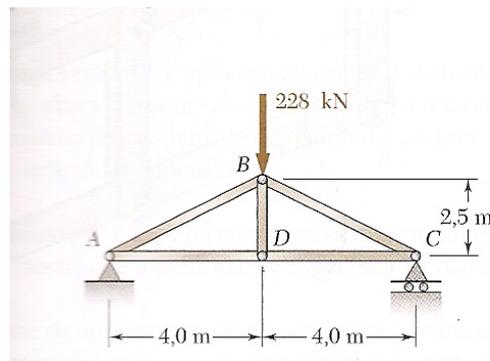
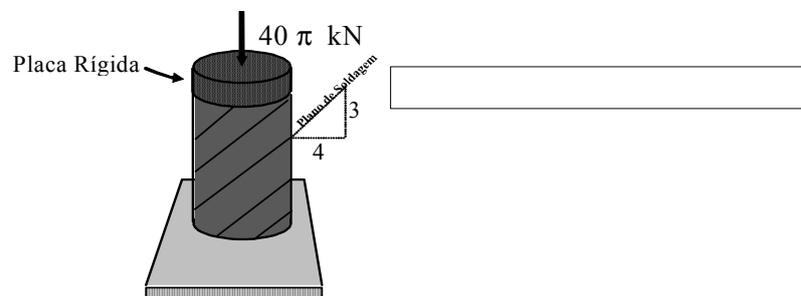


## P1 - Mecânica dos Sólidos I - 2011.1

**1ª Questão** (4.0 pontos): Calcular o deslocamento do ponto C da treliça apresentada esquematicamente abaixo. As barras desta treliça são feitas de aço ( $E = 200 \text{ GPa}$ ) e possuem seção transversal com área igual a  $2.400 \text{ mm}^2$



**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  $40 \pi \text{ kN}$  é aplicada à superfície superior do tanque através de uma placa rígida. Determine as tensões normal e tangencial atuando no plano de soldagem.



Fórmulas:

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

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

Equação Constitutiva - 1D

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