



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR**  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO

CONCURSO PÚBLICO | NÍVEL MÉDIO

## Prova Objetiva de Conhecimentos Específicos

Leia com atenção as instruções abaixo.

- 1 Confira atentamente o seu caderno de provas objetivas, que é constituído de duas provas, da seguinte forma:  
**Conhecimentos Básicos**, com **30** questões, ordenadas de **1 a 30**.  
**Conhecimentos Específicos**, com **30** questões, ordenadas de **31 a 60**.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Confira atentamente os seus dados pessoais e os dados identificadores de seu cargo/área, transcritos acima, com o que está registrado em sua **folha de respostas**. Confira também o seu nome, o nome e o número de seu cargo/área no rodapé de cada página numerada do seu caderno de provas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores de seu cargo/área, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 5 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no caderno de provas ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

### OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Nas questões de 31 a 60, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 31

Considere que dois voltímetros tenham sido usados para uma quantidade determinada de medições de uma mesma diferença de potencial elétrico (ddp). Com o voltímetro A, a média e o desvio padrão obtidos para as medidas foram, respectivamente, 119,0 V e 5,5 V. Com o voltímetro B, a média e o desvio padrão obtidos foram, respectivamente, 125,0 V e 10,0 V. Com base nessas informações e considerando que o valor verdadeiro da ddp é de 110 V, é correto afirmar que o voltímetro

- A B tem maior precisão.
- B B é o mais exato.
- C A é mais repetitivo.
- D A é o mais reprodutivo.
- E A tem mais rastreabilidade.

### QUESTÃO 32

Considerando que um técnico tenha realizado medições de corrente elétrica e de diferença de potencial elétrico (ddp) para calcular a potência elétrica, e sabendo que os valores determinados foram 250 mA para a corrente elétrica e 100 mV para a ddp, é correto afirmar que a potência elétrica calculada equivale a

- A 0,025 W.
- B 0,25 W.
- C 1,25 W.
- D 125 W.
- E 25.000 W.

### QUESTÃO 33

Com base no vocabulário de termos gerais e fundamentais em metrologia e no Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM), assinale a opção correta.

- A A sensibilidade de um instrumento é proporcional ao erro sistemático determinado em uma medição.
- B A deriva de um instrumento corresponde a uma variação contínua da indicação desse instrumento ao longo do tempo.
- C A zona morta de um instrumento corresponde ao início da escala do instrumento, em que o valor da indicação é igual a zero.
- D A estabilidade de um instrumento corresponde à aptidão em fornecer medidas repetidas e que pouco variem em função do erro de histerese.
- E O tempo de resposta de um instrumento corresponde ao intervalo de tempo que o operador gasta na preparação para a medição.

### QUESTÃO 34

Considerando que a calibração de uma balança de prato e mola seja feita de acordo com os procedimentos adotados por determinado laboratório, para não se incorrer em não conformidade durante a realização da auditoria de medição, será preciso garantir que

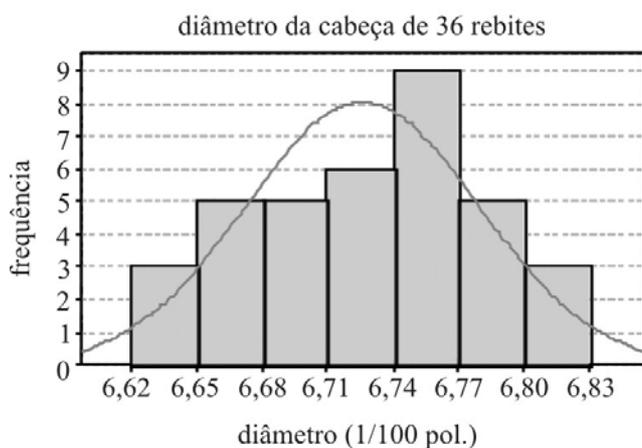
- A as calibrações sejam executadas somente se a temperatura do laboratório estiver exatamente à temperatura padrão de 20 °C.
- B o técnico responsável tenha memorizado a sequência de massas a ser empregada, para se prevenir no caso de perda ou ausência do procedimento de calibração.
- C os padrões de massa utilizados não apresentem desgastes nas suas superfícies, oriundos de quedas ou de riscos devido ao manuseio.
- D os padrões de massa utilizados estejam rastreados por laboratórios acreditados pelo INMETRO.
- E sejam feitos ajustes na balança após a calibração para compensar os erros determinados.

