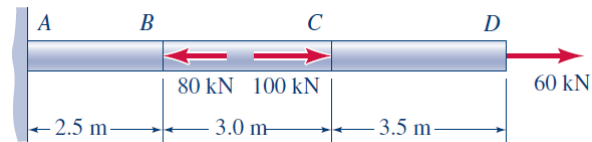


Lista de Exercícios – Aula 02

Cálculo das tensões médias

1. Para a barra do Exercício 1 (Lista da Aula 01), determinar a tensão normal (média) nos segmentos, considerando um diâmetro uniforme de 22,22 mm.

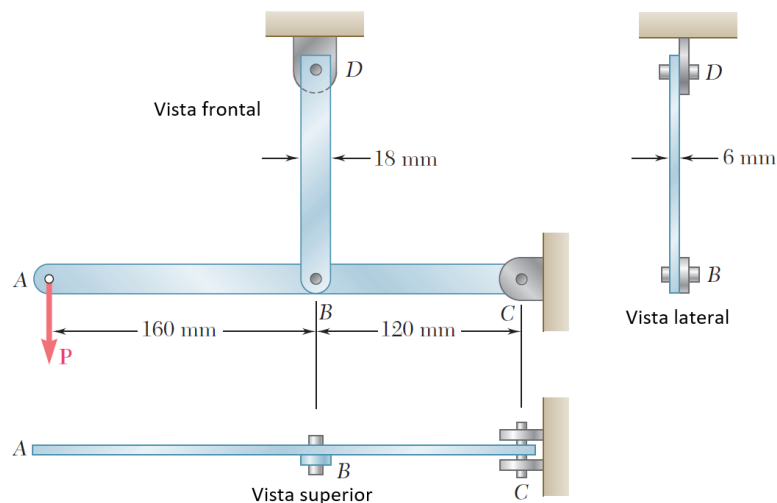


Exercício 1

2. A figura abaixo mostra as vistas frontal, lateral e superior de uma estrutura composta por uma haste vertical (BD) de seção retangular apoiada no pino D, e uma viga horizontal (ABC) ligada à haste por meio do pino B e apoiada no pino C. Para uma carga externa P igual a 15 kN, e considerando que temos apenas força axial ou longitudinal na haste BD (ou seja, apenas esforço interno normal na haste), determinar:

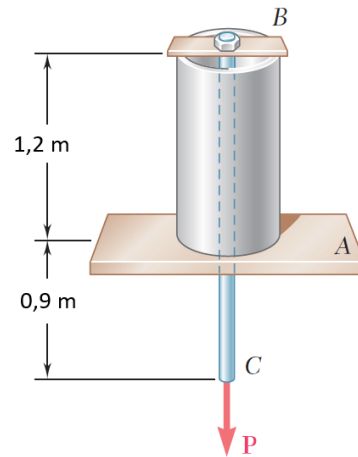
- (a) a tensão normal na haste BD;
(b) a tensão cisalhante nos pinos B e D, considerando um diâmetro de 15,87 mm.

Dica: considerar apenas a reação vertical em D.



Exercício 2

Exercício 3 (desafio). O tubo de alumínio da figura abaixo possui diâmetro externo de 50 mm e espessura de 5 mm. Sabendo que ele está preso ao suporte fixo *A* e conectado à haste cilíndrica de aço (diâmetro de 12,7 mm) por meio da chapa de madeira em *B*, determinar o máximo valor possível para a carga *P*, sabendo que a tensão normal de ruptura do alumínio é de 240 MPa e a do aço é de 450 MPa.



Exercício 3

Respostas

Ex. 1.

$$\sigma_{AB} = 206,31 \text{ MPa (tração)}$$

$$\sigma_{BC} = 412,61 \text{ MPa (tração)}$$

$$\sigma_{CD} = 154,73 \text{ MPa (tração)}$$

Ex. 2.

$$N_{BD} = 35 \text{ kN (tração)}$$

$$V_B = V_D = 35 \text{ kN}$$

$$(a) \sigma_{BD} = 324,07 \text{ MPa (tração)}$$

$$(b) \tau_B = \tau_D = 176,94 \text{ MPa}$$