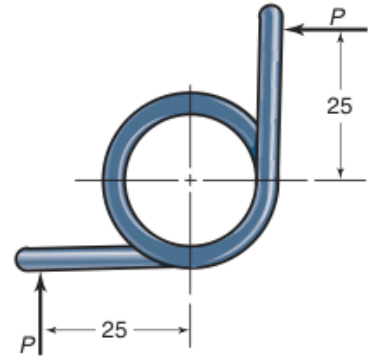
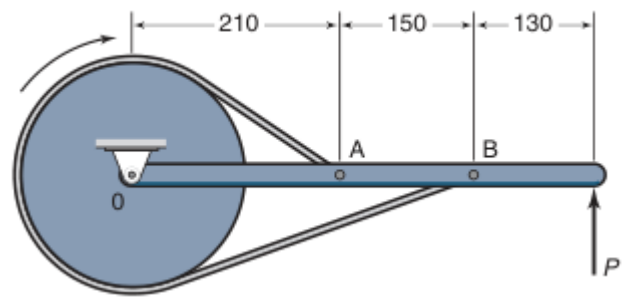


1. (4pontos) A mola de torção helicoidal mostrada tem um diâmetro externo de bobina de 22 mm, 10,25 voltas e um diâmetro de fio de 2 mm. Qual é o valor de  $P$  quando a tensão máxima na mola é igual ao limite de escoamento? Calcule deslocamento angular nessa situação.



2. (3pontos) Para o freio mostrado, são dadas as seguintes condições:  $d = 350$  mm,  $p_{max} = 1,2$  MPa,  $\mu = 0,25$  e  $b = 50$  mm. Determine:

- O torque de frenagem.
- A força atuante.
- As forças que atuam no ponto O.



3. (3pontos) O diâmetro interno é 280 mm e a dimensão  $d_7$  é 90 mm. Os sapatos têm largura frontal de 30 mm.

- Encontre o torque de frenagem e a pressão máxima para cada sapata se a força atuante for 1000 N, a rotação do tambor for anti-horária e o coeficiente de atrito for 0,30.
- O que ocorre se o sentido de rotação do tambor for invertido?

