

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No que se refere aos conceitos de eletroquímica, julgue os itens a seguir.

- 31 Na inspeção de tubulações metálicas enterradas em áreas úmidas, é possível observar o fenômeno de corrosão eletroquímica, em que o metal corroído atua como ânodo.
- 32 Uma célula eletroquímica cuja força eletromotriz é negativa opera espontaneamente.
- 33 Na proteção catódica, o ânodo de sacrifício é usado para proteger a estrutura metálica.

Julgue os itens a seguir, relativos à dilatação térmica.

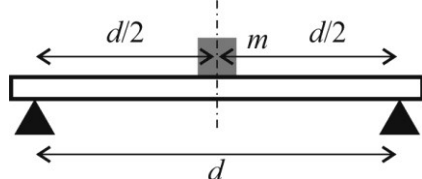
- 34 Em materiais isotrópicos, o coeficiente de dilatação volumétrica (γ) e o coeficiente de dilatação superficial (β) se relacionam com o coeficiente de dilatação linear (α) através das seguintes relações: $\alpha = \beta/3 = \gamma/2$.
- 35 A magnitude das variações de temperatura não influencia as tensões térmicas que surgem em equipamentos de aço carbono.
- 36 No projeto de um trocador de calor multitubular em que se pretende utilizar cobre nos tubos ($\alpha = 17 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) e aço no casco ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), a previsão de folgas construtivas é necessária para evitar danos ao equipamento, pois o cobre tende a apresentar maior dilatação térmica que o aço.

Acerca do sistema internacional de unidades (SI), julgue os itens a seguir.

- 37 No SI, o ampere é a unidade fundamental de intensidade de corrente, enquanto o lúmen é a unidade fundamental de intensidade luminosa.
- 38 Kelvin, segundo, metro e mol são unidades fundamentais do SI.

No que se refere à estática, julgue os itens subsequentes.

- 39 Considere que o sistema representado pela figura a seguir seja formado por uma viga apoiada em suas duas extremidades, separadas por uma distância d , e que o centro de gravidade de um corpo de massa m esteja localizado no meio do vão, equidistante ($d/2$) de cada apoio.



Nesse caso, as reações nas duas extremidades da viga possuem o mesmo valor.

- 40 Para que um equipamento permaneça estático, basta que a soma das forças seja nula.

A respeito de dinâmica, julgue os itens a seguir.

- 41 A força normal advém da força de contato perpendicular à superfície, enquanto a força de atrito é uma força paralela à superfície e que se opõe ao movimento.
- 42 Considerando-se que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 , se um corpo de 10 kg de massa cair em queda livre de uma altura de 245 m , ele atingirá o solo a uma velocidade de 70 m/s .
- 43 Um corpo de 40 kg de massa apoiado sobre um plano inclinado de ângulo 30° em relação à direção horizontal está sujeito a uma força normal de 250 N .

No que se refere aos conceitos de metrologia, julgue os itens subsequentes.

- 44 Considere que, em uma peça mecânica que contém um sistema de encaixe, o eixo apresente diâmetro de 80 mm com tolerância de $0,020 \text{ mm}$. Nesse caso, a dimensão mínima do eixo é de $79,980 \text{ mm}$, enquanto a dimensão do furo do alojamento do eixo pode variar de $79,980 \text{ mm}$ a $80,020 \text{ mm}$.
- 45 A metrologia científica foca o desenvolvimento de padrões e métodos de medição e é geralmente conduzida por institutos nacionais, como o INMETRO, enquanto a metrologia industrial aplica os princípios de medição à produção, garantindo a qualidade de produtos e processos.
- 46 A incerteza da medição se deve unicamente ao efeito *parallax* do operador, e a tolerância dimensional é o desvio permitido no tamanho de uma peça.

A respeito das funções químicas, julgue os itens a seguir.

