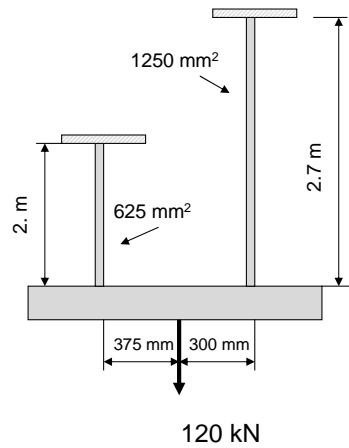
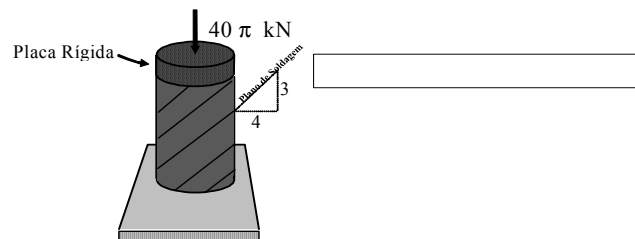


P1 - Mecânica dos Sólidos I - 2008.2

1ª Questão (4.0 pontos): Uma barra rígida horizontal é sustentada por duas hastes verticais deformáveis de diferentes comprimentos e seções transversais, conforme apresentado esquematicamente na figura abaixo. Calcule o deslocamento no ponto de aplicação de uma força vertical de 120 kN.



2ª Questão (6.0 pontos): Um tanque de pressão cilíndrico de diâmetro interno igual a 1.2 m é fabricado através da soldagem de tiras de chapa de aço de 15 mm de espessura. Essas tiras são soldadas formando uma espiral, conforme mostrado na figura abaixo. A pressão interna no tanque é de 1.70 MPa e uma carga axial de 40 kN é aplicada à superfície superior do tanque através de uma placa rígida. Determine as tensões normal e tangencial atuando no plano de soldagem.



Fórmulas:

$$\sigma'_x = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos(2\theta) + \sigma_{xy} \sin(2\theta)$$

$$\sigma_{x'y'} = -\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin(2\theta) + \sigma_{xy} \cos(2\theta)$$

Equação Constitutiva - 1D

$$\sigma = \frac{F}{A} = E\epsilon = E \frac{\delta}{L}$$