### RASCUNHO

### Texto para as questões de 35 a 37

Considere que, no estudo de um processo de fabricação de rebites para uso industrial, tenham sido analisadas 36 peças, tomadas da linha de produção, ao longo de um dia, estando as medidas relacionadas ao diâmetro da cabeça dos rebites sumarizadas nas estatísticas e no gráfico seguintes.

variável	diâmetro
média	6,7261
erro padrão da média	0,0083
desvio padrão	0,05
soma de quadrados	1.628,761
mínimo	6,62
mediana	6,725
máximo	6,82



Considere, ainda, que  $\bar{x}$ ,  $x_i$  e  $n$  representam, respectivamente, a média amostral, o valor da  $i$ -ésima medida e o tamanho da amostra, e que as unidades dos valores apresentados estão de acordo com as unidades utilizadas na obtenção dos valores da tabela e do gráfico.

#### QUESTÃO 35

Com base nas informações do texto, assinale a opção correta acerca da variância, parâmetro que pode ser utilizado como medida de variabilidade dos dados.

- Ⓐ A variância é calculada como a diferença entre o terceiro quartil e o primeiro quartil.
- Ⓑ A variância é inferior a 0,01 e superior a 0,001, na situação apresentada no texto.
- Ⓒ Quanto menor a variância, maior a dispersão dos dados.
- Ⓓ A variância pode ser corretamente calculada por meio

$$\text{de } \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}.$$

- Ⓔ Na situação apresentada, a variância é igual ao valor quadrático médio do valor das amostras tomadas no referido estudo.

#### QUESTÃO 36

Com relação à média e à mediana, citadas na tabela do texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Como interpretação da média, é correto concluir que 50% dos diâmetros dos rebites estão abaixo de 6,7261 e 50% das medidas estão acima desse valor.
- Ⓑ Tanto média quanto mediana medem o grau de assimetria de uma distribuição de frequência.
- Ⓒ A mediana é corretamente calculada por  $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ .
- Ⓓ Para o cálculo da média, é necessário que os dados estejam ordenados.
- Ⓔ Para distribuições simétricas, a média e a mediana são coincidentes.

#### QUESTÃO 37

Acerca do gráfico apresentado no texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Na situação descrita no texto, uma forma adequada de se determinar uma aproximação para a média aritmética é calcular a média ponderada dos pontos médios das barras do gráfico, considerando as frequências como pesos.
- Ⓑ O nome desse gráfico é ogiva.
- Ⓒ Na situação descrita no texto, uma forma adequada de se determinar uma aproximação da média aritmética é calcular o ponto médio da classe central, de modo que, nesse caso, a média seria  $\frac{6,71 + 6,74}{2}$ .
- Ⓓ O gráfico apresentado denomina-se diagrama de caixas, ou *boxplot*.
- Ⓔ O gráfico apresenta a probabilidade de ser produzido, no processo industrial referido no texto, rebite cujo diâmetro da cabeça esteja entre 6,62 e 6,83.

#### RASCUNHO

**QUESTÃO 38**

Considere a obtenção de três medidas de diâmetro, em milímetros, de furos que tenham ocorrido em chapas de aço, em uma linha de produção: 2, 4 e 8. Nesse caso, a média geométrica dessas medidas é, em milímetros quadrados,

- A maior que 1,5 e menor que 2,5.
- B maior que 2,5 e menor que 3,5.
- C maior que 3,5 e menor que 4,5.
- D maior que 4,5 e menor que 5,5.
- E maior que 5,5.

**Texto para as questões 39 e 40**

Nove contêineres de um grande carregamento foram inspecionados quanto à quantidade, em litros, de ácido sulfúrico, e apresentaram média  $\bar{x}$  igual a 10 L e desvio padrão  $s$  igual a 0,1 L. Em um relatório passado, um histograma foi apresentado sugerindo que a quantidade de ácido sulfúrico seguia distribuição normal. O intervalo de 95% de confiança para a quantidade média de ácido sulfúrico é [9,9233; 10,0767], com valores dados em litros.

