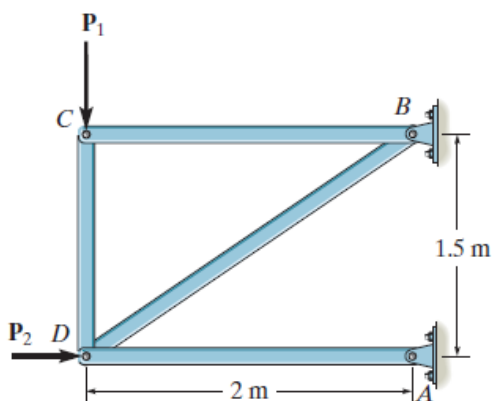


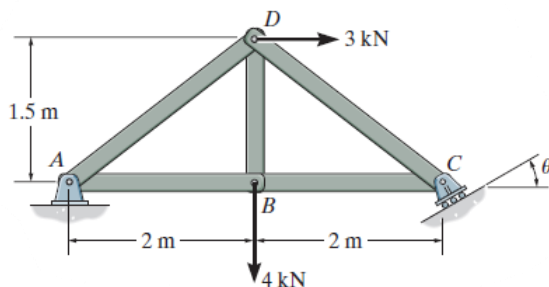


Lista de Exercícios 4

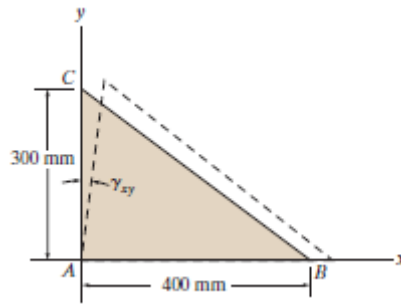
- 1) Determine a força em cada membro da treliça. $P_1 = 20\text{kN}$ e $P_2 = 10\text{kN}$.



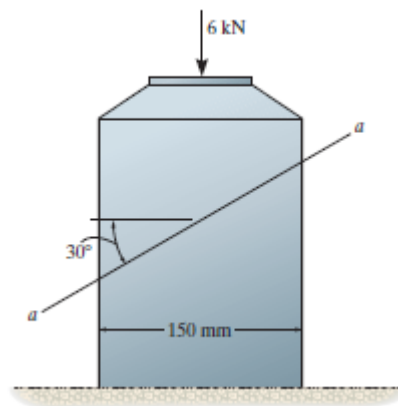
- 2) Determine a força em cada membro da treliça e indique se os membros estão em tração ou compressão. Considere $\theta = 30^\circ$.



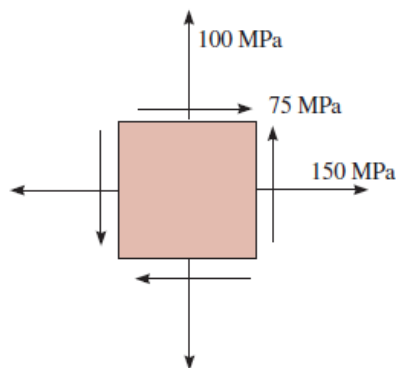
- 3) A placa triangular ABC é deformada na forma mostrada pelas linhas tracejadas. Se estiver em A, $\epsilon_{AB} = 0,0075$, $\epsilon_{AC} = 0,01$ e $\gamma_{xy} = 0,005\text{ rad}$, determine a deformação normal média ao longo da aresta BC.



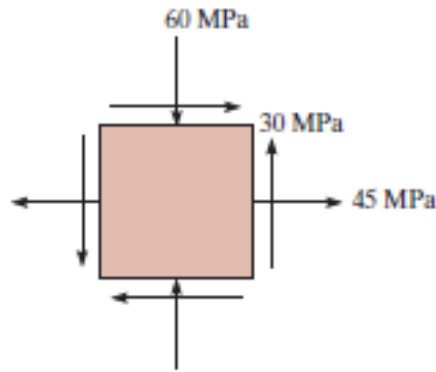
- 4) A almofada do rolamento consiste em um bloco de alumínio de 150 mm por 150 mm que suporta uma carga compressiva de 6 kN. Determine a tensão normal e de cisalhamento média atuando no plano que passa pela seção a-a. Mostre os resultados em um elemento de volume diferencial localizado no plano.



- 5) Determine o estado de tensão equivalente em um elemento no mesmo ponto orientado 60° no sentido horário em relação ao elemento mostrado. Esboce os resultados no elemento.



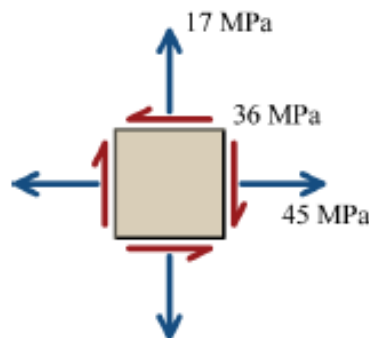
- 6) O estado de tensão de um ponto do elemento é mostrado na figura. Determine (a) a tensão principal e (b) a tensão de cisalhamento máxima no plano e a tensão normal média associada. Também, para cada caso, determine a orientação correspondente do elemento em relação ao elemento mostrado. Esboce os resultados em cada elemento.



