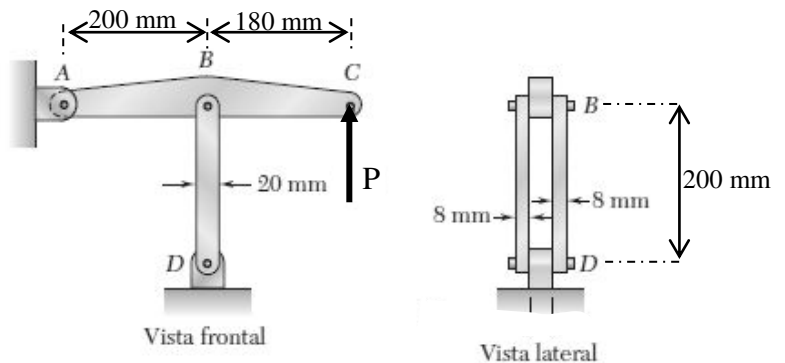
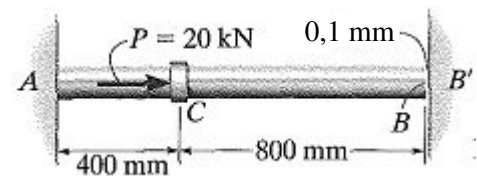


1. Considere a estrutura mostrada na figura abaixo, constituída por barra de aço, em que as barras AB estão ligadas à barra AC por pinos também de aço, de diâmetro 12 mm. As barras têm um módulo de Young  $E = 200$  GPa. A tensão limite de cisalhamento do aço dos pinos é  $\tau_L = 200$  MPa. Para uma carga  $P = 4$  kN, determine:

- 1.1 o valor máximo da tensão normal média, nas hastes conectadas pelos pontos B e D;
- 1.2 o deslocamento do ponto C;
- 1.3 o menor valor que o diâmetro dos pinos poderia ter, considerando um coeficiente de segurança igual a 1,6.



2. O conjunto mostrado na figura é formado por duas barras cilíndricas - uma, AC, de aço, maciça, com diâmetro de 10 mm, ligada a outra, CB, de alumínio, vazada, com diâmetro externo de 10 mm e diâmetro interno de 5 mm. Antes do conjunto ser carregado, há uma folga de 0,1 mm entre a parede B' e a extremidade do conjunto B.



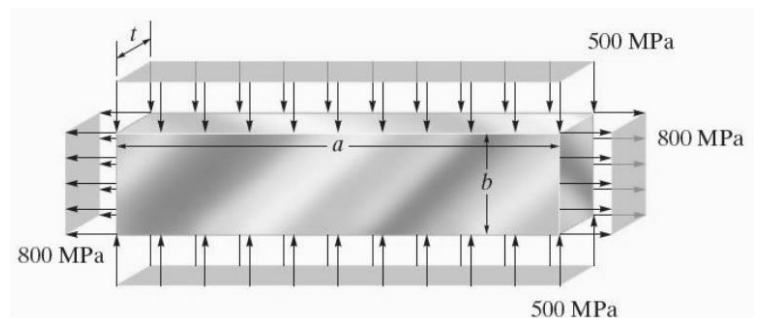
Aplicando a força axial  $P = 20$  kN, determine:

$$E_{Al} = 75 \text{ GPa}, E_{aço} = 200 \text{ GPa},$$

- 2.1 as reações em A e B';
- 2.2 a maior tensão axial existente no conjunto.

3. Considere a barra de cobre ( $E = 110$  GPa,  $\nu = 0,34$ ) representada na figura, que está sujeita às forças uniformemente distribuídas representadas. A barra tem comprimento  $a = 300$  mm, largura  $b = 50$  mm e espessura  $t = 20$  mm, antes da aplicação das forças distribuídas. Determine:

- 3.1 as novas dimensões da barra (comprimento, largura e espessura) após a aplicação das forças.
- 3.2 a variação de volume da barra com a aplicação das forças representadas.



FIM

Bom trabalho!