- 47 Entre etanol e acetona, o etanol é mais ácido.
- 48 O ácido fosfórico tem diversos graus de hidratação, sendo o ácido ortofosfórico, cuja fórmula é H_2PO_4 , sua forma mais hidratada.
- 49 Os ácidos a base de cloro são o ácido clorídrico (HCl) e as versões hidratadas: ácido hipocloroso, cuja fórmula é H_3ClO , ácido cloroso, cuja fórmula é H_5ClO_2 , ácido clórico, cuja fórmula é H_7ClO_3 , e ácido perclórico, cuja fórmula é H_9ClO_4 .

Julgue os itens subsequentes, a respeito da medição de temperatura e suas escalas.

- 50 A temperatura de $36 \text{ } ^\circ\text{C}$ equivale a $100,4 \text{ } ^\circ\text{F}$.
- 51 A escala Kelvin é a escala de referência termodinâmica, além de ser uma escala cujo zero é absoluto.
- 52 As escalas Celsius e Fahrenheit foram desenvolvidas tomando-se por base o ponto de fusão e ebulição da água.
- 53 A variação de um grau Fahrenheit equivale à variação de um grau na escala Rankine.

A respeito do desenho técnico, julgue os itens a seguir.

- 54 Vistas auxiliares em desenhos técnicos destinam-se a representar superfícies inclinadas em verdadeiros tamanho e forma, sendo indicadas por setas com letras que especificam a direção de observação, sem necessidade de linhas de projeção auxiliares quando posicionadas adjacentes às vistas principais.
- 55 Cotas em desenhos técnicos devem ser indicadas preferencialmente sobre linhas de extensão contínua finas, com setas fechadas em ambas as extremidades e valores em mm sem a indicação da unidade, permitindo-se sobreposição de cotas lineares e angulares na mesma linha de cota.
- 56 Na representação ortográfica de peças mecânicas, conforme princípios gerais de desenho técnico, adota-se no Brasil o método do primeiro diedro europeu, no qual a vista superior projeta-se abaixo da vista frontal e a vista lateral direita projeta-se à esquerda da vista frontal.
- 57 Vistas seccionadas diferem de cortes por revelarem interior sem remoção da parte cortada, sendo utilizadas hachuras apenas na porção seccionada e permitindo-se múltiplos planos de seção em uma única vista.

A respeito de eletricidade e hidrostática, julgue os próximos itens.

- 58** O campo elétrico uniforme entre as placas de um capacitor plano é dado por $E = V/d$, em que V é a diferença de potencial e d é a separação das placas, sendo essa expressão válida independentemente da área das placas.
- 59** No vácuo, a pressão hidrostática em um fluido ideal é nula em todos os pontos, independentemente da profundidade, pois não há transmissão de pressão sem a presença de atmosfera.
- 60** Em um fluido incompressível em equilíbrio hidrostático, a pressão em um ponto depende exclusivamente da altura da coluna de fluido acima dele e da densidade do fluido, sendo independente da forma do recipiente.
- 61** Para um resistor ôhmico mantido a temperatura constante, a resistência elétrica é diretamente proporcional à diferença de potencial aplicada e inversamente proporcional à corrente elétrica que o atravessa.

Julgue os itens a seguir, relativos a ondas mecânicas e eletromagnéticas.

- 62** O fenômeno da difração é exclusivo das ondas eletromagnéticas e não ocorre em ondas mecânicas, pois estas requerem meio material para propagação.
- 63** Ondas mecânicas longitudinais, como as ondas sonoras no ar, podem ser polarizadas por passagem através de filtros adequados, que restringem a direção de oscilação das partículas do meio.
- 64** No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas propagam-se na velocidade da luz, independentemente de seu comprimento de onda.

No que concerne ao diagrama de equilíbrio do aço-carbono, julgue os itens subsecutivos.

