



Instruções

1- Você está recebendo o seguinte material:

a) este caderno com o enunciado das 10 (dez) questões discursivas e das questões relativas às suas impressões sobre a prova, assim distribuídas:

Partes	N ^{os} das Questões	N ^{os} das pp. neste Caderno	Valor de cada questão
Questões discursivas	1 a 10	3 a 12	10,0
Impressões sobre a prova	1 a 20	13	—

b) 01 Caderno de Respostas em cuja capa existe, na parte inferior, um cartão destinado às respostas das questões relativas às **impressões sobre a prova**. O desenvolvimento e as respostas das questões discursivas deverão ser feitos a caneta esferográfica de tinta preta e dispostos nos espaços especificados nas páginas do Caderno de Respostas.

2 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome no CARTÃO-RESPOSTA está correto. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** a um dos Responsáveis pela sala.

3 - Após a conferência do seu nome no CARTÃO-RESPOSTA, você deverá assiná-lo no espaço próprio, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.

4 - Esta prova é individual. Você **PODE** usar **calculadora e régua**; entretanto são **vedadas** qualquer **comunicação** e troca de material entre os presentes, **consultas** a material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.

5 - Quando terminar, entregue a um dos Responsáveis pela sala o CARTÃO-RESPOSTA grampeado ao Caderno de Respostas e assine a Lista de Presença. Cabe esclarecer que nenhum graduando deverá retirar-se da sala **antes** de decorridos **90 (noventa) minutos** do início do Exame.

6 - Você **pode** levar este **CADERNO DE QUESTÕES**.

OBS.: Caso ainda não o tenha feito, entregue ao Responsável pela sala o cartão com as respostas ao questionário-pesquisa e as eventuais correções dos seus dados cadastrais. Se não tiver trazido as respostas ao questionário-pesquisa, você poderá enviá-las diretamente à DAES/INEP (Esplanada dos Ministérios, Bloco L - Anexo II - Brasília, DF - CEP 70047-900).

7 - **VOCÊ TERÁ 04 (QUATRO) HORAS PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS E DE IMPRESSÕES SOBRE A PROVA.**

OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO!

1

Em um galpão de estrutura metálica, será necessário executar alguns furos para a instalação de ventiladores e luminárias. Para essa tarefa, pode ser utilizada uma furadeira manual com potência de 600 W, que permite selecionar uma entre duas rotações disponíveis: 1.250 ou 2.000 rpm. O fabricante do equipamento indica para a furação de madeira, concreto e aço os seguintes diâmetros máximos: 25, 16 e 10 milímetros, respectivamente. Para a execução de um furo com 8 milímetros de diâmetro em uma chapa de aço ABNT 1020, um fabricante de brocas de aço rápido indica uma velocidade máxima de corte de 32 m/min.

- a) Considerando a velocidade de corte indicada pelo fabricante de brocas, escolha, entre as rotações disponíveis na furadeira, a mais adequada para a execução do furo de 8 milímetros de diâmetro. **(valor: 2,0 pontos)**
- b) Supondo que a máxima força que o operador é capaz de exercer para o avanço da broca seja de 800 N, determine o momento torsor para esta condição. **(valor: 5,0 pontos)**
- c) No mercado, está também disponível uma furadeira manual de menor custo, com potência de 400 W e que permite escolher uma entre duas rotações: 1.250 ou 1.600 rpm. O fabricante desse equipamento indica, para a furação de aço, o diâmetro máximo de 8 milímetros. Considerando a potência disponível na referida furadeira, verifique se é possível utilizá-la na execução desses furos, com uma força máxima de 800 N para o avanço da broca. Justifique sua resposta. **(valor: 3,0 pontos)**

Dados / Informações Adicionais

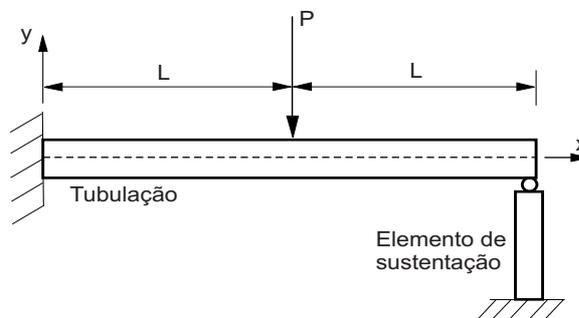
A força de avanço F_a e o momento torsor M_t , para a furação do aço ABNT 1020, podem ser estimados pelas seguintes expressões:

$$F_a = 319 d^{1,32} a^{0,65} \text{ [N]}$$
$$M_t = 0,148 d^{2,22} a^{0,76} \text{ [N m]},$$

sendo “d” o diâmetro da broca em milímetros e “a” o avanço em milímetros por rotação.

