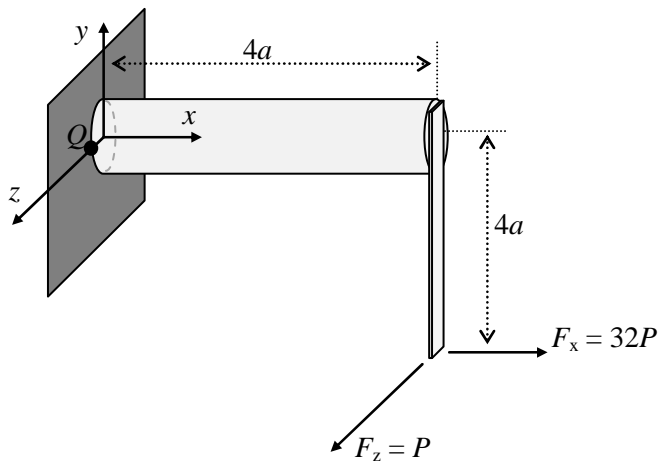


Número de Inscrição

Processo Seletivo–02/2016–*Simulação Numérica do Comportamento dos Materiais e dos Processos de Fabricação*

Prova 1


1) Uma viga de seção circular está engastada em sua extremidade esquerda. Na outra extremidade há uma haste rigidamente conectada à viga, onde são aplicadas duas forças, F_x e F_z , conforme mostra a figura abaixo. Considerando o raio da seção circular igual a " r " e que " $a = 4r$ ", a tensão principal máxima no ponto Q será (marque apenas uma resposta):



- a) $\frac{32P(-1 + \sqrt{2})}{\pi r^2}$
- b) $-\frac{64P}{\pi r^2}$
- c) $\frac{-32P(2 - \sqrt{3})}{\pi r^2}$
- d) $\frac{32P\sqrt{2}}{\pi r^2}$
- e) Nenhuma das respostas anteriores

Formulário:

$$\sigma = \frac{Mc}{I} \quad \tau = \frac{Tc}{J} \quad \sigma = \frac{N}{A} \quad \tau = \frac{VQ}{It}; \quad Q = \bar{y}' A';$$



Centroide do semi-círculo: $y_{\text{semi círculo}} = \frac{4r}{3\pi}$

$$J = \frac{\pi r^4}{2}; \quad I = \frac{\pi r^4}{4} \quad I = \frac{bh^3}{12};$$

$$\sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \quad \sigma_2 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \quad \tau_{\text{max plano}} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$$

Número de Inscrição

Processo Seletivo–02/2016–*Processos de Transformação Metal-Mecânica*

Em relação a folga entre o punção e matriz no embutimento de chapas metálicas é **incorreto** afirmar que:

- a) Uma folga reduzida entre dificulta o escoamento do material fazendo com que haja um contato forçado da chapa com as ferramentas levando à falha do copo por estiramento de suas paredes laterais.
- b) Uma folga excessiva causará variação do diâmetro da do produto e perda das tolerâncias dimensionais
- c) Uma folga reduzida aumenta o atrito entre o punção e a matriz e melhora o acabamento superficial do produto
- d) Uma folga excessiva não tem nenhuma relação com a formação do defeito tipo “orelhas” no copo embutido.

Número de Inscrição

Processo Seletivo–02/2016–***Caracterização e Propriedades Mecânicas dos Materiais***

Sobre propriedades mecânicas dos materiais, considerando o ensaio de tração, determine qual alternativa é falsa:

- a) A redução percentual na área e o alongamento percentual são medidas de ductilidade.
- b) Para metais, o módulo de elasticidade (Young) pode ser determinado pela inclinação da curva tensão-deformação, na porção entre a tensão inicial (zero) e o limite de resistência à tração.
- c) A área abaixo da curva de tensão-deformação, no intervalo de tensão zero até o limite de escoamento é proporcional à resiliência do material.
- d) A tenacidade de um material é proporcional à área abaixo de toda a curva tensão-deformação.

Número de Inscrição

Processo Seletivo–02/2016–***Processos de Transformação Metal-Mecânica***

O processo de rosqueamento, interno e/ou externo, é um dos processos mais empregados na indústria metal mecânica e tem grande importância na montagem nas partes dos vários componentes mecânicos encontrados em motores de combustão, eixos de transmissão, caixas de engrenagens, entre outros. Considerando o processo de rosqueamento interno, explique a finalidade da conicidade na parte inicial existente no macho máquina e dos diferentes números de arestas de corte.

OBS: Para ampliar a explicação sugere-se que seja feito um croqui de um macho de corte.

Processo Seletivo–02/2016–***Caracterização e Propriedades Mecânicas dos Materiais***

Em materiais cerâmicos não é usual fazer ensaios de tração como em materiais metálicos, sendo assim, como é avaliado o comportamento de tensão-deformação em materiais cerâmicos, e explique a técnica usada.