- 65** A principal divisão no diagrama de equilíbrio ferro-carbono ocorre no ponto eutetoide (0,76%C a 727 °C), em que há a separação de aços hipoeutetoides, eutetoides e hipereutetoides.
- 66** O diagrama aço-carbono classifica o aço de acordo com a temperatura e com o teor de carbono da liga.
- 67** De acordo com o diagrama de equilíbrio ferro-carbono, ligas de ferro-carbono cujo teor de carbono seja de até 3,11% são classificadas como aço, e as ligas cujo teor de carbono seja superior a 3,11% são classificadas como ferro fundido.

A respeito das reações de oxirredução, julgue os itens que se seguem.

- 68** A reação não balanceada $\text{Fe} + \text{Cu}(\text{SO}_4) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cu}$ é uma reação de oxirredução, em que o agente redutor é o ferro.
- 69** A reação ácido-base que resulta em um sal mais água é um exemplo de reação de oxirredução.
- 70** A queima de hidrogênio utilizado como combustível verde é um exemplo de oxirredução, em que o comburente é o único cuja valência é alterada.
- 71** As reações de oxirredução são responsáveis pelo processo de formação da ferrugem no ferro, que passa de um estado reduzido para um estado oxidado.

Acerca de ensaios não destrutivos, julgue os itens seguintes.

- 72** O objetivo do teste de penetração é detectar vazamentos de fluidos (água, óleo ou gases) em tubos que operam sob pressões elevadas.
- 73** A avaliação da integridade de um vaso de pressão, a inspeção de espessura de tubulações e o teste hidrostático são exemplos de ensaios não destrutivos seguros, que, ainda que mal conduzidos, não causam acidentes.
- 74** Entre os métodos de ensaios não destrutivos, o método dos líquidos penetrantes detecta descontinuidades abertas na superfície de materiais não porosos, enquanto o método das partículas magnéticas é utilizado para identificar descontinuidades de materiais metálicos ou poliméricos.

Julgue os itens a seguir, relativos a estequiometria e assuntos correlatos.

- 75** De acordo com a lei de conservação das massas, em uma reação química, a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos, e, consoante a lei das proporções definidas, um composto químico é sempre formado pelos mesmos elementos, combinados nas mesmas proporções em massa.
- 76** A estequiometria consiste essencialmente na investigação da quantidade de energia envolvida em uma reação química.
- 77** Os coeficientes estequiométricos de uma equação química são números absolutos, de modo que a soma dos coeficientes dos reagentes é sempre igual à soma dos coeficientes dos produtos, tal como se observa na reação $a \text{CH}_4 + b \text{O}_2 \rightarrow c \text{CO}_2 + d \text{H}_2\text{O}$, em que $a + b = c + d$.

Julgue os seguintes itens, que se referem a hidrocarbonetos.

- 78** Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos formados por carbono, hidrogênio e oxigênio, unidos linearmente ou tetraedricamente por ligações covalentes, sendo geralmente encontrados no estado físico líquido ou gasoso.
- 79** Os hidrocarbonetos alifáticos apresentam estruturas em cadeias fechadas que formam anéis, enquanto os hidrocarbonetos alicíclicos formam cadeias abertas, de modo que os hidrocarbonetos com uma ou mais ligações múltiplas entre os átomos de carbono são classificados como saturados, ao passo que os insaturados possuem apenas ligações simples entre os átomos de carbono.
- 80** Os hidrocarbonetos podem ter cadeias saturadas ou insaturadas, cíclicas ou acíclicas, ramificadas ou não ramificadas, aromáticas ou alifáticas, sendo considerados substâncias apolares.

A respeito de processos de corrosão, julgue os itens subseqüentes.