2

Uma tubulação precisa ser apoiada por elementos estruturais posicionados ao longo do seu comprimento. Um engenheiro avaliou que o modelo mais representativo das condições reais do problema deveria considerar a tubulação dividida em diversos trechos, sujeitos às suas condições de contorno específicas. Em um julgamento preliminar, ele percebeu que deveria concentrar sua análise no trecho definido pela estrutura mostrada abaixo, e que sua preocupação inicial deveria ser determinar o deslocamento vertical do tubo, no ponto onde o peso é admitido como a carga concentrada, P.



- a) Supondo que o elemento de sustentação possa ser modelado por uma barra com rigidez k, que tipo de apoio seria representado pelas seguintes condições:
- a rigidez da barra é muito grande, $k \rightarrow \infty$; **(valor: 2,5 pontos)**
 - a rigidez da barra é muito pequena, $k \rightarrow 0$. **(valor: 2,5 pontos)**
- b) Ao medir a força vertical no elemento de sustentação, o engenheiro obteve um valor igual a 2P. Qual o deslocamento do ponto central da tubulação? **(valor: 5,0 pontos)**

Dados / Informações Adicionais

- Equação da linha elástica: $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M}{EI}$

3

A preocupação com a qualidade do ar atmosférico é uma das mais relevantes questões dos últimos tempos. Frequentemente, a utilização de automóveis é citada como uma das mais importantes fontes de poluição, quer pelo elevado número de veículos circulando no mundo, com grande concentração perto das cidades, quer pela liberação de vários produtos através da queima dos combustíveis. Uma análise aproximada da liberação anual, na atmosfera, do CO₂ (gás carbônico) produzido pelos veículos automotivos indica o valor de 3×10^{12} kg. A importância dessas emissões irá depender da concentração de CO₂ já existente na atmosfera.

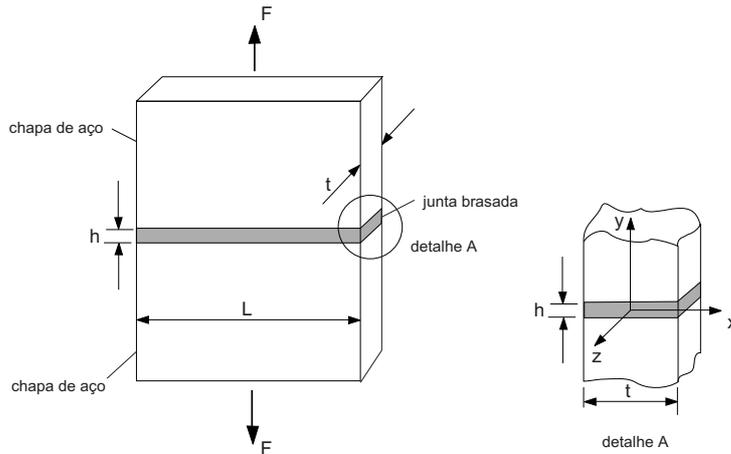
- a) Lembrando que a pressão atmosférica ao nível do mar é uma consequência do peso do ar, estime a massa de ar da atmosfera. **(valor: 3,0 pontos)**
- b) Calcule a contribuição percentual das emissões veiculares anuais ao ar atmosférico. Com base no resultado encontrado, justifique o porquê da preocupação com essas emissões nas grandes cidades. **(valor: 3,0 pontos)**
- c) Cite duas outras fontes de CO₂ e indique a mais importante influência dessa substância na atmosfera. **(valor: 4,0 pontos)**

Dados / Informações Adicionais

- Aceleração da gravidade: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.
- Raio da Terra: $R = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$.
- Área superficial da esfera: $A = 4\pi R^2$.
- Pressão atmosférica normal (ao nível do mar): $P_o = 100 \text{ kPa}$.

4

Dois chapas de aço carbono com tensão de escoamento à tração de 550 MPa são soldadas por brasagem, utilizando como metal de adição uma liga com tensão de escoamento à tração de 240 MPa e ponto de fusão de 890 °C. As chapas são soldadas de topo, com as bordas retas e paralelas, e o conjunto deve suportar a carga F, conforme apresentado, esquematicamente, na figura.



- a) Supondo que não haja separação entre as superfícies de contato do metal de adição e das chapas de aço, determine uma expressão para a força de tração, F, necessária para iniciar o escoamento da união soldada. **(valor: 4,0 pontos)**
- b) Calcule a carga máxima que o conjunto pode suportar para uma espessura h de 0,3 milímetros. **(valor: 4,0 pontos)**
- c) Defina qualitativamente o processo de brasagem. **(valor: 2,0 pontos)**

Dados / Informações Adicionais

- Espessura das chapas de aço: $t = 2,0 \text{ mm}$.
- Largura das chapas de aço: $L = 20,0 \text{ mm}$.