**QUESTÃO 39**

Com relação ao texto em referência, é correto afirmar que o erro padrão utilizado para o cálculo do desvio padrão é dado por

- A  $\frac{s}{\bar{x}} = \frac{0,1}{10}$ , que é igual a 0,01.
- B  $\frac{s}{n-1} = \frac{0,1}{8}$ , que é igual a 0,00125, sendo  $n$  o tamanho da amostra.
- C  $\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{0,1}{3}$ , que é igual a 0,0333, sendo  $n$  o tamanho da amostra.
- D  $s$ , que é igual 0,1.
- E  $s^2 = 0,1^2$ , que é igual a 0,01.

**QUESTÃO 40**

A distribuição probabilística de referência, utilizada no cálculo do intervalo de confiança, é

- A binomial.
- B lognormal.
- C  $t$  de Student.
- D gama.
- E Poisson.

**QUESTÃO 41**

Considere que, em um procedimento de medição, um analista tomou 6 medidas, das quais o mínimo é  $x_{(1)} = 9,5$ , o máximo é  $x_{(6)} = 10,7$  e o outro valor mais próximo a um desses extremos é  $x_{(5)} = 10,2$ . O analista suspeitou do maior valor obtido e decidiu fazer o teste de Dixon para saber se iria eliminar ou não aquela medida. Nessa situação, com base no valor tabelado  $Q_{\text{crítico}} = 0,625$  para um nível de 95% de confiança sob uma amostra de tamanho 6, assinale a opção correta.

- A O valor experimental de Dixon é igual a 0,42, sugerindo que esse é um valor plausível para a amostra.
- B Não é possível calcular o valor experimental de Dixon, pois são necessárias todas as observações para seu cálculo.
- C O valor experimental de Dixon é igual a 1,26, sugerindo que esse é um possível valor a ser excluído da amostra.
- D O cálculo do valor experimental de Dixon é embasado somente no valor máximo e no valor mínimo.
- E O valor experimental de Dixon é igual a 10,13, sugerindo que esse é um possível valor a ser excluído da amostra.

**RASCUNHO**

**QUESTÃO 42**

Acerca do critério de Chauvenet, assinale a opção correta.

- A É um critério para avaliar a grandeza da variabilidade de medidas.
- B Permite ao técnico avaliar o quão distante estão a média e a mediana, sendo assim um critério que indica a assimetria do conjunto de medidas.
- C É um teste de aleatoriedade dos dados.
- D É uma forma de avaliar o quão próxima é a distribuição de médias para com a distribuição normal.
- E É um critério para auxiliar na decisão de eliminação de dados de uma amostra.

**QUESTÃO 43**

Um manômetro de Bourdon foi empregado para medir a pressão em uma linha de vapor e foi observado que pequenas alterações na pressão da linha de vapor não surtiram efeito sobre o instrumento, ou seja, não foram indicadas no mostrador do aparelho.

Nessa situação, é correto afirmar que as pequenas alterações na pressão devem ter causado

- A um pequeno deslocamento do tubo de Bourdon, que, mesmo após a amplificação pelo sistema de engrenagens do instrumento, não foi suficiente para acusar variação na leitura da pressão.
- B um pequeno deslocamento do tubo de Bourdon, que, devido à ausência de um sistema de amplificação, não foi suficiente para acusar variação na leitura da pressão.
- C um pequeno deslocamento do tubo de Bourdon, causando deslocamentos do ponteiro que representam apenas erro aleatório.
- D um grande deslocamento do tubo de Bourdon, porém, com a ausência de um sistema de amplificação do deslocamento, não foi possível perceber essa variação no mostrador do instrumento.
- E um grande deslocamento do tubo de Bourdon, que ocasionou mau funcionamento do sistema de amplificação por engrenagens.

