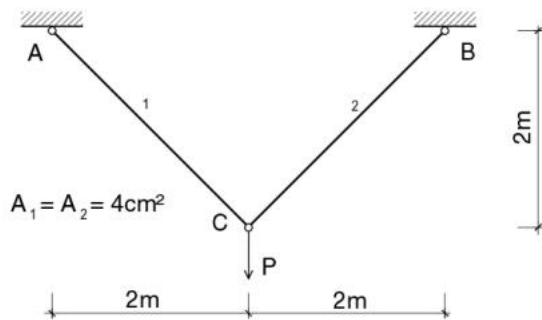


tensões e deformações na tração e na compressão simples

1\_

Para a treliça de aço da figura, determinar:

- 1\_ O valor da máxima força  $P$  que pode ser dependurada no nó  $C$ , sabendo que a tensão de escoamento à tração de seu material é  $\sigma_t = 20 \text{ kN/cm}^2$  e que o coeficiente de segurança da estrutura deve ser igual a 2.
- 2\_ O valor do deslocamento vertical do nó  $C$ , sabendo que o módulo de elasticidade do material da estrutura é  $E = 2000 \text{ kN/cm}^2$ . O valor de  $P$  é o obtido no item anterior.



2\_

Três barras tracionadas são unidas por uma cavilha de seção transversal quadrada, como mostra a figura. Dimensionar a ligação, sabendo que as tensões admissíveis dos materiais são:

material das barras:

$$\bar{\sigma}_t = 10 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\sigma}_{\text{contato}} = 20 \text{ kN/cm}^2$$

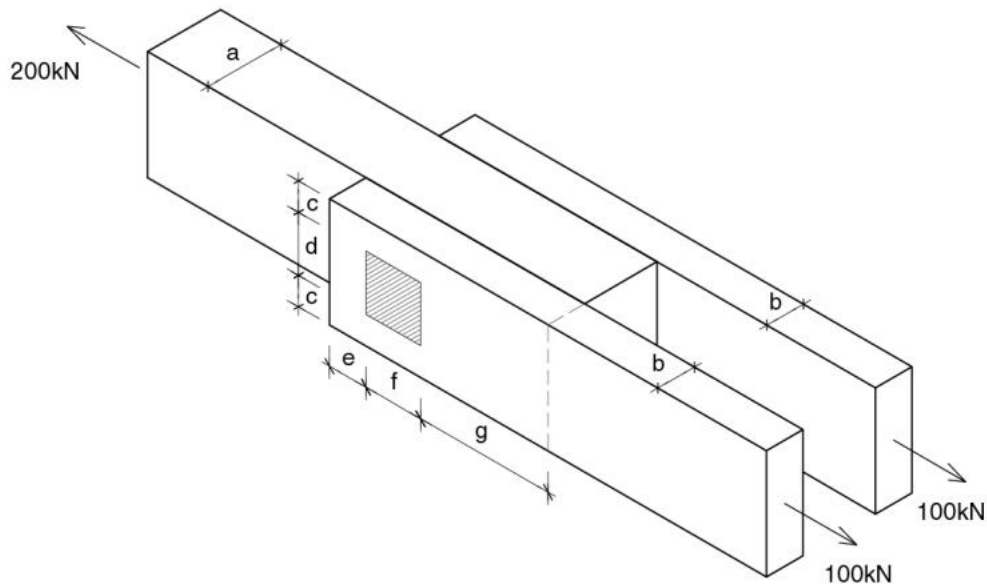
$$\bar{\sigma} = 6 \text{ kN/cm}^2$$

material das cavilhas:

$$\sigma_t = 15 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\sigma}_{\text{contato}} = 30 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\sigma} = 9 \text{ kN/cm}^2$$



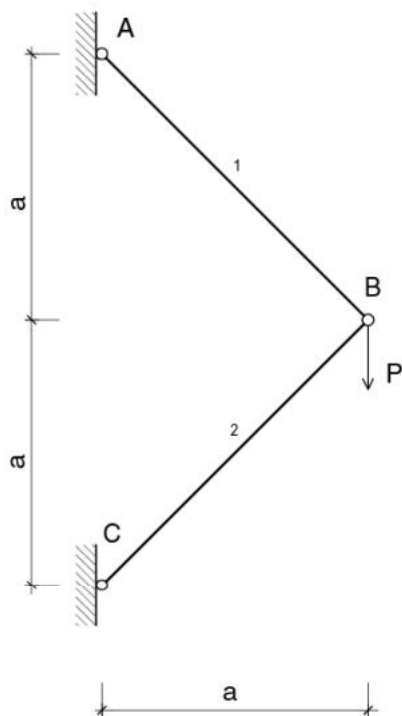
tensões e deformações na tração e na compressão simples