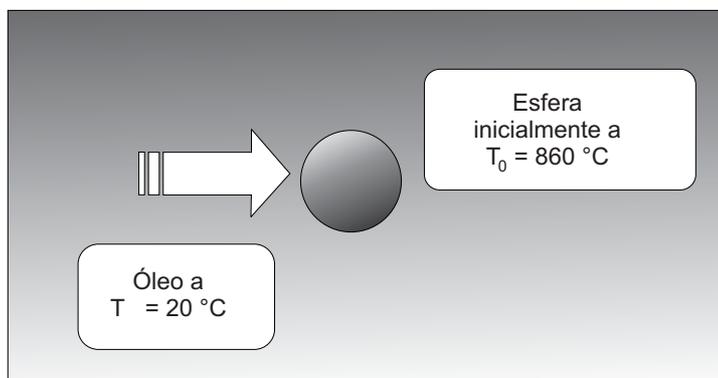
Admita que, no escoamento da união soldada, a distribuição da tensão normal, σ , nas interfaces entre o metal de base e o metal de adição,

$$\text{é dada pela expressão } \sigma = \sigma_e \left[1 + \frac{t}{2h} - \frac{|x|}{h} \right],$$

onde σ_e é a tensão de escoamento à tração do metal de adição, t é a espessura da chapa de aço, h é a espessura da junta soldada, e x é uma coordenada que varia ao longo da espessura da chapa do centro até as bordas em $\pm t/2$, sendo σ simétrica em relação ao centro.

5

Em uma fábrica de rolamentos, o tratamento térmico das esferas (têmpera) é efetuado em um banho de óleo, sendo as mesmas submetidas a um resfriamento brusco, posteriormente ao seu aquecimento em um forno. Ao sair do forno, as esferas de aço encontram-se a uma temperatura de 860 °C e são imersas em óleo à temperatura de 20 °C. O resfriamento da esfera ocorre por convecção forçada, para assegurar a transformação de fase sólida do aço, garantindo as propriedades mecânicas desejadas, em particular, a dureza da mesma.



- a) Admitindo que o campo de temperaturas no interior da esfera seja uniforme, determine o tempo de seu resfriamento da temperatura de 860 °C até a de 300 °C. **(valor: 6,0 pontos)**
- b) Considerando que ocorra uma pane na bomba de agitação de óleo, interrompendo a circulação forçada, quais as consequências práticas para o tratamento térmico? **(valor: 4,0 pontos)**

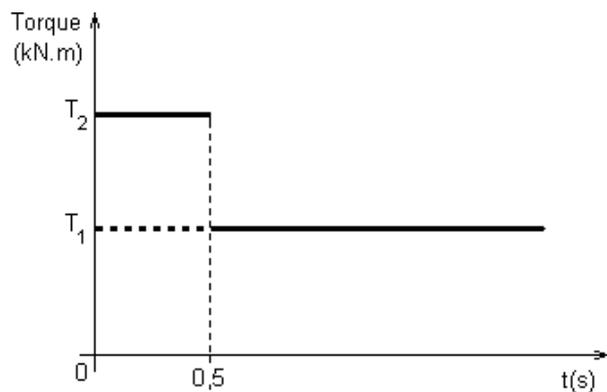
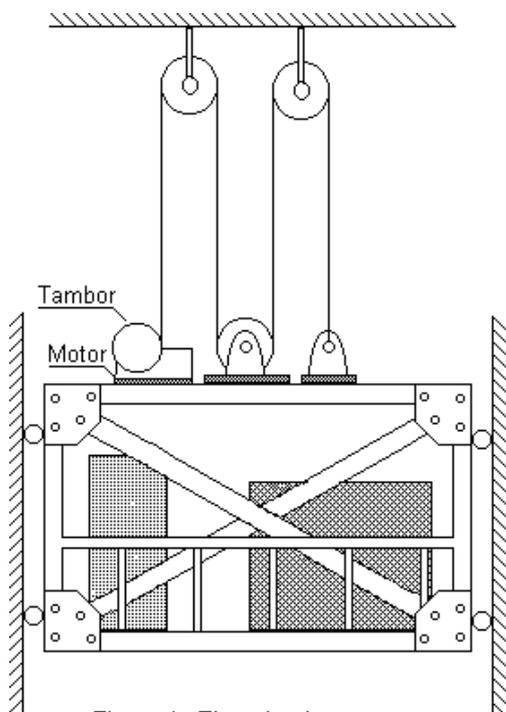
Dados / Informações Adicionais

- Diâmetro das esferas: $D = 10 \text{ mm}$.
- Coeficiente de troca de calor convectiva: $h = 300 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
- Propriedades do aço: $\rho = 8.000 \text{ kg/m}^3$, $c = 480 \text{ J/kg K}$.
- Volume da esfera: $V = (4/3) \pi R^3$, onde R é o raio da esfera.
- Área da esfera: $A = 4 \pi R^2$.

6

O elevador de cargas mostrado na Figura 1 deve movimentar uma massa total de 1.000 kg a uma velocidade de operação constante de 2,0 m/s. Devido aos trilhos e aos roletes, não há movimento lateral. A curva representativa do torque aplicado pelo motor ao tambor de enrolamento do cabo é mostrada na Figura 2, onde T_1 é o torque que garante a velocidade constante de operação e T_2 é o torque inicial aplicado desde o repouso até que a velocidade de operação seja atingida na subida.

