

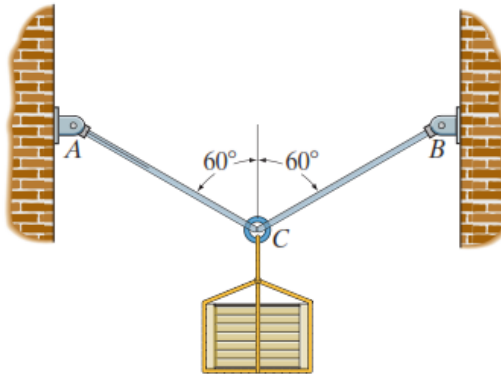
ÔN TẬP VỀ SỨC BỀN CỦA THANH CHỊU KÉO

Một thùng gỗ có khối lượng 100kg treo bởi 2 thanh cứng đồng chất AC, BC. Cho đường kính thanh AC là 8mm, đường kính thanh BC là 6mm.

a. Xác định phản lực liên kết giữ cho thùng gỗ cân bằng ?

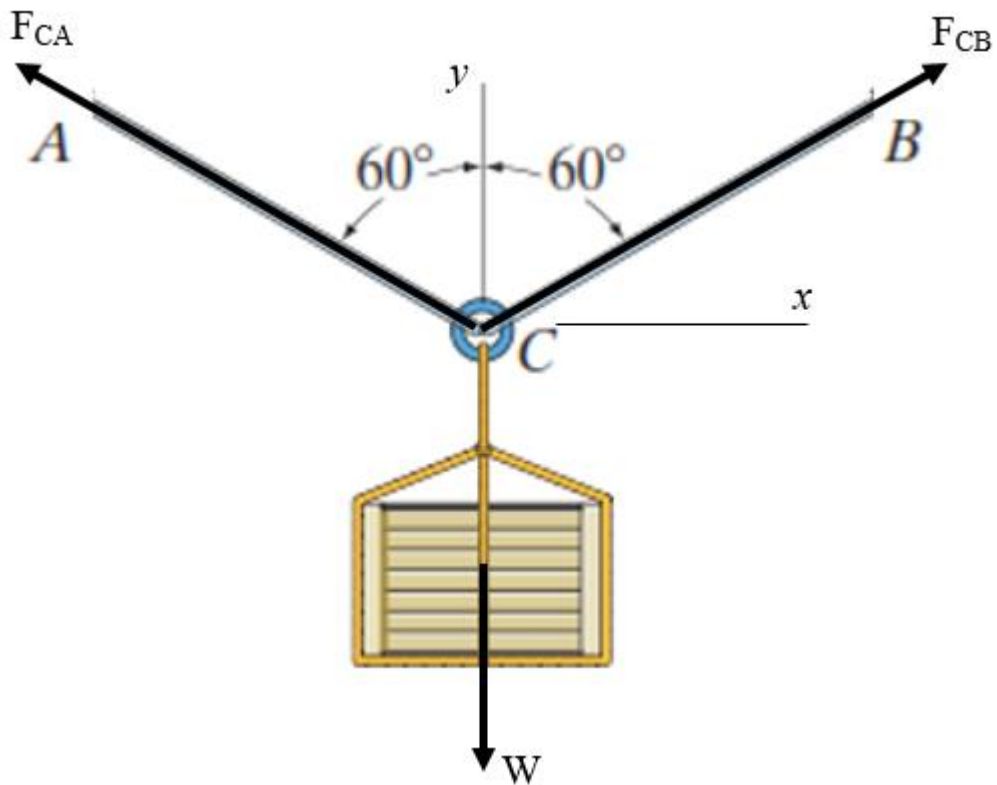
b. Xác định ứng suất pháp trung bình (σ) trên mỗi thanh AC, BC?

Biết gia tốc trọng trường $G=9.81\text{m/s}^2$.



Bài giải

a. Các phản lực dọc các thanh giữ thùng gỗ cân bằng được thể hiện như sau:



Trọng lượng của bóng đèn: $W=m.G= 100.9,81= 981 \text{ (N)}$

Điều kiện để bóng đèn cân bằng:

$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_{CB}\sin 60^\circ - F_{CA}\sin 60^\circ = 0 \\ F_{CB}\cos 60^\circ + F_{CA}\cos 60^\circ - W = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_{CB} = F_{CA} \\ F_{CB}\cos 60^\circ + F_{CA}\cos 60^\circ - 981 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_{CB} = 981 \text{ (N)} \\ F_{CA} = 981 \text{ (N)} \end{cases}$$

b. Ứng suất pháp trung bình trên thanh AC:

$$\sigma_{BA} = \frac{F_{CA}}{A_{AC}} = \frac{F_{CA}}{\pi(\frac{d^2}{4})} = \frac{981}{\pi(\frac{0,008^2}{4})} = 19,51 \cdot 10^6 \text{ (N/m}^2\text{)} = 19,51 \text{ (MPa)}$$

Ứng suất pháp trung bình trên thanh BC:

$$\sigma_{Bc} = \frac{F_{CB}}{A_{BC}} = \frac{F_{CB}}{\pi(\frac{d^2}{4})} = \frac{981}{\pi(\frac{0,006^2}{4})} = 34,69 \cdot 10^6 \text{ (N/m}^2\text{)} = 34,69 \text{ (MPa)}$$