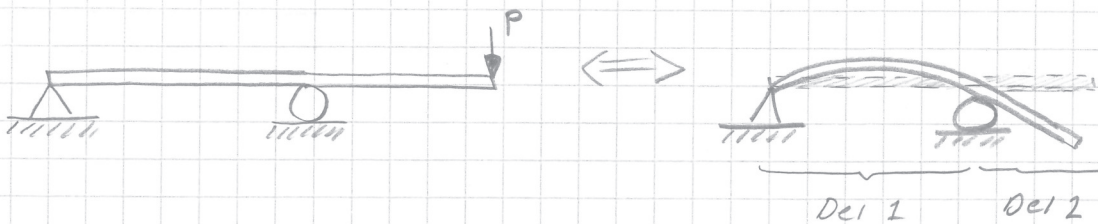
$$\uparrow: V_c + V_b + T = 0 \quad \Rightarrow \quad T = -V_c - V_b = P - 2P = -P$$

$$\rightarrow: N = 0$$

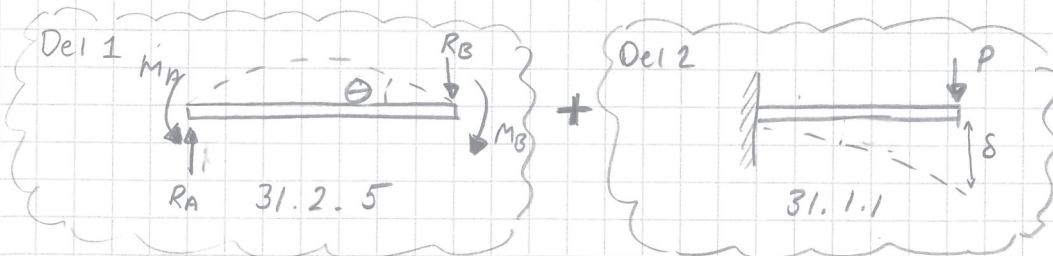
$$\curvearrow: -V_c \cdot x - (x-L) \cdot V_b - M = 0 \quad \Rightarrow \quad \underline{M(x) = P \cdot x - 2P(x-L)}$$

5. Elementarfäll

Börja med att visualisera deformationen...



Dvs ekvivalent med elementarfällen



forts. 1

Det krav vi har är att vinkeln i del 1 ($\theta_{B,1}$)
påverkar lutningen i del 2:

$$\Leftrightarrow \delta_{A,tot} = \theta_{B,1} \cdot L + \delta_{A,2}$$

$$\Rightarrow \text{I del 1 är } \dots \begin{cases} M_A = 0 \\ M_B = M(x=L) = P \cdot L - 2P(L-L) = PL \\ R_A = V_1 = -P \\ R_B = -V_2 = -2P \end{cases}$$

$$\text{I del 2 är } \dots \{ P = P$$

$$\left\{ \theta_{B,1} = \theta_{31.2.5} = \frac{M_A \cdot l}{6EI} + \frac{M_B \cdot l}{3EI} \right\} \Rightarrow \theta_{B,1} = \frac{PL \cdot L}{3EI}$$

$$\left\{ \delta_{A,2} = \delta_{31.1.1} = \frac{Px^3}{3EI} \cdot \beta^3 \right\} \Rightarrow \delta_{A,2} = \frac{PL^3}{3EI}$$

Dvs nedböjningen i punkt A är

$$\delta_{A,tot} = \theta_{B,1} \cdot L + \delta_{A,2} = \frac{PL \cdot L \cdot L}{3EI} + \frac{PL^3}{3EI} = \underline{\underline{\frac{2PL^3}{3EI}}}$$