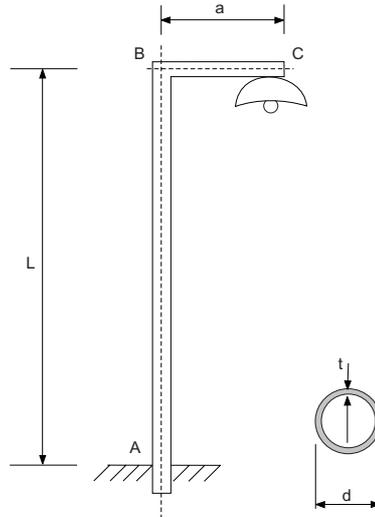
- a) Determine a rotação, em rpm, do tambor de enrolamento do cabo durante a elevação da carga com a velocidade especificada. **(valor: 3,0 pontos)**
- b) Calcule o valor do torque T_1 aplicado ao tambor que garante a elevação da carga total com velocidade constante. **(valor: 3,0 pontos)**
- c) Considerando que o movimento inicial do elevador na subida seja uniformemente acelerado, determine o valor do torque T_2 aplicado ao tambor para que o elevador atinja a velocidade de operação. **(valor: 4,0 pontos)**



Dados / Informações Adicionais

- Despreze as massas das polias e dos cabos.
- Considere os cabos inextensíveis.
- Despreze os atritos inerentes ao sistema.
- Aceleração da gravidade: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.
- Diâmetro do tambor: $D = 20 \text{ cm}$.

A figura abaixo representa um poste de iluminação com seção transversal oca e circular. Admite-se que, na base com o solo, seção A, o poste está engastado.



Os esforços que devem ser considerados, na análise de tensões, são o peso do poste de 20 kN, o peso do braço de 400 N (luminária de peso desprezível) e a ação do vento. Essa ação é representada por uma resultante igual à força de arrasto, aplicada no centro do poste. Na condição mais desfavorável, esses esforços atuam no plano vertical que contém os eixos longitudinais do poste e do braço. Instrumentos medem a velocidade do vento nas condições de atmosfera padrão em $V = 50$ km/h.

a) Trace esquematicamente os diagramas de momento fletor no poste AB e no braço BC. (valor: 4,0 pontos)

b) Qual a máxima tensão normal atuando no poste? Despreze a tensão cisalhante. (valor: 6,0 pontos)

Dados / Informações Adicionais

- Comprimento do poste: $L = 12$ m.
- Comprimento do braço: $a = 1,5$ m.
- Diâmetro do poste: $d = 50$ cm.
- Espessura da parede do poste: $t = 3,0$ cm.
- Massa específica do ar: $\rho = 1,23$ kg/m³.
- Viscosidade do ar: $\mu = 1,79 \times 10^{-5}$ kg/(m s).
- A força de arrasto é dada por $F_D = \frac{1}{2} \rho V^2 A C_D$, sendo A a área frontal do poste e C_D , o coeficiente de arrasto, o qual depende do número de Reynolds, $Re = \frac{\rho V d}{\mu}$.

– Tensões em tubos de paredes finas:

- normal devida ao momento fletor: $\sigma = \frac{8M}{\pi d^2 t}$.
- normal devida à força axial: $\sigma = \frac{F}{\pi d t}$.

– Variação do coeficiente de arrasto, C_D , com o número de Reynolds:

Faixa de Reynolds	C_D
$10^3 < Re \leq 10^4$	0,8
$10^4 < Re \leq 10^5$	1,0
$10^5 < Re \leq 10^6$	0,5

8

Um equipamento de ensaios mecânicos utiliza óleo como fluido atuador. Nesse processo, a temperatura do óleo se eleva substancialmente, havendo, portanto, a necessidade de resfriá-lo. Ao sair do equipamento, o fluido está a $T_1 = 52^\circ\text{C}$ e pretende-se resfriá-lo até $T_2 = 25^\circ\text{C}$, o que será feito utilizando água disponível a temperatura ambiente, $t_1 = 19^\circ\text{C}$. Como a água assim aquecida deverá ser jogada em uma lagoa, há necessidade de se controlar a temperatura de saída, t_2 , para evitar maiores danos ambientais locais. Tais danos foram estimados e podem ser representados pela equação a seguir, que expressa a relação custo por fluxo de massa de água em função da temperatura em graus Celsius.

$$\text{Custo} = 4.600(t_2 - 28)^2 + 8.600 \text{ [R\$/ (kg/s)]}$$

Essa equação considera gastos mensais com tubulações, bombas, filtros e resfriadores, entre outros. Para resfriar $0,6 \text{ kg/s}$ de óleo, pretende-se utilizar um trocador de carcaça (ou casco) e tubos, com dois passes na carcaça e quatro passes nos tubos.

