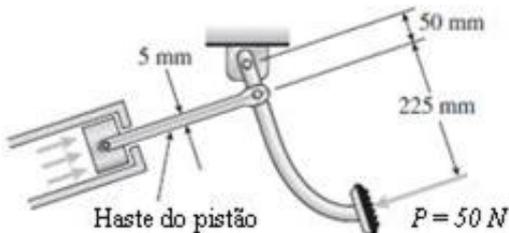


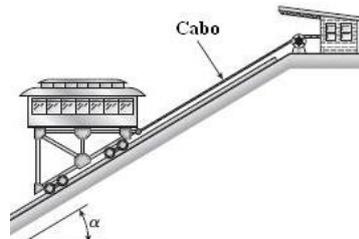


- 1) Gere 1.2-3 – Calcule a tensão de compressão σ_c na haste do pistão quando uma força $P = 50\text{ N}$ é aplicada no pedal do freio. Assuma que a linha de ação da força é paralela à haste do pistão.



Resposta: $\sigma = -14,0\text{ MPa}$

- 2) Gere 1.2-8 – Um carro pesando 110 kN, completamente carregado, é puxado vagarosamente para cima por meio de um trilho inclinado usando um cabo de aço. O cabo tem área de seção transversal de 480 mm^2 e o ângulo de inclinação é 32° . Calcule a tensão de tração σ_T no cabo.



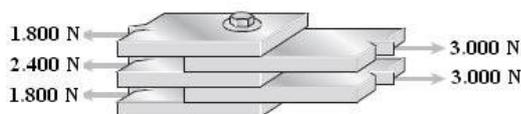
Resposta: $\sigma = +121,4\text{ MPa}$

- 3) Gere 1.5-7 – Um cilindro de bronze vazado é comprimido por uma força P . Considere $d_i = 47\text{ mm}$ e $d_e = 54,6\text{ mm}$. Uma força P de 155 kN aumenta o diâmetro externo em 0,043 mm.
(a) Determine o aumento no diâmetro interno; (b) Determine o aumento na espessura da parede;
(c) Determine o coeficiente de Poisson do material

Dado $E = 110.300\text{ MPa}$

Respostas: a) 0,037 mm b) 0,002993 mm c) 0,34

- 4) Gere 1.6-4 – A conexão mostrada consiste de cinco placas de aço, cada uma com 5 mm de espessura, unidas por um único parafuso de 6 mm de diâmetro. A carga total transferida para as placas é 6.000 N, distribuída entre as placas como mostrado. Determine:
(a) a maior tensão de cisalhamento no parafuso, desconsiderando o atrito entre as placas; (b) a maior tensão de cisalhamento agindo contra o parafuso (tensão cortante).

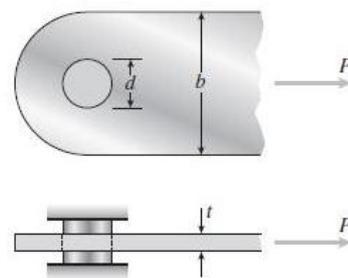


Resposta: a) $\tau = 63,66\text{ MPa}$ e $\sigma_b = 100\text{ MPa}$

- 5) Qual a força necessária para abrir, por punção, um furo de diâmetro igual a 10 mm numa chapa de 2 mm (tensão admissível ao cisalhamento igual a 300 MPa)?

Resposta: $P = 18,85\text{ kN}$

- 6) Gere 1.8-10 – Uma barra de seção transversal retangular é submetida a uma carga axial P . A largura é $b = 60\text{ mm}$ e a espessura é $t = 10\text{ mm}$. Um furo de diâmetro d é perfurado através da barra para fornecer suporte para o pino. A tensão de tração admissível na seção transversal da barra é 140 MPa, e a tensão de cisalhamento admissível no pino é 80 MPa. Determine o diâmetro do pino para o qual a carga P será máxima; e o valor correspondente da carga.



Resposta: $d = 2,087\text{ cm}$ e $P = 54,77\text{ kN}$

- 7) Timoshenko 1.3-2 – Um tubo de aço deve suportar uma carga de compressão de 1.250 kN. A tensão de escoamento é $\sigma_e = 280\text{ MPa}$, com um coeficiente de segurança igual a 1,8. Sabendo que a espessura da parede do tubo é um oitavo (1/8) do diâmetro externo, calcular o diâmetro externo mínimo necessário.

Resposta: $d = 15,29\text{ cm}$

- 8) Timoshenko 1.4-4 – Uma barra circular com $d = 55\text{ mm}$ é comprimida por uma carga inicial de 200 kN.
(a) Achar o acréscimo Δd no diâmetro da barra, supondo $E = 87.500\text{ MPa}$ e $\nu = 0,30$;
(b) Calcular a redução de volume da barra, sendo o seu comprimento 380 mm.

Resposta: $\Delta d = +0,01587\text{ mm}$ e $\Delta V = -347,43\text{ mm}^3$