- 81** Na corrosão galvânica, as reações de oxidação e de redução ocorrem aleatoriamente na superfície exposta da peça, o que resulta em áreas superficiais distintas com o mesmo grau de corrosão, em razão de haver um único metal em contato com um eletrólito.
- 82** Um processo corrosivo consiste na ocorrência simultânea de pelo menos uma reação de oxidação e pelo menos uma reação de redução.
- 83** A reação de passivação conduz à formação de uma fina película na superfície do metal (película passiva), a qual o protege contra a corrosão, a exemplo do alumínio, que apresenta elevada resistência à corrosão devido à presença de uma película passiva de Al_2O_3 em sua superfície.

Acerca dos processos de transferência de calor, julgue os itens a seguir.

- 84** Condução térmica é o processo de transferência de calor que ocorre apenas no vácuo.
- 85** O calor sempre flui espontaneamente de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
- 86** A convecção térmica ocorre devido ao movimento de massas de fluidos, como líquidos e gases.

No que se refere a mudanças de estado, julgue os itens subsequentes.

- 87** Na ebulição da água ao nível do mar, a temperatura aumenta continuamente acima de 100 °C enquanto ainda houver água líquida e a pressão for constante.
- 88** Durante a fusão de uma substância pura, a temperatura permanece constante enquanto ocorre a mudança de estado, desde que a pressão seja mantida constante.
- 89** A vaporização pode ocorrer de três formas: evaporação, ebulição e calefação.

No que se refere a calorimetria, julgue os itens que se seguem, considerando, quando necessário, que $L_f = 80 \text{ cal/g}$ seja o calor de fusão da água, $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ seja o calor específico da água, $L_v = 540 \text{ cal/g}$ seja o calor de vaporização da água.

- 90** Se 300 g de uma substância com calor específico igual a $0,5 \text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ receberem 900 cal, então sua temperatura aumentará em 3 °C.
- 91** Se 20 g de gelo a 0 °C absorverem 1.200 cal, todo o gelo se fundirá.
- 92** O calor latente provoca variação de temperatura no corpo sem alterar seu estado físico.
- 93** Ao se misturar 200 g de água a 60 °C com 100 g de água a 20 °C, a temperatura de equilíbrio será maior que 45 °C.

Julgue os itens que se seguem, referentes à operação de soldagem e às aplicações da soldagem com eletrodo revestido e da soldagem com eletrodo de tungstênio.

- 94** A soldagem com eletrodo de tungstênio é um processo a arco elétrico no qual é utilizado um eletrodo consumível de tungstênio com gás oxidante na poça de soldagem, o que garante boa estabilidade do arco e permite um controle preciso das variáveis da soldagem.
- 95** Na soldagem, o arco elétrico consiste de uma descarga elétrica entre dois eletrodos, que, sustentada por meio de um gás ionizado a alta temperatura denominado plasma, produz energia térmica suficiente para a fusão localizada do material de base e de adição.
- 96** Soldagem é a operação que, visando à união de materiais, assegura que a junta preserve, ao máximo, as propriedades químicas e físicas do material base, que é submetido aos processos de fusão, diluição, bem como adição de outros materiais.
- 97** Embora seja vastamente utilizada, a soldagem com eletrodo revestido é complexa, exige equipamentos de alto custo, seus tipos de revestimento são pouco variados e suas aplicações de soldagem são limitadas.

Julgue os itens seguintes, referentes a processos de fabricação.

- 98** A fundição é um processo de fabricação que consiste no preaquecimento de uma peça metálica sem encruamento e resulta em uma transformação permanente da peça por meio do martelamento ou da utilização de uma prensa mecânica ou hidráulica em um ferramental constituído de matrizes ou estampos.
- 99** No processo de usinagem, a remoção do material ocorre por meio da interferência entre peça e ferramenta, devendo esta ser constituída de um material com dureza e resistência muito superiores às do material da peça.
- 100** A fabricação por forjamento possibilita a obtenção de peças praticamente acabadas e(ou) semiacabadas, como lingotes ou tarugos, por meio da mudança do estado físico do metal, de sólido para líquido, obtendo-se peças para as mais diversas aplicações.

Espaço livre