**QUESTÃO 44**

A calibração de uma massa padrão exige cuidados especiais relacionados às condições ambientais, aos instrumentos utilizados e às demais variáveis que influenciam a incerteza na medição. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- A O efeito do empuxo do ar pode ser desprezado nas calibrações de massas padrões, pois esse efeito tem influência desprezível na incerteza da medição.
- B Partículas de poeira não alteram os resultados durante a medição, desde que o local onde a medição for realizada seja ventilado.
- C Deslocamentos de ar podem proporcionar erros sistemáticos e significativos no resultado de uma medição, porém tem pouco efeito no erro aleatório.
- D O controle da temperatura da sala de calibração não é necessário em medições de massa, pois o efeito da variação da temperatura influencia o volume dos corpos e não, o valor das massas.
- E O operador dos instrumentos e das massas deve ter cuidado para não aplicar força excessiva ao inserir as massas no instrumento, pois isso pode acarretar erros na medição.

**QUESTÃO 45**

Hidrômetros são muito utilizados para medição da vazão de água em encanamentos de residências nas cidades. Garantindo a correta utilização desses instrumentos, evitando e minimizando erros de medição da vazão, é tolerável

- A a presença de partículas em suspensão, pois as mesmas irão se depositar nas tubulações.
- B a presença de ar na tubulação, pois as bolhas de ar são levadas pelo fluxo de água.
- C a presença de válvulas na tubulação, pois as válvulas não alteram a vazão no hidrômetro.
- D a utilização de materiais metálicos como o aço-carbono nos componentes internos do hidrômetro, pois não há corrosão nesse tipo de material.
- E a existência de corrosão, pois esse fenômeno ocorre lentamente com o tempo e pode ser detectado por meio da calibração.

**QUESTÃO 46**

Considerando-se uma máquina de tração com capacidade de 20 tf e escalas de 1 tf, 5 tf, 10 tf, 20 tf e 50 tf, ao se ensaiar uma barra de liga de alumínio de 10 mm de diâmetro e com limite de resistência presumido ( $\sigma_r$ ) de aproximadamente 25 kgf/mm<sup>2</sup>, deve-se usar a escala de

- A 1.000 Kgf.
- B 5.000 Kgf.
- C 10.000 Kgf.
- D 20.000 Kgf.
- E 50.000 Kgf.

**RASCUNHO**

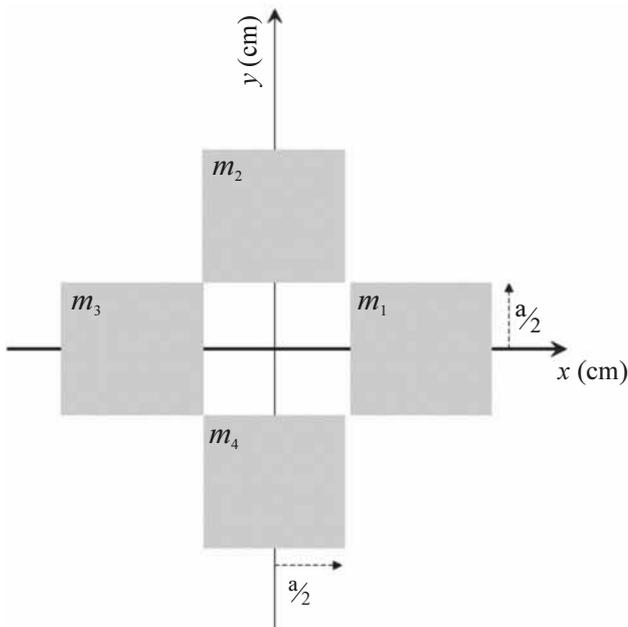
## RASCUNHO

## QUESTÃO 47

Se o módulo de uma força para um sistema massa-mola for dado pela expressão  $F = \beta x^2 - 4.000x$ , e se essa força obedecer à lei de Hooke, então, o valor da constante da mola e o da constante  $\beta$  serão, respectivamente

- A  $4 \times 10^3$  N/m e zero.
- B  $-4 \times 10^3$  N/m e zero.
- C  $2 \times 10^3$  N/m e  $2 \times 10^3$ .
- D  $2 \times 10^3$  N/m e  $1/2$ .
- E  $2 \times 10^3$  N/m e  $4 \times 10^3$ .

