

NOME DO ALUNO: _____ RA: _____ Assinatura: _____

INSTRUÇÕES:

1. A prova é sem consulta;
2. A duração da prova é de 1h e 50min;
3. Qualquer dado que o aluno julgar necessário e que não tenha sido fornecido deve ser assumido;
4. Preencha com suas respostas o Quadro de Respostas (no verso)
5. Devolver a folha de questões e as resoluções (papel almaço);

QUESTÕES:

1. (1,0) Determinar:
 - a) As tensões principais;
 - b) A tensão de cisalhamento máxima no plano;
 - c) A tensão normal média.

Justificar sua resposta, no papel almaço, utilizando o Círculo de Mohr.

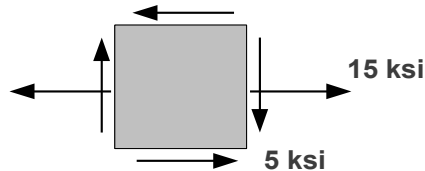


Figura da questão 1.

2. (1,5) Um vaso de pressão, de raio interno r e espessura de parede t , é fabricado a partir de um tubo soldado com ângulo de hélice ϕ e equipado com duas placas de extremidade conforme a figura. Se a pressão interna do vaso é p , determine:

- a) A tensão normal perpendicular à solda;
 - b) A tensão de cisalhamento paralela a solda
- Dados: $r = 4$ ft; $t = \frac{1}{2}$ in; $\phi = 38^\circ$ e $p = 200$ psi

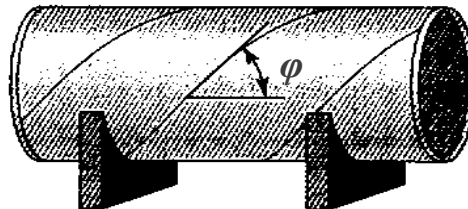
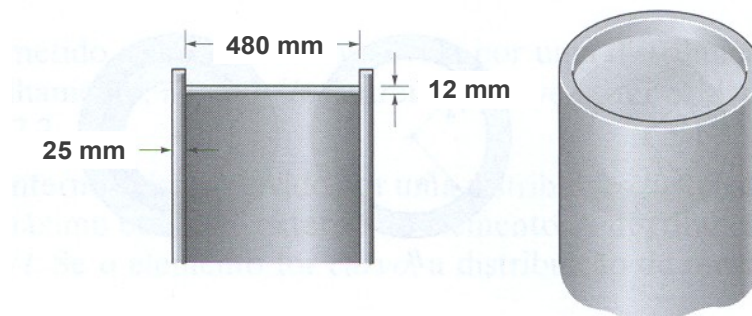


Figura da questão 2.

3. (2,5) Fecha-se um vaso de pressão colando uma chapa circular na extremidade, conforme mostrado na figura. Supondo que o vaso suporte uma pressão interna de 750 kPa. Determinar:

- a) A tensão de cisalhamento média na cola;
- b) O estado de tensão na parede.



4. (2,5) Um tubo de parede fina, com raio $r = 4 \text{ in}$ e espessura $t = \frac{1}{4} \text{ in}$, é fabricado com uma liga fundida, de alumínio, com limite de resistência à tração e compressão de 36 ksi e 84 ksi , respectivamente. Determine o maior valor admissível do torque que pode ser aplicado ao tubo, de acordo com as duas teorias de falha por fratura, utilizando um fator de segurança de 1,5.

5. (2,5) Durante a perfuração de um poço de petróleo, um determinado ponto da coluna de perfuração, ponto A, está sob um carregamento combinado devido a uma força de tração $P = 70 \text{ kips}$ e a um torque $T = 6 \text{ kip.ft}$. A coluna de perfuração, no ponto A, possui um diâmetro externo de $4,0 \text{ in}$ e um diâmetro interno de $3,640 \text{ in}$. Determine a tensão cisalhante máxima no ponto A na superfície da coluna de perfuração. Informações adicionais: a tensão radial no ponto A é zero e o limite de escoamento em tração desta coluna de perfuração é 95 ksi .

Quadro de Respostas

(PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

Questão 1: (a) σ_1 _____ ksi (b) τ_{\max} _____ ksi
 σ_2 _____ ksi (c) $\sigma_{\text{média}}$ _____ ksi

Questão 2: (a) _____ ksi (b) _____ ksi

Questão 3: (a) _____ MPa (b) σ_1 _____ MPa (Tangencial)
 σ_2 _____ MPa (Longitudinal)

Questão 4: _____ kip.in _____ kip.in

Questão 5: _____ ksi