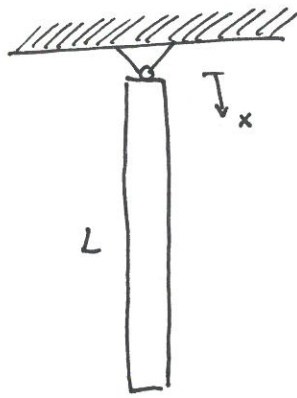


2.1.1.

Givet



- * Stång, homogen
- * Area A
- * Tyngd Q

Sökt

Normalspänning i tvärsnitt vid x ($\sigma(x)$)

Lösning

1. Friläggning

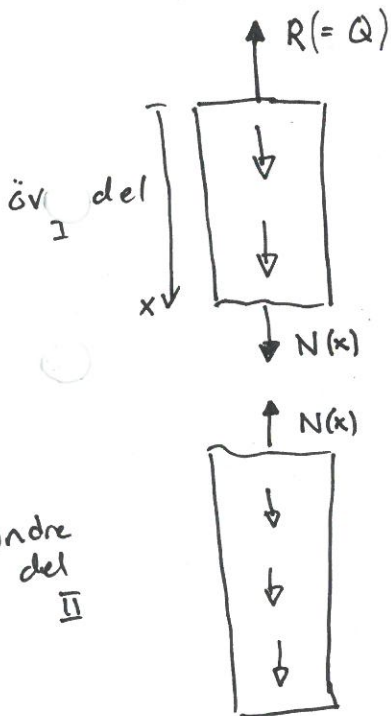


2. Jämvikt

$$\sum F_y = 0, \text{ dvs}$$

$$\uparrow: R - Q = 0 \iff \underline{R = Q}$$

3. Snittning



4. Jämvikt

$$\uparrow_I: Q - Q_I - N(x) = 0$$

$$\text{där } Q_I = Q \cdot \frac{x}{L}$$

dvs

$$N(x) = Q - Q \cdot \frac{x}{L} = Q \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

5. Lös ut normalspänning i snitt

$$\text{Def. } \left[\sigma = \frac{N}{A} \right]$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\sigma(x) = \frac{N(x)}{A(x)} = \frac{Q \left(1 - \frac{x}{L}\right)}{A}}}$$

Dim. analys!

$$\frac{[N] \left[1 - \frac{[m]}{[m]}\right]}{[m^2]} = \frac{[N]}{[m^2]}$$

ok!

Obs

Att göra steg 4 för del II går lika bra (och måste ge samma svar)

$$\uparrow_{II}: N(x) - Q_{II} = 0 \Rightarrow N(x) = Q_{II} = Q - Q_I = Q - Q \cdot \frac{x}{L} = Q \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

...