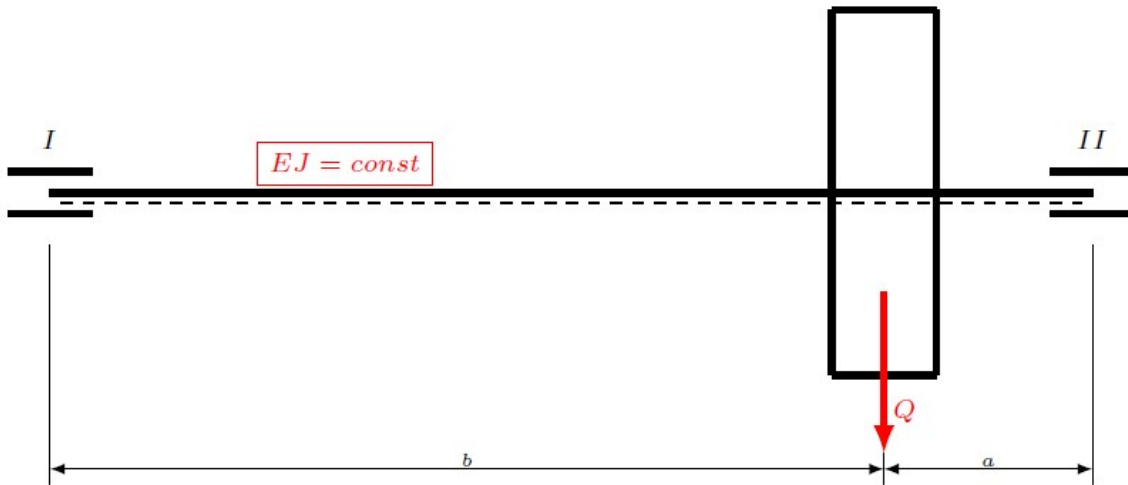


Na wale transmisyjnym ($E := 206 \text{ GPa}$) o stałej średnicy $d := 40 \text{ mm}$ osadzone jest koło pasowe o ciężarze $Q := 600 \text{ N}$. Dane są: $a := 200 \text{ mm}$, $b := 800 \text{ mm}$ (Rys. 1). Obliczyć krytyczną liczbę obrotów wału oraz zakres obrotów niebezpiecznych. Masę samego wału pominąć.



Rys. 1 Schemat belki obliczeniowej

Krytyczna prędkość obrotowa może być wyznaczona na podstawie zależności

$$n_{kr} = \frac{\pi \cdot K}{\sqrt{f_Q}}$$

Strzałka ugięcia może być wyznaczona na podstawie poniższego wzoru, gdyż przedstawia przypadek elementarny ($I := \frac{\pi \cdot d^4}{64}$).

$$f_Q := \frac{Q \cdot a^2 \cdot b^2}{3 \cdot (a + b) \cdot E \cdot I} = (1.978 \cdot 10^{-4}) \text{ m}$$

Krytyczna prędkość obrotowa wynosi ($K := \frac{\sqrt{m}}{s}$):

$$n_{kr} := \frac{\pi \cdot K}{\sqrt{f_Q}} = 2133.17 \text{ rpm}$$

Niebezpieczny zakres prędkości obrotowej wynosi od $0.8 \cdot n_{kr} = 1706.53 \text{ rpm}$ do $1.25 \cdot n_{kr} = 2666.46 \text{ rpm}$.