

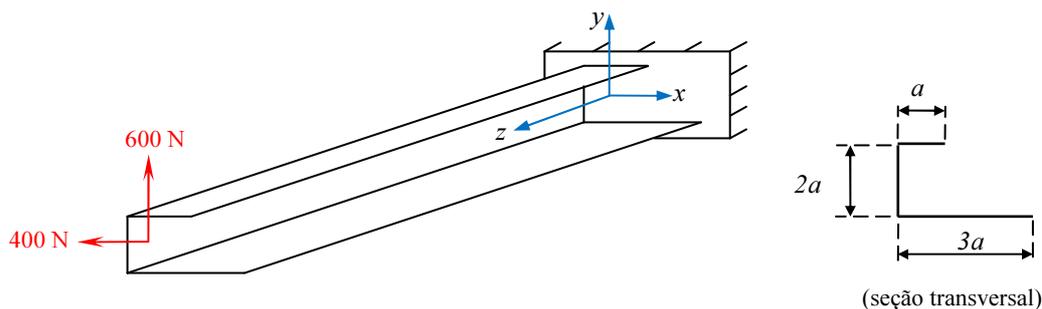


PME-3554 - Introdução às Estruturas Aeronáuticas

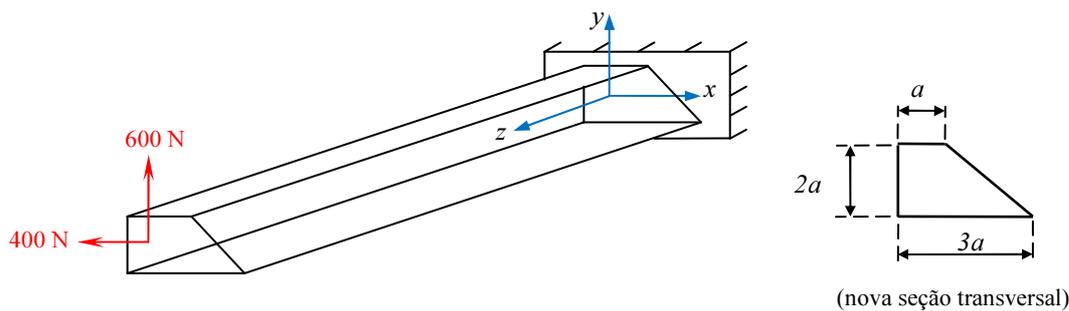
*Lista de Exercícios – Prof. R. Ramos Jr. – **Entrega para 25/04/2019***

Q1) A figura abaixo ilustra uma viga engastada-livre feita com chapas de pequena espessura ($t = 2 \text{ mm}$) quando comparada às demais dimensões da seção transversal (viga de parede fina). As dimensões da seção transversal indicadas na figura são medidas ao longo do plano de meia-espessura das chapas. Na extremidade livre da viga são aplicados esforços de intensidade 400 N na direção horizontal (direção x) e 600 N na direção vertical (direção y). As linhas de ação destas duas forças passam pelo centro de cisalhamento da seção transversal, de tal modo que a viga flete sem torcer. Sendo dados: $L = 2000 \text{ mm}$ (comprimento total da viga), $a = 50 \text{ mm}$ (dimensão característica da seção transversal) e admitindo que o peso próprio da viga pode ser desprezado (face aos valores dos esforços externos aplicados), determine:

- a posição do centroide da seção transversal em relação aos eixos OXY indicados;
- as propriedades de área I_{xx} , I_{yy} e I_{xy} calculadas em relação aos eixos Oxy que passam pelo centroide da seção transversal (ver figura);
- a distribuição de tensões normais na seção de engastamento;
- a equação que define a linha neutra;
- a máxima tensão normal de tração e a máxima tensão normal de compressão.



Q2) Um projetista considerou que as tensões máximas determinadas no problema anterior eram demasiadamente altas e propôs uma modificação no projeto acrescentando mais uma chapa na fabricação da viga, de tal modo a tornar a seção fechada, conforme ilustra a figura abaixo. Considerando que as mesmas forças continuem a ser aplicadas na extremidade livre e que suas linhas de ação continuem a passar pelo (novo) centro de cisalhamento da seção transversal, determine os novos valores da máxima tensão normal de tração e da máxima tensão normal de compressão. Discuta os resultados obtidos comparando os novos valores de tensões máximas com os valores calculados anteriormente.



Q3) Determine os máximos deslocamentos transversais decorrentes dos carregamentos aplicados nos problemas dos exercícios Q1 e Q2. Compare os resultados obtidos!

IMPORTANTE:

Na avaliação dos exercícios resolvidos pelo aluno serão considerados:

- Clareza e organização na apresentação da solução;
- Boa apresentação (não serão admitidas folhas de respostas com rasuras, apresentações ilegíveis, folhas avulsas, etc).

É importante lembrar que tais práticas devem ser seguidas em todos os memoriais de cálculo existentes em projetos de Engenharia.