## QUESTÃO 48



Se quatro chapas quadradas de lados iguais a 50 cm e massas  $m_1 = 10$  g,  $m_2 = 5$  g,  $m_3 = 15$  g e  $m_4 = 20$  g estão dispostas conforme mostra a figura acima, então, o centro de gravidade desse sistema será dado pelo par ordenado  $(x, y)$

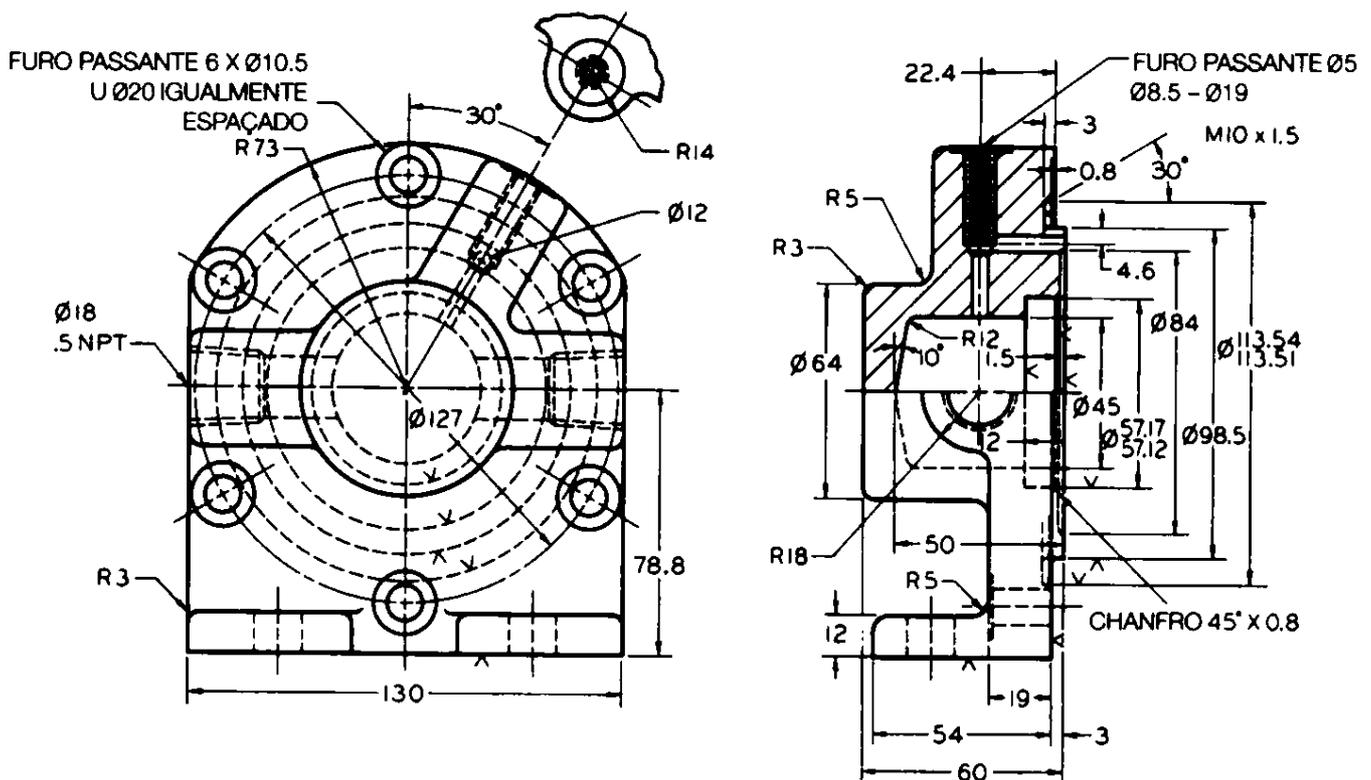
- A (25 cm; 25 cm).
- B (-5 cm; -15 cm).
- C (0 cm; 0 cm).
- D (-1 cm; -3 cm).
- E (-50 cm; -50 cm).

