

Materiais Não-Resistentes à Tração

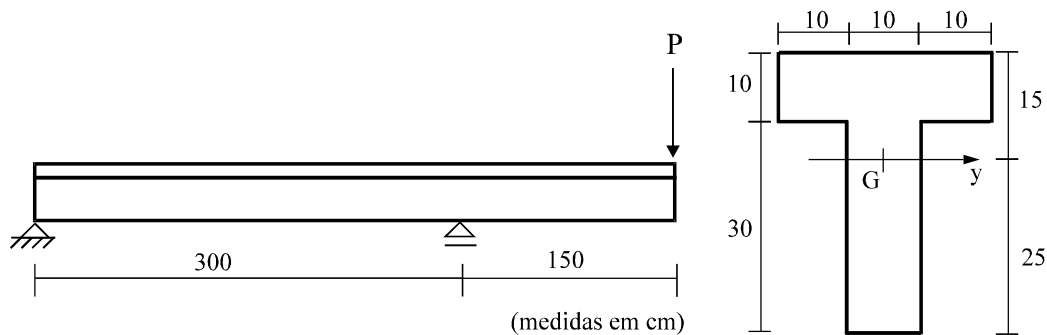
P2 28/10/95 3ª Questão

A viga da figura abaixo é constituída de material cujas tensões admissíveis valem $\sigma_{adm,t}=0,2\text{kN/cm}^2$ e $\sigma_{adm,c}=2,0\text{ kN/cm}^2$. Calcule o maior carregamento transversal P possível nas seguintes situações:

- sem a força normal ($F=0$);
- com a força normal centrada, indicando o valor de F;
- com a força normal excêntrica, isto é, aplicada fora do centro de gravidade G das seções extremas, indicando os valores de F e da excentricidade e .

Observação: se o mesmo valor de P for obtido com diferentes valores de F, optar pela solução mais econômica (a menor força de protensão).

Dado: $I_y=85000\text{cm}^4$.



R.:

- $P_{\text{máx}}=7,6\text{ kN}$;
- $P_{\text{máx}}=35,2\text{ kN}$ e $F=375\text{kN}$;
- $F=375\text{ kN}$, $e=7,48\text{ cm}$ e $P_{\text{máx}}=49,87\text{ kN}$.

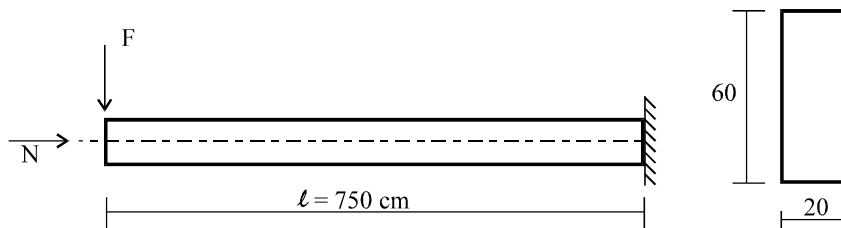
P2 22/10/94 2ª Questão

Considere a viga da figura, constituída de material não-resistente à tração de tensão admissível à compressão $\sigma_{adm,c} = 1,5\text{ kN/cm}^2$.

a) Calcule a menor força N que se deve aplicar no centro de gravidade da seção extrema de modo que a estrutura resista à força transversal $F = 9\text{ kN}$ sem o aparecimento de fissuras;

b) Calcule a menor força N que se deve aplicar no centro de gravidade da seção extrema de modo que a estrutura resista à força transversal $F = 9\text{ kN}$ permitindo-se o aparecimento de fissuras.

c) Admitindo-se agora que a força N determinada em a) possa ser aplicada fora do centro de gravidade da seção extrema, calcule a excentricidade que maximiza a capacidade resistente da estrutura, ou seja, que torna possível a aplicação da maior carga F (calcule também essa carga).

