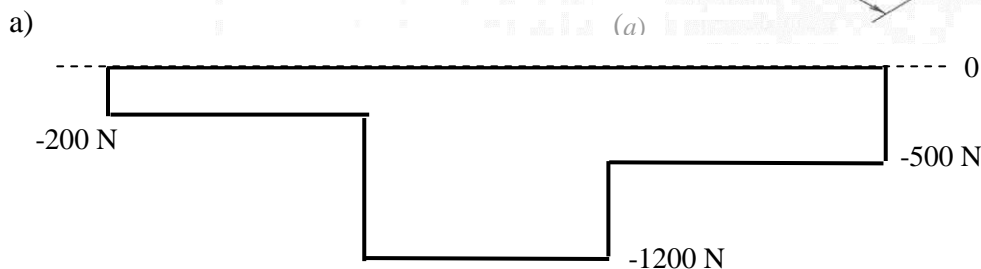
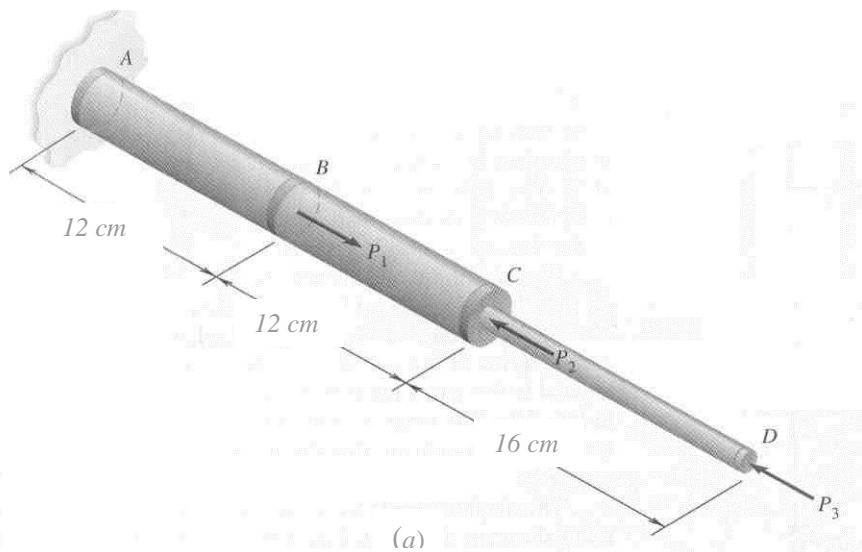


3ª Questão (2,5 pontos)

A barra estrutural da figura abaixo está fixa em A e tem sobre si cargas aplicadas nas seções B, C, D. São dados: $A_{AC} = 1 \text{ cm}^2$, $A_{CD} = 0,3 \text{ cm}^2$. Além disso, $E_{AC} = 30 \text{ MPa}$, $E_{CD} = 60 \text{ MPa}$. Obter, para $P_1 = 1000 \text{ N}$, $P_2 = 700 \text{ N}$ e $P_3 = 500 \text{ N}$,

- o diagrama de esforço normal,
- a tensão em cada segmento de barra,
- os deslocamentos das seções B, C e D.

$$\sigma = \frac{F}{A} = E\varepsilon \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$$



$$\sigma_{AB} = -\frac{200}{10^{-4}} = -2 \text{ MPa}$$

b)

$$\sigma_{BC} = -\frac{1200}{10^{-4}} = -12 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{CD} = -\frac{500}{3 \times 10^{-5}} = -16.7 \text{ MPa}$$

c)

$$\delta_B = \frac{-200 \times 0.12}{30 \times 10^6 \times 10^{-4}} = -8 \text{ mm}$$

$$\delta_C = -8 - \frac{1200 \times 0.12}{30 \times 10^6 \times 10^{-4}} = -56 \text{ mm}$$

$$\delta_D = -56 - \frac{500 \times 0.16}{60 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-5}} = -100.4 \text{ mm}$$