

Lista de Exercícios – Aula 15

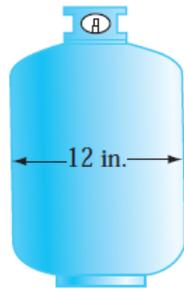
Vasos de pressão de parede fina

1. O tanque de propano da figura abaixo possui 12 in. de diâmetro e uma parede com espessura de 0,125 in. Determinar as tensões normais circunferencial e longitudinal para uma pressão interna de 200 psi, nas seguintes situações:

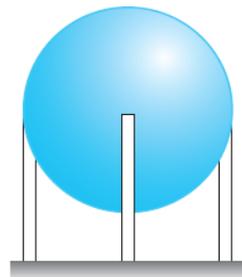
(a) descontando a espessura do diâmetro externo;

(b) sem descontar a espessura, ou seja, considerando um diâmetro médio de 12 in.

2. Para o vaso de pressão esférico da figura, sabendo que o diâmetro médio é 20 ft (ou 240 in.) e a espessura da parede é de 1 in., determinar a máxima pressão interna possível que pode ser aplicada se a tensão normal admissível do material é de 9000 psi.



Exercício 1



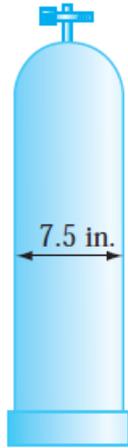
Exercício 2

3. O cilindro de mergulho da figura abaixo é feito de uma liga de alumínio ($E = 10,9 \times 10^6$ psi, $\nu = 0,39$), possui diâmetro (médio) de 7,5 in. e parede com espessura de 0,5 in. Para uma pressão interna de 3000 psi, determinar a variação de raio e espessura nas partes:

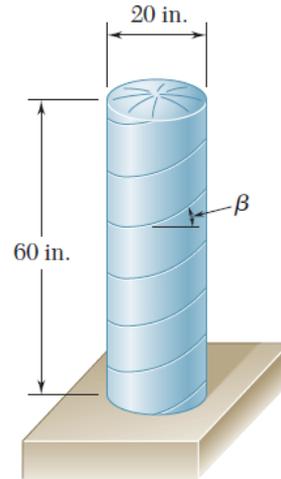
(a) cilíndrica;

(b) semiesférica.

4. O vaso cilíndrico da figura foi formado por meio de uma solda helicoidal formando um ângulo $\beta = 30^\circ$ com a horizontal. Considerando o diâmetro médio de 20 in. e uma parede com 0,25 in. de espessura, determinar a máxima pressão interna possível se a tensão normal admissível na direção perpendicular ao plano solda for 10500 psi.

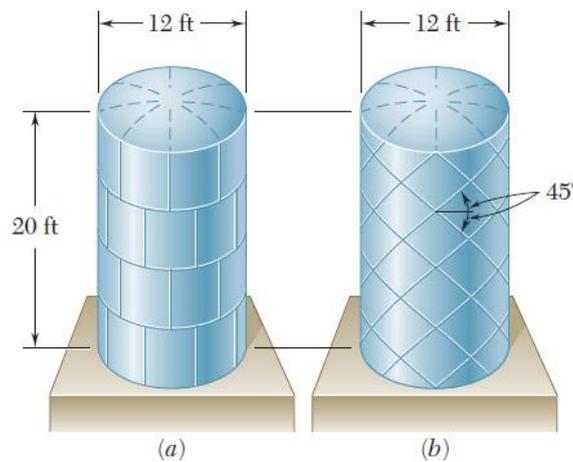


Exercício 3



Exercício 4

Exercício 5 (desafio). Determinar qual é o esquema de soldagem mais eficiente entre os dois abaixo, com relação à máxima pressão interna que cada vaso cilíndrico vertical suporta: (a) soldas verticais e horizontais; ou (b) solda helicoidal a 45 graus. Dados: diâmetro médio de 12 ft, e espessura de 0,5 in.



Exercício 5 (desafio)

Respostas da Lista de Exercícios da Aula 15

Ex. 1.

(a) $\sigma_c = 9500 \text{ psi}$; $\sigma_L = 4750$.

(b) $\sigma_c = 9600 \text{ psi}$; $\sigma_L = 4800$.

Ex. 2.

$p_{\max} = 150 \text{ psi}$.

Ex. 3.

(a) $\epsilon_c = 0,0016617$; $\epsilon_t = -0,0012076$

$\Delta R = 0,0062314 \text{ in.}$; $\Delta t = -0,00060378 \text{ in.}$

(b) $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 0,00062959$; $\epsilon_t = -0,00080505$

$\Delta R = 0,0023610 \text{ in.}$; $\Delta t = -0,00040252$

Ex. 4.

$\sigma_{\text{solda}} = 25 \text{ p}$;

$p_{\max} = 420 \text{ psi}$.