## QUESTÃO 49

No Sistema Internacional de Unidades (SI), o módulo de cisalhamento de um corpo sob tensão pode ser expresso em

- A  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ .
- B  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^2$ .
- C  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ .
- D  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$ .
- E  $\text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$ .

## QUESTÃO 50

F. E. Giesecke *et al.* Comunicação gráfica moderna. Bookman, 2002.

Na projeção ortográfica de sólidos mostrada acima, o desenho mostra as vistas

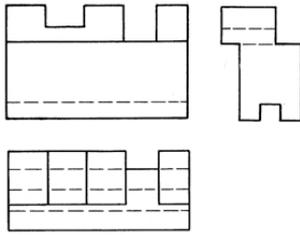
- Ⓐ frontal e lateral direita no primeiro diedro.
- Ⓑ frontal e lateral esquerda no primeiro diedro.
- Ⓒ superior e lateral esquerda no primeiro diedro.
- Ⓓ frontal e lateral direita no terceiro diedro.
- Ⓔ superior e lateral direita no terceiro diedro.

## QUESTÃO 51

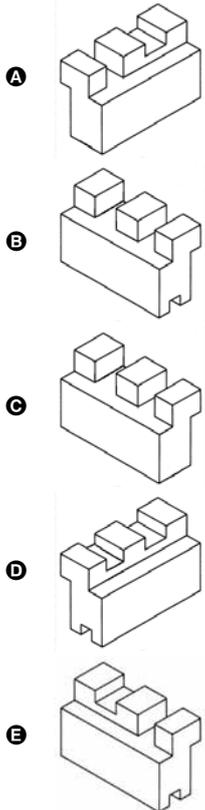
Chaveta é um elemento mecânico fabricado preferencialmente em aço, cuja forma, em geral, é retangular. Normalmente, a chaveta é usada para fixar elementos como engrenagens ou polias aos eixos, de modo que se possa transferir torque entre eles. As chavetas classificam-se em

- Ⓐ chavetas quadradas, chavetas redondas e chavetas de cunha.
- Ⓑ chavetas de cunha, chavetas paralelas e chavetas de disco ou meia-lua (tipo *woodruff*).
- Ⓒ chavetas retangulares, chavetas em meia-lua e chavetas quadradas.
- Ⓓ chavetas de disco ou meia-lua (tipo *woodruff*), chavetas de cunha e chavetas autoatarrachantes.
- Ⓔ chavetas *steel shaft*, chavetas *cup-point* e chavetas *setscrews*.

## QUESTÃO 52



Considerando que as figuras acima mostram vistas ortográficas de uma mesma peça, assinale a opção que apresenta a perspectiva dessa peça.



## QUESTÃO 53

Considerando que o mancal possa ser definido como suporte ou guia em que se apoie o eixo e que, dependendo da solicitação de esforços, os mancais podem ser de deslizamento ou de rolamento, as variáveis ou os parâmetros que o projetista deve considerar para a seleção dos rolamentos são

- A) diâmetro do eixo, diâmetro da pista interna, o diâmetro pista externa, tipo de solicitação, tipo de carga, número de rotação e o diâmetro das esferas.
- B) diâmetro do eixo, diâmetro da pista interna, diâmetro pista externa, largura do rolamento, tipo de solicitação, tipo de carga e o número de rotações.
- C) diâmetro do eixo, diâmetro pista externa, largura do rolamento, tipo de solicitação, tipo de carga, tipo de polia e o número de rotação.
- D) diâmetro do eixo, diâmetro da pista interna, diâmetro pista externa, largura do rolamento, tipo de carga, número de rotação e o tipo de engrenagem.
- E) diâmetro do eixo, diâmetro da pista interna, largura do rolamento, tipo de solicitação, número de rotação, diâmetro das esferas.

## QUESTÃO 54

Com relação aos aspectos operacionais de motores usados em aplicações automotivas e estacionárias, assinale a opção correta.

