

2.1.5

Givet Träd av stål som hänger i ett gruvhål

$$\rho_{\text{stål}} = 7840 \text{ kg/m}^3$$

$$\sigma_{\text{till}} = 200 \text{ MPa}$$

Sökt L_{max} - längsta stöcke som kan hänga frittLösning

1. Frilägg



2. Jmv

(3. snitta) (4. Jmv)

$$\uparrow: R - \rho g A L = 0$$

$$\Leftrightarrow R = \rho g A L$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{m}$$

$$= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{oh!}$$

$$= \text{N}$$

5. Normalspänning

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

 N_{max} är vid fästet (utsett för hela trädstöcken)

$$\text{dvs } \sigma_{\text{till}} = \frac{R}{A} = \frac{\rho g A L_{\text{max}}}{A} = \rho g L_{\text{max}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{L_{\text{max}}}} = \frac{\sigma_{\text{till}}}{\rho g} = \frac{200 \cdot 10^6}{7840 \cdot 9.82} = 2597,8 \text{ m} \approx \underline{\underline{2.6 \text{ km}}}$$