3\_

Determinar o valor da máxima força  $P$  que pode atuar na treliça da figura sabendo que o seu material possui tensões admissíveis  $\bar{\sigma}_t = \bar{\sigma}_c = 10 \text{ kN/cm}^2$

$$A_1 = 10 \text{ cm}^2$$

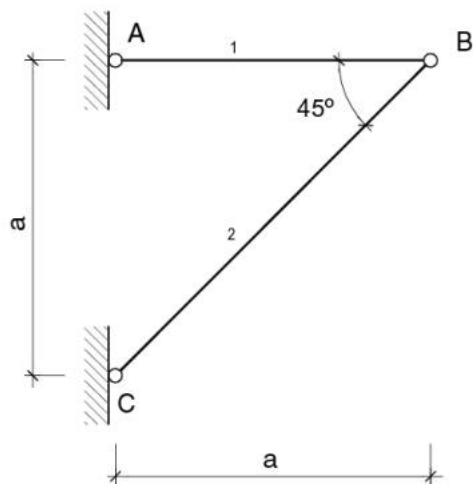
$$A_2 = 30 \text{ cm}^2$$



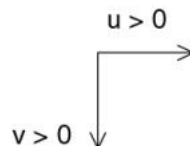
4\_

Determinar as componentes horizontal e vertical do deslocamento do nó B da treliça da figura decorrentes de um aumento uniforme da temperatura  $\Delta_t$  apenas na barra 1.

o coeficiente de dilatação térmica do material da treliça é  $\alpha$ .



$$\Delta = a \cdot \alpha \cdot \Delta_t$$

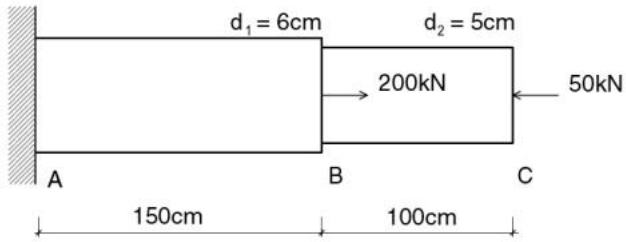


tensões e deformações na tração e na compressão simples

5\_

A barra AB de latão e a barra BC de alumínio são unidas para formar a estrutura da figura. Determinar as tensões normais em cada uma das barras e os deslocamentos horizontais dos pontos B e C.

O módulo de elasticidade do latão é  $E_1 = 100000 \text{ kN} / \text{cm}^2$  e do alumínio é  $E_2 = 70000 \text{ kN} / \text{cm}^2$ .



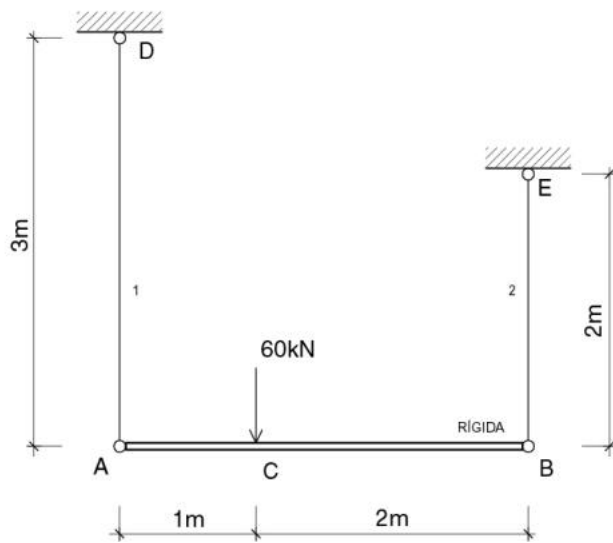
6\_

Para a estrutura da figura, verifica-se que o deslocamento vertical do nó B é o dobro do deslocamento vertical do nó A.

Sabendo que o diâmetro da barra 1 é de 2,5 cm, determinar o diâmetro da barra 2.

O material dos pendurais é aço, com  $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$ .

Qual é o deslocamento vertical do ponto C?

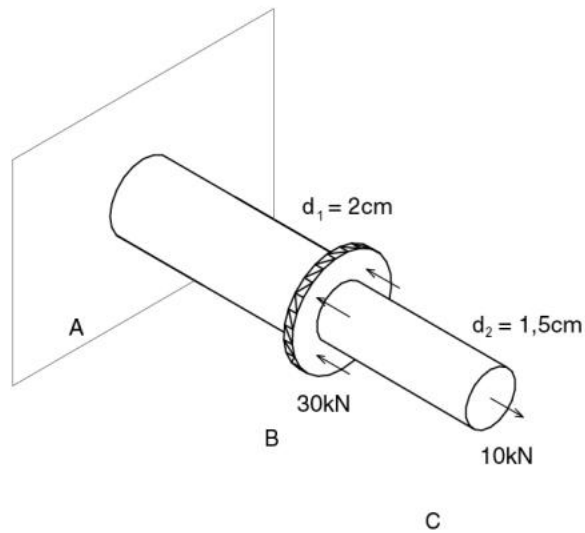


tensões e deformações na tração e na compressão simples

7\_

Duas barras circulares sólidas estão soldadas a uma chapa no ponto B formando uma única barra conforme a figura abaixo. Considere a força de 30 kN distribuída uniformemente no anel em B e a força de 10 kN aplicada no centro da seção em C.

Determine as tensões axiais em cada uma das partes da barra.



exercício extraído do livro: *Mechanics of materials*, Roy R. Craig Jr.