- A) Os motores estacionários usados no acionamento de gerador elétrico (60 Hz) operam com rotação e torque constantes.
- B) O motor estacionário usado no acionamento de gerador elétrico (60 Hz) não deve empregar unidade turbocompressora, que precisa operar em regime de alta rotação para ser eficiente.
- C) Há mecanismos que reduzem a emissão de poluentes por motores automotivos, e um deles é o uso de produtos gerados na combustão nesses motores, em proporção de até 50% dos gases emitidos.
- D) O motor a diesel de dois tempos apresenta alta eficiência termodinâmica, o que torna vantajoso o seu uso em elevadas potências, como no caso de aplicações marítimas.
- E) O acréscimo de enxofre ao óleo diesel traz prejuízo aos motores que o utilizam, especialmente para os motores de uso urbano.

## QUESTÃO 55

Acerca de conceitos relacionados às dimensões e aos rendimentos em motores de combustão interna, assinale a opção correta.

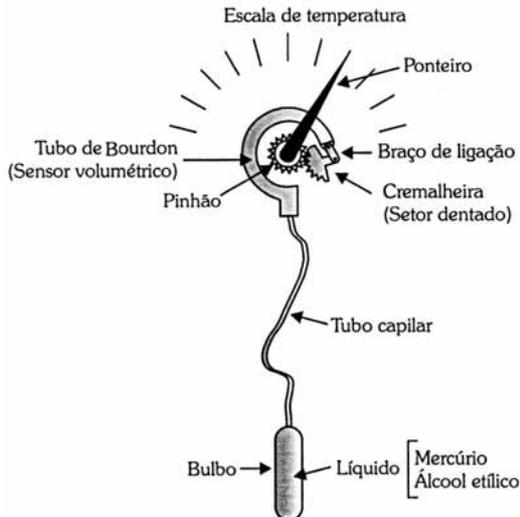
- A) Os valores médios de velocidade de pistão variam de 100 m/min a 300 m/min.
- B) As taxas de compressão ideais para motores a etanol estão entre 8 e 10.
- C) Os motores do ciclo Diesel, de dois tempos de grande porte, com cilindro de aproximadamente 1.000 mm de diâmetro, podem apresentar eficiência termodinâmica superior a 50%.
- D) Os motores do ciclo Otto são mais eficientes do que os motores do ciclo Diesel no que se refere à configuração V8.
- E) O consumo específico de combustível (CEC) — g/kWh — em motores de combustão interna que empregam gasolina ou diesel pode ser dado, em termos aproximados, pela fórmula  $CEC = \frac{840}{\eta}$ , em que  $\eta$  é a eficiência termodinâmica do motor.

## QUESTÃO 56

Para um mesmo líquido em uma tubulação, considerando as características construtivas e de instalação, além dos princípios de funcionamento de medidores de vazão, assinale a opção que corresponde ao medidor de vazão que oferece a menor perda de carga na tubulação em que ele se encontre corretamente instalado.

- A) tubo de Venturi
- B) medidor por turbina
- C) bocal de fluxo
- D) placa de orifício
- E) ultrassônico

## QUESTÃO 57



Arivelto Bustamante Fialho. *Instrumentação industrial – conceitos, aplicações e análise*. Ed. Érica, 1.ª Edição, 2002, p. 55.

A respeito dos seus princípios de funcionamento, das aplicações e dos procedimentos de calibração do termômetro baseado no tubo de Bourdon, ilustrado na figura acima, assinale a opção correta.

- A O termômetro funciona com base na medição da deformação do tubo pela variação da pressão interna, sendo sua escala calibrada para mostrar temperaturas.
- B Não seria possível trocar um líquido por um gás no interior do tubo, pois os gases são compressíveis e tal característica impediria o gás de deformar o tubo.
- C Por ser um dispositivo puramente mecânico, o mostrador do instrumento ilustrado na figura pode apresentar histerese, razão pela qual seria recomendável a sua troca por um mostrador digital.
- D A expansão térmica e os pontos de fusão e ebulição do líquido utilizado não são critérios importantes quando da seleção do tipo de termômetro mostrado na figura.
- E O comprimento do tubo capilar deve ser minimizado, sendo essa a principal desvantagem da utilização desse tipo de dispositivo.

