

PEF 2201 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E ESTÁTICA DAS CONSTRUÇÕES I

2ª PROVA – 24/10/2008

Nome: __GABARITO__ n.º USP: _____

Questão 3 (3,5):

Determinar o coeficiente de segurança da viga da Figura 1, com a seção transversal indicada na Figura 2, sabendo que a tensão de ruptura à tração de seu material é $\sigma_{r,t} = 5,4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ e que a tensão de ruptura à compressão de seu material é $\sigma_{r,c} = 3,2 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$. O momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo y é $I = 10.666.667 \text{ cm}^4$.

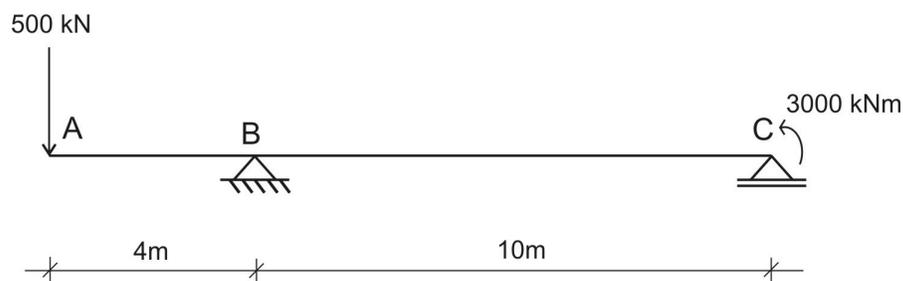


Figura 1

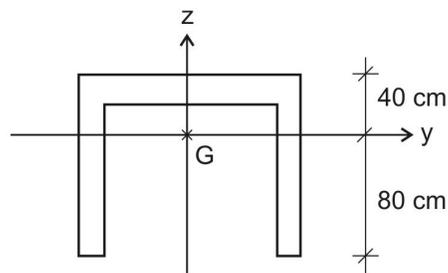


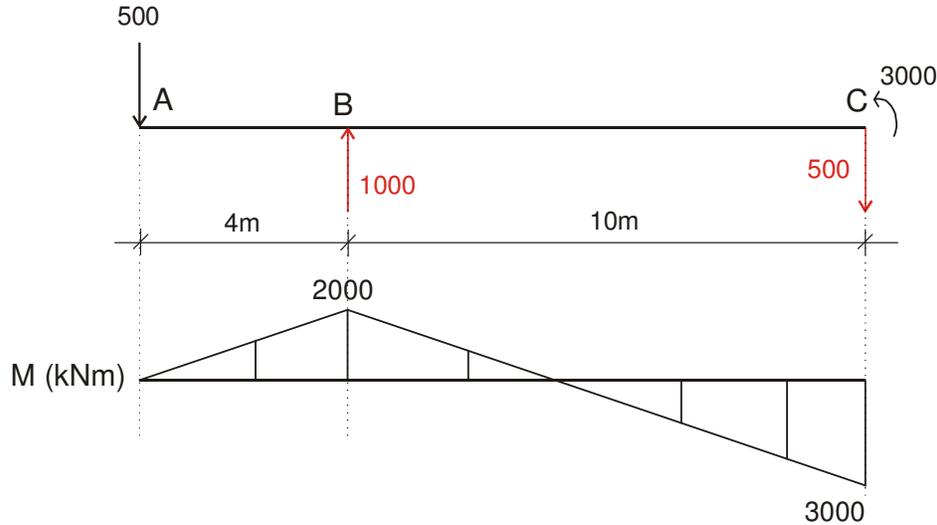
Figura 2

PEF 2201 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E ESTÁTICA DAS CONSTRUÇÕES I

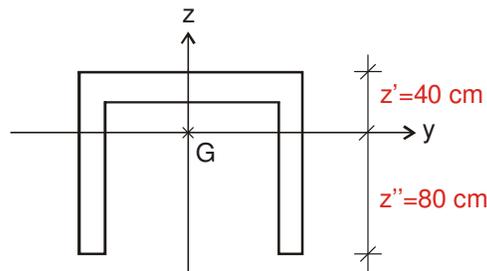
2ª PROVA – 24/10/2008

Nome: GABARITO n.º USP: _____

Primeiramente, determinamos as reações de apoio (pelo equilíbrio vertical e soma de momentos), e traçamos o diagrama de momento fletor.



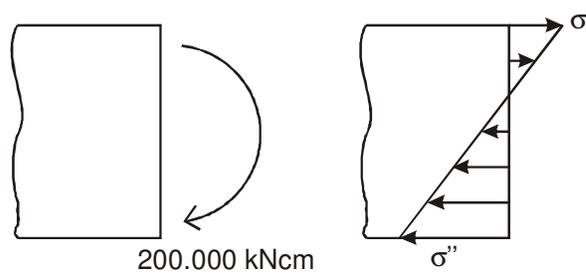
Seções mais solicitadas: **B e C**



$$W' = \frac{I}{z'} = \frac{10.666.667}{40} = 266.666,675 \text{ cm}^3$$

$$W'' = \frac{I}{z''} = \frac{10.666.667}{80} = 133.333,3375 \text{ cm}^3$$

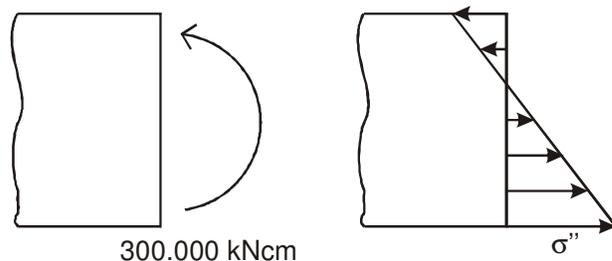
Seção B



$$\text{máx } \sigma_t = \sigma' = \frac{200.000}{266.666,675} = 0,75 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{máx } \sigma_c = \sigma'' = \frac{200.000}{133.333,3375} = 1,5 \text{ kN/cm}^2$$

Seção C



$$\text{máx } \sigma_c = \sigma' = \frac{300.000}{266.666,675} = 1,125 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{máx } \sigma_t = \sigma'' = \frac{300.000}{133.333,3375} = 2,25 \text{ kN/cm}^2$$