- Encontre a equação do balanço de energia para o trocador de calor, utilizando as hipóteses pertinentes. **(valor: 3,0 pontos)**
- Encontre a temperatura, t_2 , de saída da água, visando a minimizar os custos ambientais. Em seguida, calcule o fluxo de massa de água, considerando os fluidos como incompressíveis. **(valor: 3,0 pontos)**
- Determine o número de tubos necessários à troca de calor, considerando que o coeficiente global de troca de calor, U , é estimado em $100 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ para a configuração do trocador. Considere que a água escoar dentro dos tubos internos, de diâmetro igual a 40 mm e comprimento de $1,5 \text{ m}$. **(valor: 4,0 pontos)**

Dados / Informações Adicionais

– Calor específico do óleo: $c_{p_{\text{óleo}}} = 1.951 \text{ J/kg K}$.

– Calor específico da água: $c_{p_{\text{água}}} = 4.181 \text{ J/kg K}$.

– Equação geral do balanço de energia para um volume de controle:

$$\dot{Q}_{\text{VC}} + \sum \dot{m}_e \left(h_e + \frac{V_e^2}{2} + gz_e \right) = \sum \dot{m}_s \left(h_s + \frac{V_s^2}{2} + gz_s \right) + \dot{W}_{\text{VC}} ,$$

onde:

- o subscrito “e” indica entrada e o subscrito “s” indica saída;
- \dot{Q}_{VC} é o calor trocado no volume de controle, em W;
- \dot{m} é o fluxo de massa, em kg/s;
- h é a entalpia, em J/kg;
- V é a velocidade, em m/s;
- g é a aceleração da gravidade, em m/s^2 ;
- z é a cota, em m;
- \dot{W}_{VC} indica a potência no eixo no volume de controle, em W.

– Calor trocado, \dot{Q} , (em Watts) entre os fluidos:

$$\dot{Q} = UAF \Delta T_{\text{ln}} ,$$

onde:

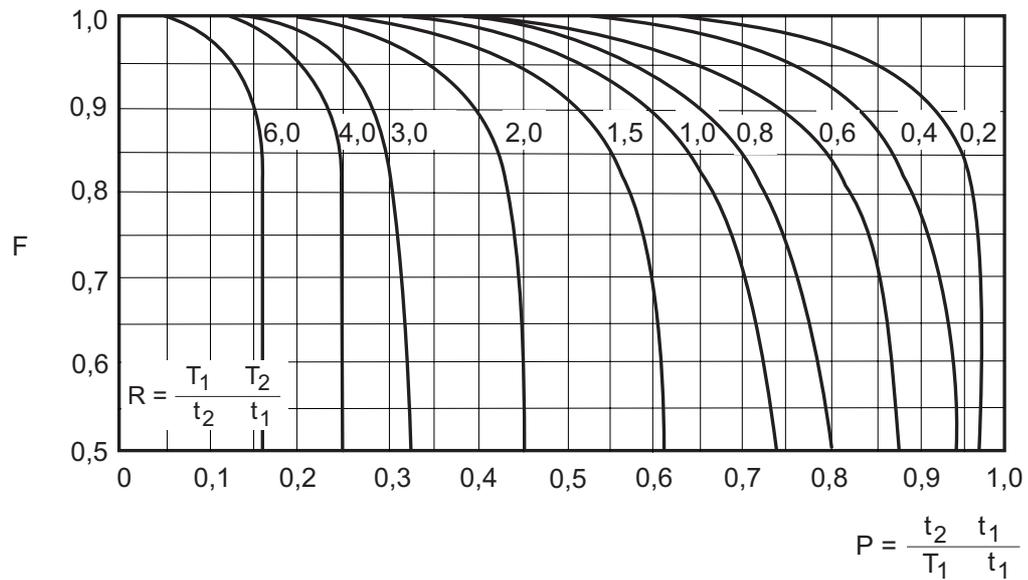
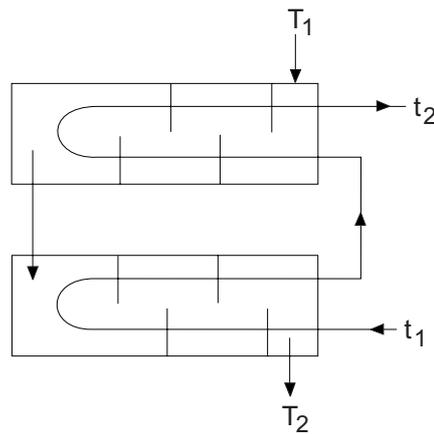
- U é o coeficiente global de troca de calor, em $\text{W/m}^2 \text{ K}$;
- A é a área de troca de calor, em m^2 ;
- F é o fator de correção para a média logarítmica de temperaturas para trocadores de calor do tipo carcaça e tubos, a ser obtido a partir dos parâmetros R e P , definidos no gráfico a seguir.