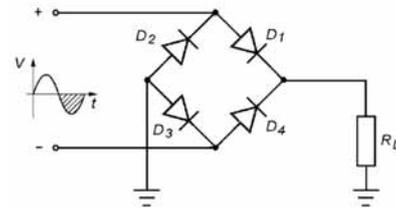
## QUESTÃO 58

A respeito dos princípios de funcionamento de bombas e compressores, assinale a opção correta.

- A Nas máquinas hidrostáticas, a energia mecânica é transferida para o líquido como energia cinética, ocasionando um aumento de velocidade do líquido entre as pás da bomba.
- B Na seleção de uma bomba, é desnecessária a preocupação com a sensibilidade da máquina, em relação às partículas sólidas presentes nos fluidos.
- C Em bombas de engrenagens, a máxima pressão de operação independe de fatores construtivos tais como materiais, rigidez estrutural etc.
- D Nas máquinas hidrostáticas, há variação insignificante de vazão e aumento de pressão no líquido.
- E É desnecessário pensar em lubrificação de bombas de sistemas líquidos, pois o próprio líquido propelido age como lubrificante. Por esse motivo, tais bombas não sofrem desgaste por atrito, diferentemente das bombas de sistemas gasosos, que são lubrificadas periodicamente.

## QUESTÃO 59

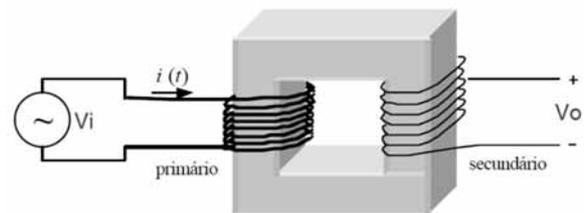
Os equipamentos eletrônicos normalmente necessitam de alimentação contínua para funcionarem. Por outro lado, a tensão disponível na rede elétrica é alternada. Essa característica faz que seja necessário o uso de um conversor AC/DC (CA/CC) que gere uma tensão contínua a partir de uma tensão alternada. Um conversor como esse é o circuito retificador de tensão.



A respeito do circuito retificador de tensão mostrado na figura acima, e considerando que a carga  $R_L$  é uma resistência elétrica e que os diodos são ideais, assinale a opção correta.

- A Se a tensão alternada de entrada tiver tensão de pico de 100 V, a tensão média observada na carga também será de 100 V.
- B Dependendo do instante de tempo, avaliado ao longo de um ciclo da tensão de entrada, os diodos  $D_1$  e  $D_4$  podem conduzir corrente simultaneamente.
- C O retificador é do tipo meia onda.
- D Durante o semiciclo negativo do sinal de entrada, os diodos  $D_2$  e  $D_4$  conduzem a corrente que circula pela carga  $R_L$ , enquanto os diodos  $D_1$  e  $D_3$  estão em aberto e não conduzem corrente.
- E Com fornecimento de energia a partir da rede elétrica convencional, essa configuração de retificação dispensa o uso de transformador precedendo o circuito de retificação, para geração de tensão contínua de saída com baixo valor, pois o circuito de retificação já promove esse rebaixamento de tensão.

## QUESTÃO 60



Um transformador elétrico é um dispositivo que transforma uma corrente alternada senoidal, associada a uma dada tensão, em outra corrente alternada senoidal, com tensão associada que pode ter ou não o mesmo valor da tensão de entrada. Considerando a figura acima, que mostra o esquema de um transformador com essa estrutura, assinale a opção correta.

- A Existe conexão elétrica entre os circuitos primário e secundário do transformador esquematizado na figura.
- B Transformadores permitem que, na saída, se obtenha potência elétrica maior do que a potência elétrica fornecida à entrada.
- C Em um transformador, conforme mostrado na figura, se o número de espiras no enrolamento primário for maior que o número de espiras no enrolamento secundário, a tensão no secundário será menor do que a tensão fornecida ao primário.
- D O enrolamento que conduz maior corrente elétrica é feito com fio com diâmetro menor do que o do enrolamento que conduz menor corrente.
- E Se o transformador for alimentado com tensão constante (DC ou CC) no primário, também apresentará uma tensão constante no secundário, mas com valor menor, independentemente do número de espiras dos dois enrolamentos.