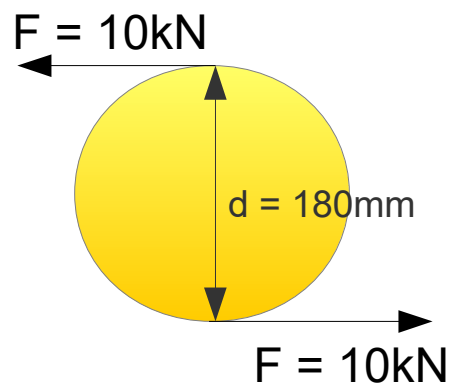
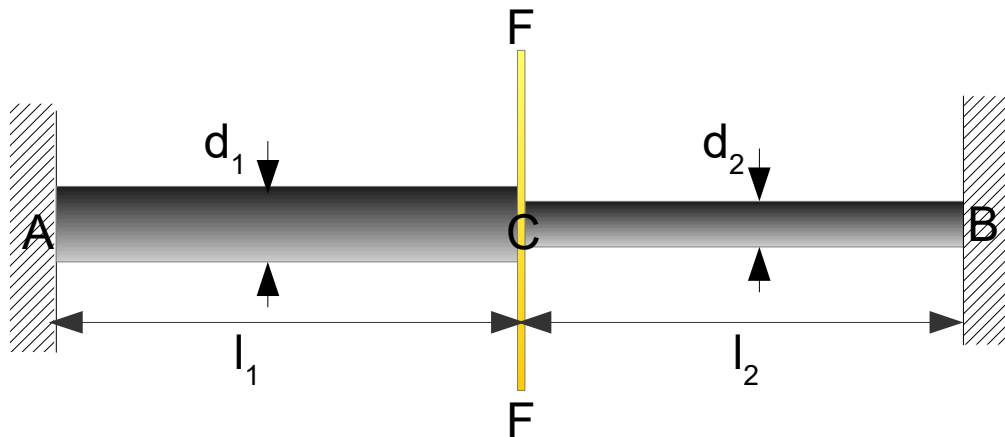


Webinar: Elastostatik
Thema: Torsion

Aufgabe: Schubspannung, Verdrehungswinkel



Gegeben sei die obige abgesetzte Welle mit Kreisquerschnitt, welche an den Enden A und B fest eingespannt ist. Die Welle wird mittels einer Scheibe, auf welche tangential die Kraft F wirkt, auf Torsion beansprucht.

Gegeben: $l_1 = 400 \text{ mm}$, $l_2 = 300 \text{ mm}$, $d_1 = 80 \text{ mm}$, $d_2 = 60 \text{ mm}$, $G = 8,1 \cdot 10^3 \text{ kN/cm}^2$

Berechne die Torsionseinspannmomente M_{tA} und M_{tB} , den Verdrehungswinkel an der Stelle C, die Verdrillung sowie die maximale Schubspannung der Welle.

Verwendete Formeln:

Endverdrehung bzw. Verdrehungswinkel:

$$\Delta \varphi = \frac{M_t \cdot l}{G \cdot I_p}$$

Verdrillung:

$$v = \frac{M_t}{G \cdot I_p} \quad \text{bzw.} \quad v = \frac{\varphi}{l}$$

Schubspannung:

$$\tau(\max) = \frac{M_t}{W_t}$$

Widerstandsmoment

$$W_t = \frac{I_p}{R}$$

Polares Flächenträgheitsmoment

$$I_p = \frac{\pi r^4}{2}$$