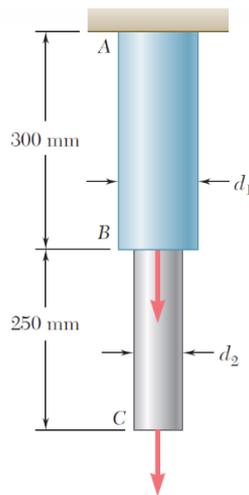


Lista de Exercícios – Aula 04

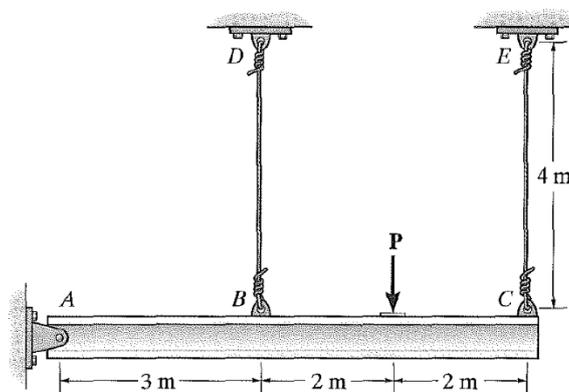
Deformações

1. A barra da figura abaixo está sujeita a um determinado carregamento axial. Considerando apenas os deslocamentos verticais do eixo, determinar as deformações normais (médias) nos segmentos AB e BC , sabendo que a seção B desceu $0,85$ mm e a seção C desceu $1,4$ mm.



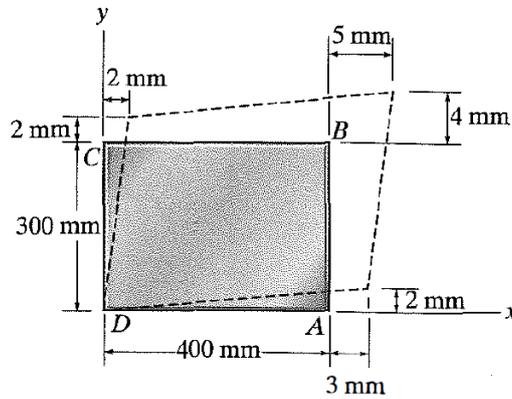
Exercício 1

2. A barra horizontal rígida ABC da figura é sustentada por um pino em A e por dois cabos verticais BD e CE (de mesmo comprimento). Sabendo que a carga externa P fez com que a extremidade C deslocasse $1,2$ mm para baixo, determinar a deformação normal (média) nos cabos. Dicas: desprezar eventuais deslocamentos horizontais, e observar que a viga ABC sofre uma rotação de corpo rígido (permanecendo reta).



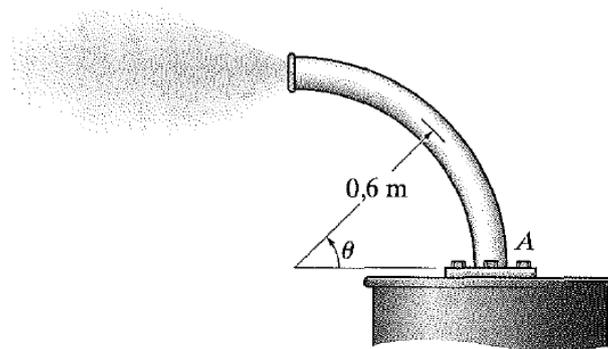
Exercício 2

3. A figura abaixo mostra as posições indeformada (cheia) e deformada (linha tracejada) de uma chapa inicialmente retangular sob carregamento plano. Neste caso, determinar a distorção ou deformação por cisalhamento (média) em cada um dos quatro cantos. Dica: tangente de ângulo muito pequeno é numericamente igual ao próprio ângulo (em radianos).



Exercício 3

Exercício 4 (desafio). O raio inicial (posição indeformada) do tubo curvado da figura abaixo é 0,6 m. Sabendo que ele sofreu um aquecimento não uniforme que provocou uma deformação normal ao longo de seu comprimento expressa por $\varepsilon = 0,05 \cos\theta$ ($0 \leq \theta \leq 90^\circ$), determinar o aumento de comprimento do tubo.



Exercício 4

Respostas da Lista de Exercícios da Aula 04

Ex. 1.

$$\epsilon_m^{AB} = 0,2833\%.$$

$$\epsilon_m^{BC} = 0,22\%.$$

Ex. 2.

$$\epsilon_m^{BD} = 0,01286\%.$$

$$\epsilon_m^{CE} = 0,03\%.$$

Ex. 3.

$$\gamma_m^D = 0,01159 \text{ (ou } 0,6638^\circ)$$

$$\gamma_m^C = -0,01159 \text{ (ou } -0,6638^\circ)$$

$$\gamma_m^A = -0,01159 \text{ (ou } -0,6638^\circ)$$

$$\gamma_m^B = 0,01159 \text{ (ou } 0,6638^\circ)$$