- ΔT_{\ln} é a diferença média logarítmica, também encontrada na notação LMTD, definida para um trocador de correntes opostas como sendo

$$\Delta T_{\ln} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln[\Delta T_1 / \Delta T_2]}$$

com $\Delta T_1 = T_1 - t_2$ e $\Delta T_2 = T_2 - t_1$

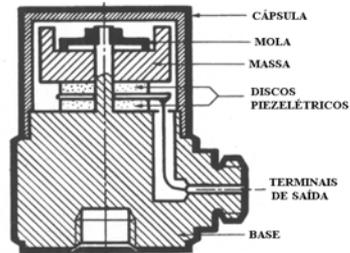
- Fator de correção para um trocador de calor de carcaça (ou casco) e tubos com dois passes no casco e qualquer múltiplo de quatro passes nos tubos (isto é, quatro, oito, etc. passes nos tubos).



Fonte: F. P. Incropera & D. P. DeWitt, **Fundamentos da Transmissão de Calor e de Massa**, LTC, 1997.

9

Considere um acelerômetro típico, como o mostrado na figura abaixo, e a carta de calibração do modelo 4370 do fabricante B&K, onde estão incluídas as principais características desse componente e a curva de resposta em frequência do acelerômetro montado, relacionando a amplificação ou atenuação da sua resposta (em dB) em função da frequência (em Hz).



Acelerômetro Piezelétrico Típico

- a) Qual a faixa de frequência útil desse acelerômetro? Justifique sua resposta. **(valor: 3,0 pontos)**
- b) Admitindo que a massa oscilante desse transdutor é de 10 g, e assumindo que ele possa ser tratado como um sistema massa-mola-amortecedor de um grau de liberdade, determine a rigidez da mola equivalente existente nesse componente. **(valor: 3,0 pontos)**
- c) Considere que esse acelerômetro é empregado para medir a vibração de uma máquina. Sabendo que o sinal de saída desse transdutor passa por um amplificador de tensão cujo ganho é

$$K_A = \frac{1}{729} \left[\frac{V}{mV} \right]$$

e que o sinal lido em um equipamento conectado após o amplificador é

$$v_m(t) = 3,6 \text{ sen}(600 \pi t) \text{ [V]} ,$$

qual a forma de onda (amplitude e frequência) do sinal de vibração medido, em g's?

(valor: 4,0 pontos)

Calibration Chart for Accelerometer Type 4370

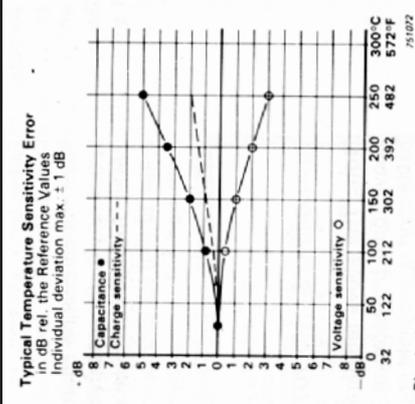
Serial no. 619371

Reference Sensitivity at 50 Hz at 23 °C
 Cable Capacitance of 113 pF
 Charge Sensitivity** 9.99 pC.ms⁻².or 98.1 pC.g*
 Voltage Sensitivity** 7.43 mV.ms⁻².or 72.9 mV/g
 Capacitance (including cable) 1345 pF
 Maximum Transverse Sensitivity at 30 Hz 1.7 %
 Weight 5.41 grams

Undamped natural frequency 28 kHz
 For mounted Resonant Frequency and for Frequency Response relative to Reference Sensitivity, see attached individual Frequency Response Curve
 Polarity is positive on the center of the connector for acceleration directed from the mounting surface into the body of the accelerometer.
 Resistance minimum 20000 MΩ at room temperature

Date 17-9-76 Signature o.h.p.
 * 1 g = 9.807 ms⁻²

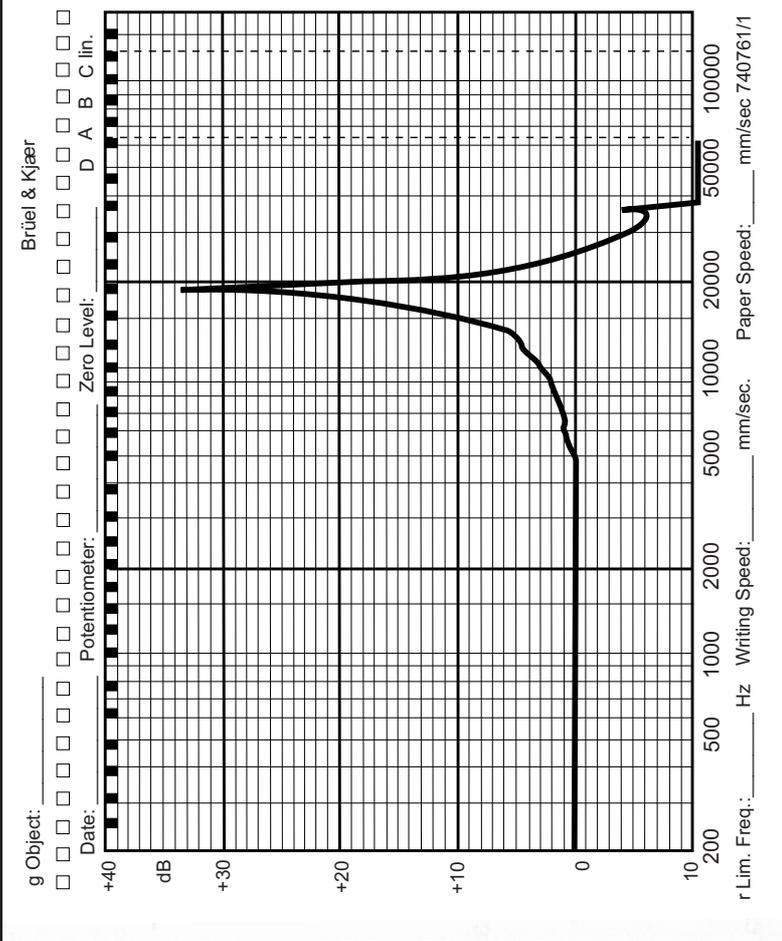
** This calibration is traceable to the National Bureau of Standards Washington D.C.
 BC-0100