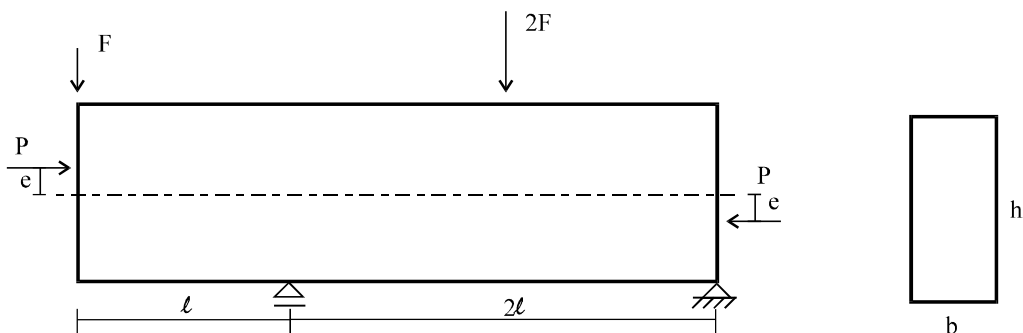


R.:

- a) $N_{\min} = 675 \text{ kN}$; b) $N_{\min} = 285 \text{ kN}$; c) $d = 15 \text{ cm}$, $F = 27 \text{ kN}$.

P3 1993 1ª Questão

Calcular o maior valor de F que se pode aplicar na viga abaixo, constituída de material não-resistente à tração, admitindo-se a fissuração. Dados: $l = 200 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $h = 40 \text{ cm}$; $P = 150 \text{ kN}$ e $\sigma_{\text{adm},c} = 1 \text{ kN/cm}^2$.



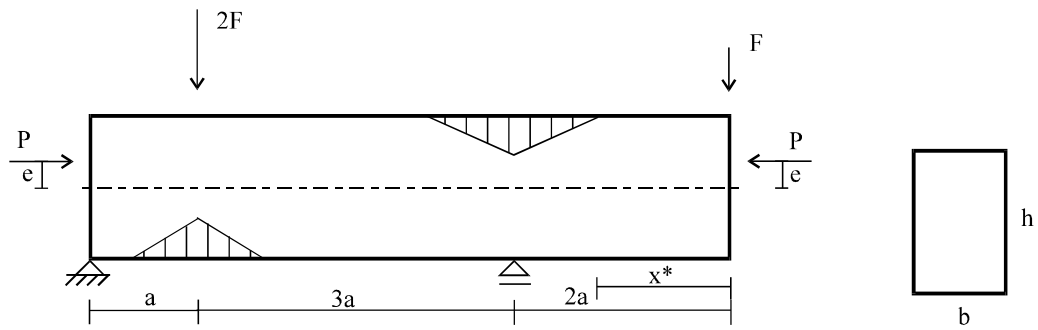
R.:

$F_{\max} = 15 \text{ kN}$.

PS 09/12/91 3ª Questão

Dada a viga da figura abaixo, de material não-resistente à tração, determine:

- Os valores da excentricidade e e da altura h , de modo que a tensão nas seções mais solicitadas não ultrapasse o valor $\sigma_c = 100 \text{ kgf/cm}^2$;
 - a coordenada x^* que caracteriza o início da fissuração no balanço.
- São dados: $a = 100 \text{ cm}$; $b = 40 \text{ cm}$; $P = 10F = 90000 \text{ kgf}$



R.:

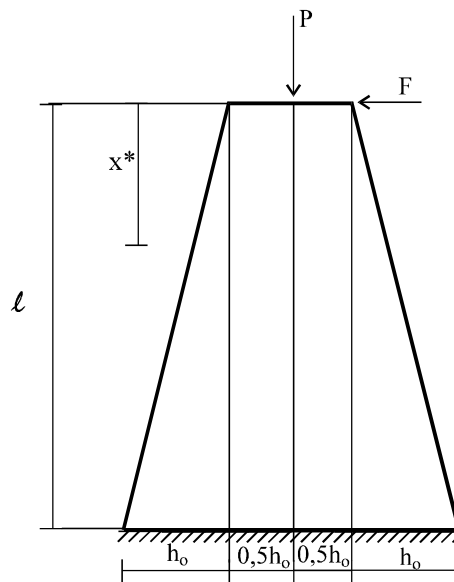
- a) $e = 5\text{ cm}$, $h = 60\text{ cm}$; b) $x^* = 150\text{ cm}$.

P2 26/10/91 3ª Questão

Dado o pilar da figura abaixo, determinar:

- A coordenada x^* a partir da qual ocorre fissuração;
- A maior tensão de compressão no trecho $x^* < x < l$;
- A região fissurada.

Tem-se que: $b=30\text{ cm}$; $h_o=30\text{ cm}$; $l=200\text{ cm}$; $P=90\text{ tf}$; $F=0,125P$



R.:

a) $x^* = l/3 = 66,67 \text{ cm};$

b) $\sigma_{\max} = 120 \text{ kgf/cm}^2;$

c)

