

ENG 1007 – INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Quarta prova – turma B

28/11/2013

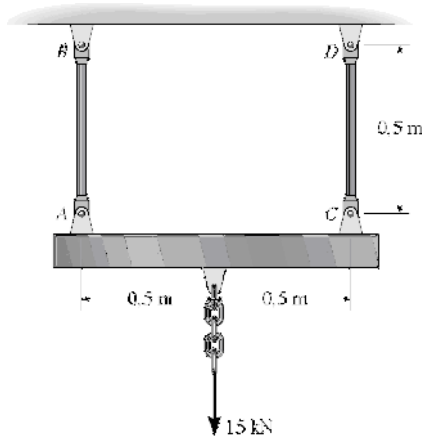
Nome:
Matrícula:
Turma:

1ª	2ª	3ª	4ª	Nota

1ª Questão (2,5 pontos)

Na figura abaixo, a barra AB é feita de aço ($E = 210 \text{ GPa}$) e a barra CD de alumínio ($E = 70 \text{ GPa}$). O diâmetro da barra AB é $d_{AB} = 2 \text{ cm}$. Qual deve ser o diâmetro da barra CD (d_{CD}) para que a viga AC permaneça na horizontal? Qual será o deslocamento vertical da extremidade A?

$$\sigma = \frac{F}{A} = E\varepsilon \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L} \quad A = \frac{\pi d^2}{4}$$



2ª Questão (2,5 pontos)

O eixo ABC da figura está sujeito ao torque T aplicado em C. Um torque é aplicado em B com magnitude sT , tal que ocorra uma ou outra das situações abaixo:

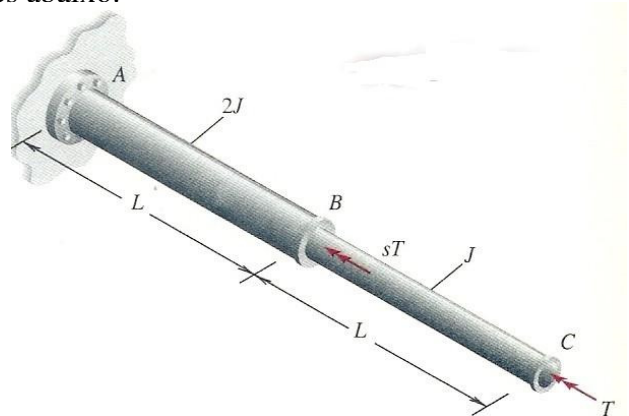
- rotação nula em B;
- rotação nula em C.

Ache o valor de s para cada um dos casos.

$$\tau = \frac{Tr}{J}$$

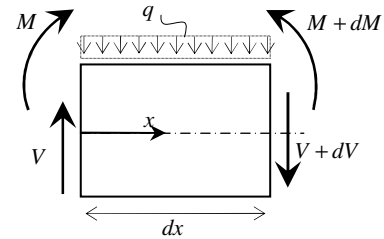
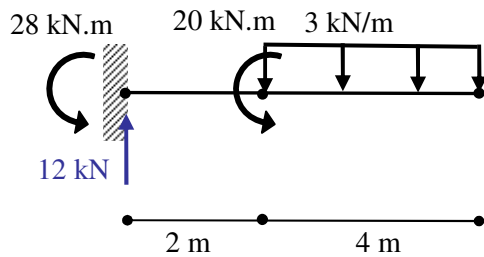
$$J = \frac{\pi}{2}(r_e^4 - r_i^4)$$

$$\phi_B - \phi_A = \frac{T_{AB}L_{AB}}{GJ}$$



3ª Questão (2,5 pontos)

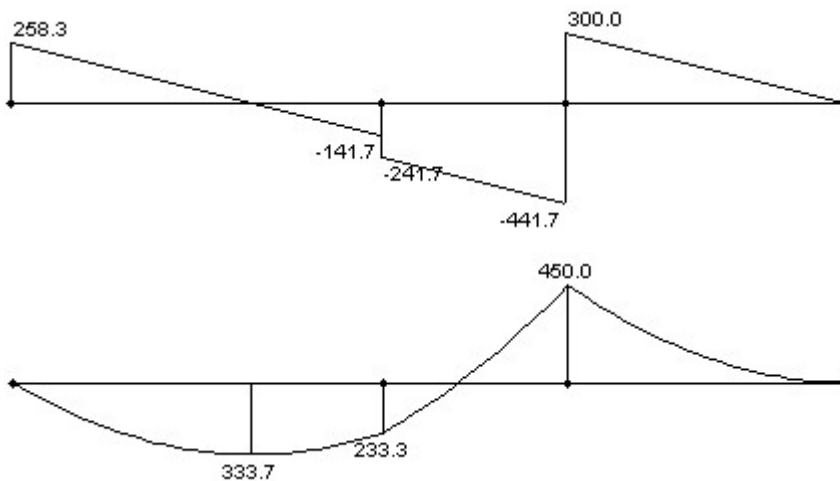
Trace os diagramas de esforço cortante e momento fletor da viga esquematizada abaixo. Não é preciso escrever as expressões algébricas.



$$\frac{dV(x)}{dx} = -q(x) \qquad \frac{dM(x)}{dx} = V(x)$$

4ª Questão (2,5 pontos)

Seja o diagrama de esforço cortante (KN) e momento fletor (KNm), como mostrado abaixo, de uma viga de seção transversal retangular, em que $b = 2h$. Calcule as dimensões da seção transversal da viga considerando uma tensão máxima normal de **100MPa** e máxima de cisalhamento **25MPa**.



$$\sigma_x = \frac{M \cdot y}{I}$$

$$\tau = \frac{V \cdot Q}{I \cdot b}$$

$$Q = \int_{y_1}^{h/2} y \cdot dA$$