Physical:
 Material: Stainless Steel
 Mounting Thread: 10-32 UNF-2B
 Electrical Connector: Coaxial 10-32 UNF-2A thread

Environmental:
 Humidity: Sealed
 Max. Temperature: 250°C or 482°F
 Max. Continuous Sinusoidal Acc. (peak): 20,000 mg or 2000 g
 Max. Shock Acceleration: 50,000 ms⁻² or 5000 g
 Typical Magnetic Sensitivity (50 Hz): 1.2 ms⁻²/T or 0.012 g/kG
 Typical Temperature Transient Sensitivity: (Low Lim. Freq. 3 Hz) 0.08 ms⁻²/°C or 0.008 g/°C
 Typical Base Strain Sensitivity: 0.003 ms⁻²/μstrain or 0.0003 g/μstrain

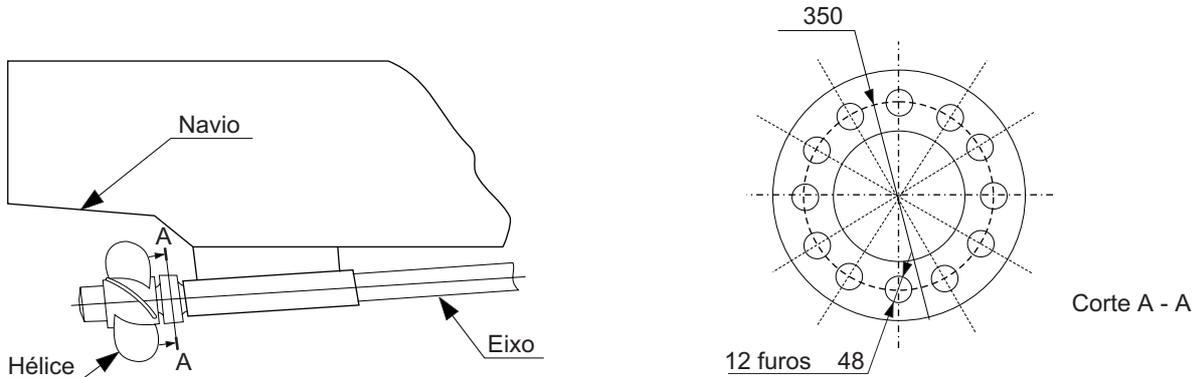
For further information see instruction book



Fonte: Reproduzida do original BRÜEL & KJÆR, Theory and Application Handbook - Piezoelectric Accelerometer and Vibration Preamplifiers.

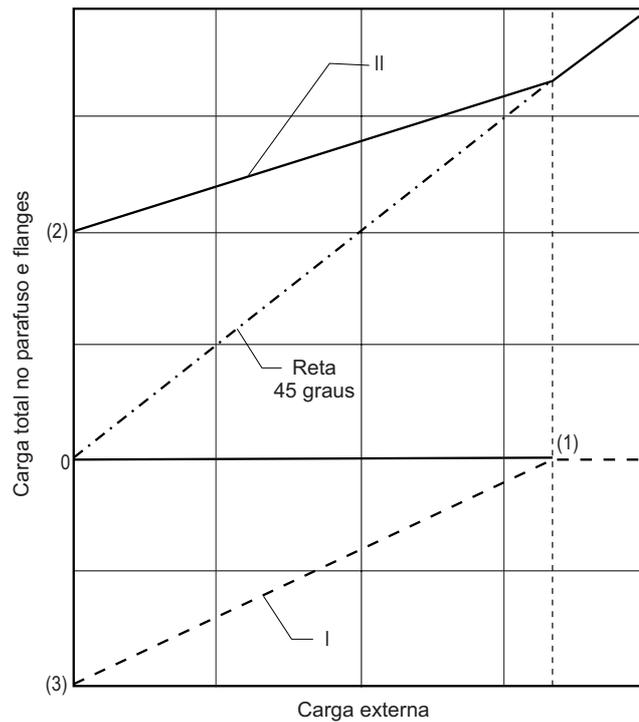
10

Unções flangeadas com parafusos são muito empregadas nos projetos de Engenharia Mecânica. Considerando que essas unções sejam utilizadas como elemento de transmissão de torque em um eixo, a aplicação da pré-carga nos parafusos é muito importante. A figura abaixo ilustra o emprego de uma união flangeada com parafusos em um eixo propulsor de navio.



