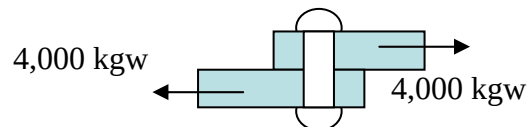


問題1 直径 5.0 cm の丸棒に 4,000 kgw の引っ張り荷重を加えると、発生する「応力はいくらか。

[略解]

$$\text{応力} = \frac{\text{荷重}}{\text{断面積}} = \frac{4000 \times 9.8 \text{ N}}{3.14 \times \left(\frac{0.05\text{m}}{2}\right)^2} \cong 2.0 \times 10^7 \text{ N/m}^2$$

問題2. 図のようなリベットに生ずる応力を求めよ。なおリベットの断面は直径 30 mm の円である。



[略解]

$$\text{応力} = \frac{\text{荷重}}{\text{断面積}} = \frac{4000 \times 9.8 \text{ N}}{3.14 \times \left(\frac{0.03\text{m}}{2}\right)^2} \cong 5.5 \times 10^7 \text{ N/m}^2$$

問題3. 断面 3 cm × 2 cm, 長さ 2 m の角棒鋼に 4,000 kgw の引っ張り荷重を加えると、いくら伸びるか。ここで、 $E = 2.1 \times 10^6 \text{ kgw/cm}^2$ とする。

[略解] 応力＝ヤング率×歪み、 応力＝荷重／断面積、 歪み＝伸び／元の長さ。

よって、 伸び＝歪み×元の長さ なので、

$$\begin{aligned} \text{伸び} &= \text{歪み} \times \text{元の長さ} = \frac{\text{応力}}{\text{ヤング率}} \times \text{元の長さ} = \frac{\left(\frac{\text{荷重}}{\text{断面積}}\right)}{\text{ヤング率}} \times \text{元の長さ} \\ \text{伸び} &= \frac{\left(\frac{4000 \times 9.8 \text{ N}}{0.03 \times 0.02 \text{ m}^2}\right)}{2.1 \times 10^6 \times 9.8 \text{ N} \times (100)^2 / \text{m}^2} \times 2 \text{ m} \cong 6.3 \times 10^{-4} \text{ m} \end{aligned}$$

問題4. 鋼の E はおよそ $2,100,000 \text{ kgw/cm}^2$ である。弾性限度 $2,000 \text{ kgw/cm}^2$ の鋼の、そのときのひずみ（歪み）はいくらか。

[略解]

$$\text{歪み} = \frac{\text{応力}}{\text{ヤング率}} = \frac{2000 \times 9.8 \times (100)^2 \text{ N/m}^2}{2100000 \times 9.8 \times (100)^2 \text{ N/m}^2} \cong 9.5 \times 10^{-4}$$