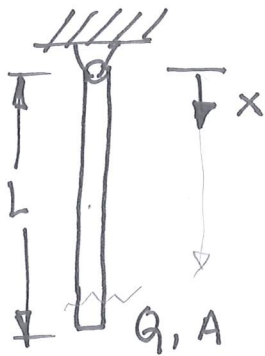


2.1.1

GIVET:

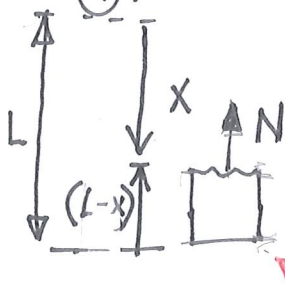
- Rak homogen stång
- med tyngden Q , L , A
- hänger fritt i sin ena ände.



SÖKT: Dragspänningen i respektive del.

LÖSNING:

①.- Snitta och jmv:



$\left(\frac{Q}{LA} \right) \cdot A(L-x)$ → Kraft per volymsenhet.

$$\text{jmv} \downarrow : \frac{Q}{L}(L-x) - N = 0$$

$$\underline{N = \frac{Q}{L}(L-x)} \quad (1)$$

②.- Def. på spänning:

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



ITT

Water & Wastewater

2.1.1. ALT.

1. - ställa upp jmv:

$$[F.S. 6.3] \quad \frac{dN}{dx} + \overbrace{k_x A}^{\text{volymlast}} = 0 \quad (1)$$

$$k_x = + \frac{Q}{A L} \quad i \quad (1)$$

↑
samma
riktning som x +

$$\frac{dN}{dx} + \frac{Q}{A \cdot L} \cdot A = 0 \quad \text{integrerar}$$

$$\boxed{N = -\frac{Q}{L} x + C} \quad (2)$$

$$\text{Randvillkor: } N(L) = 0 \stackrel{(2)}{\Rightarrow} C = Q \quad (3)$$

$$(3) i (2) \Rightarrow N = Q \left(1 - \frac{x}{L}\right) \quad (4)$$

2. - Def. på spänning i (4)

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