a) A união parafuso-flange é modelada como molas montadas em paralelo, sendo o parafuso tracionado e os flanges comprimidos. O gráfico a seguir mostra como varia a carga total nos elementos da união com o carregamento externo para uma dada constante de junta. A reta com inclinação de 45 graus corresponde à de um parafuso sem pré-carga, isto é, carga externa igual à carga no parafuso. O ponto (1) corresponde à carga externa de separação da união. Assim, qual o significado das linhas (I) e (II) e dos pontos (2) e (3)?

(valor: 5,0 pontos)



b) Um navio possui um eixo propulsor que consome uma potência W a uma rotação N . A conexão entre o hélice e o eixo é feita por uma união flangeada, como mostrado na figura. Sabendo que o critério de projeto demanda que a união flangeada resista a um torque 100% superior ao máximo de operação, determine a pré-carga mínima de aperto nos parafusos, de modo que o atrito entre as superfícies dos flanges transmita o torque requerido. (valor: 5,0 pontos)

Dados / Informações Adicionais

- Número de parafusos: $n = 12$.
- Diâmetro do círculo de furação: $D = 350$ mm.
- Coeficiente de atrito para as superfícies da união: $\mu = 0,10$.
- Potência consumida: $W = 1.000$ kW.
- Rotação do eixo: $N = 220$ rpm.

IMPRESSÕES SOBRE A PROVA

As questões abaixo visam a levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar e também sobre o seu desempenho na prova.

Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião e à razão que explica o seu desempenho nos espaços próprios (parte inferior) do Cartão-Resposta.

Agradecemos sua colaboração.

1

Qual o ano de conclusão deste seu curso de graduação?

- (A) 2002.
- (B) 2001.
- (C) 2000.
- (D) 1999.
- (E) Outro.

2

Qual o grau de dificuldade desta prova?

- (A) Muito fácil.
- (B) Fácil.
- (C) Médio.
- (D) Difícil.
- (E) Muito difícil.

3

Quanto à extensão, como você considera a prova?

- (A) Muito longa.
- (B) Longa.
- (C) Adequada.
- (D) Curta.
- (E) Muito curta.

4

Para você, como foi o tempo destinado à resolução da prova?

- (A) Excessivo.
- (B) Pouco mais que suficiente.
- (C) Suficiente.
- (D) Quase suficiente.
- (E) Insuficiente.

5

A que horas você concluiu a prova?

- (A) Antes das 14.30 horas.
- (B) Aproximadamente às 14.30 horas.
- (C) Entre 14.30 e 15.30 horas.
- (D) Entre 15.30 e 16.30 horas.
- (E) Entre 16.30 e 17 horas.

6

As questões da prova apresentam enunciados claros e objetivos?

- (A) Sim, todas apresentam.
- (B) Sim, a maioria apresenta.
- (C) Sim, mas apenas cerca de metade apresenta.
- (D) Não, poucas apresentam.
- (E) Não, nenhuma apresenta.

7

Como você considera as informações fornecidas em cada questão para a sua resolução?

- (A) Sempre excessivas.
- (B) Sempre suficientes.
- (C) Suficientes na maioria das vezes.
- (D) Suficientes somente em alguns casos.
- (E) Sempre insuficientes.

8

Como você avalia a adequação da prova aos conteúdos definidos para o Provão/2002 desse curso?

- (A) Totalmente adequada.
- (B) Medianamente adequada.
- (C) Pouco adequada.
- (D) Totalmente inadequada.
- (E) Desconheço os conteúdos definidos para o Provão/2002.

9

Como você avalia a adequação da prova para verificar as habilidades que deveriam ter sido desenvolvidas durante o curso, conforme definido para o Provão/2002?

- (A) Plenamente adequada.
- (B) Medianamente adequada.
- (C) Pouco adequada.
- (D) Totalmente inadequada.
- (E) Desconheço as habilidades definidas para o Provão/2002.

10

Com que tipo de problema você se deparou *mais freqüentemente* ao responder a esta prova?

- (A) Desconhecimento do conteúdo.
- (B) Forma de abordagem do conteúdo diferente daquela a que estou habituado.
- (C) Falta de motivação para fazer a prova.
- (D) Espaço insuficiente para responder às questões.
- (E) Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

Como você explicaria o seu desempenho em cada questão da prova?

Números das questões da prova.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Números dos campos correspondentes no CARTÃO-RESPOSTA.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O conteúdo ...										
(A) não foi ensinado; nunca o estudei.										
(B) não foi ensinado; mas o estudei por conta própria.										
(C) foi ensinado de forma inadequada ou superficial.										
(D) foi ensinado há muito tempo e não me lembro mais.										
(E) foi ensinado com profundidade adequada e suficiente.										