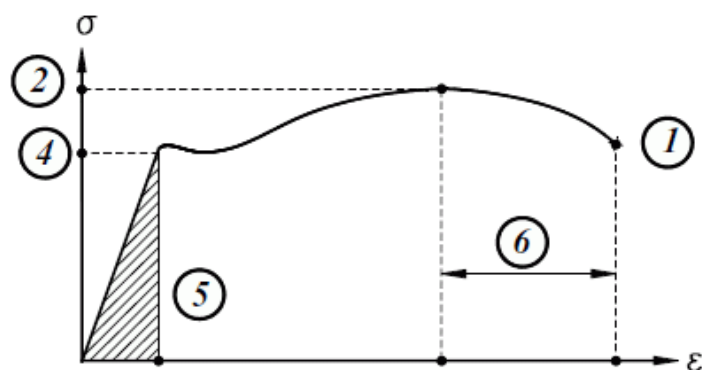
7) Considere um ponto em um membro estrutural que está sujeito a uma tensão plana. As tensões normais e de cisalhamento que atuam nos planos horizontal e vertical no ponto são mostradas.

(a) Determine as tensões principais e a tensão de cisalhamento máxima no plano atuando no ponto.

(b) Mostre essas tensões em um esboço apropriado



8) Explique os pontos numerados indicados no gráfico de tensão x deformação.



9) Uma barra circular, de seção constante em todo o seu comprimento, é submetida a esforços de tração sob a ação de uma carga P . Aumentando-se os valores da carga e relacionando-as com a seção transversal, bem como o alongamento com comprimento da barra, obtemos o diagrama tensão x deformação, e podemos afirmar que:

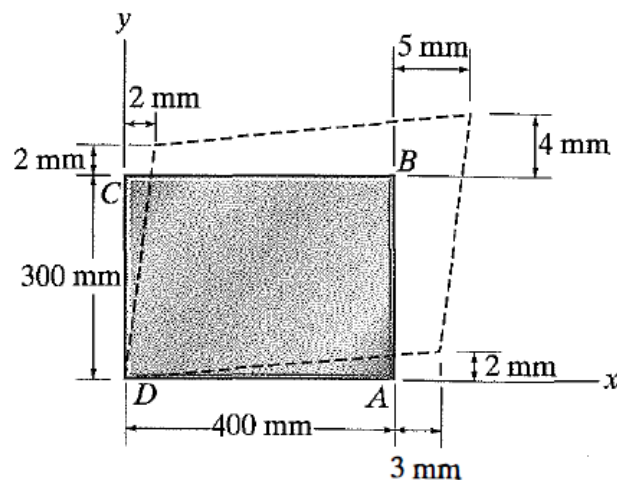
- a) em um primeiro momento as tensões são proporcionais às deformações até o limite de proporcionalidade e o diagrama de tensões é linear.
- b) no trecho onde verifica-se uma deformação considerável, sem um aumento significativo de forças tem-se a ruptura do material.
- c) os materiais que sofrem grandes deformações antes da fratura são chamados de frágeis.
- d) com o alongamento ocorre a estricção que é a diminuição da seção longitudinal.
- e) nos materiais frágeis, após o escoamento ocorre a deformação plástica.

Justifique sua resposta

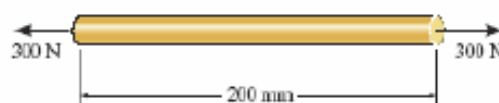
10) Diferencie e dê exemplo de materiais dúcteis e frágeis.

11) O diâmetro de um balão de borracha cheio de ar é 150 mm. Se a pressão do ar em seu interior for aumentada até o diâmetro atingir 175 mm, determine a deformação normal média na borracha.

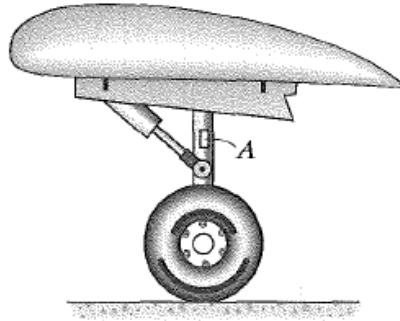
12) A forma original de uma peça de plástico é retangular. Determine a deformação por cisalhamento γ_{xy} nos cantos C e D se o plástico se distorcer como mostram as linhas tracejadas.



13) A haste de plástico acrílico tem 200 mm de comprimento e 15 mm de diâmetro. Se uma carga axial de 300 N for aplicada a ela, determine a mudança em seu comprimento e a mudança em seu diâmetro. $E=2,70 \text{ GPa}$; $\nu=0,4$.



- 14) A mudança no peso de um avião é determinada pela leitura do extensômetro A montado no suporte de alumínio da roda do avião. Antes do avião ser carregado, a leitura do extensômetro em um suporte é $\epsilon = 0,00100 \text{ mm/mm}$, enquanto que após o carregamento é $\epsilon_2 = 0,00243 \text{ mm/mm}$. Determine a variação da força que age sobre o suporte se a área da seção transversal dele for de 2200 mm^2 . $E_{al} = 70 \text{ GPa}$.



- 15) Os dados obtidos de um teste de tensão-deformação para uma cerâmica são fornecidos na tabela. A curva é linear entre a origem e o primeiro ponto. Trace o diagrama e determine o módulo de elasticidade e o módulo de resiliência.

$\sigma = P/A$ (MPa)	$\epsilon = \delta/L$ (mm/mm)
0,0	0,0000
232,4	0,0006
318,5	0,0010
345,8	0,0014
360,5	0,0018
373,8	0,0022