

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Julgue os seguintes itens, em relação à eletroquímica.

- 41 Segundo a IUPAC, a dupla barra vertical na notação das pilhas eletroquímicas representa a ponte salina.
- 42 Considerando-se os potenciais de redução $E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 = -0,44 \text{ V}$ e $E_{\text{H}^+/\text{H}_2}^0 = 0,00 \text{ V}$, é correto afirmar que um prego de ferro colocado em uma solução de HCl 1 mol/L permanece em seu estado inalterado.
- 43 Os potenciais-padrão das semirreações de oxirredução são medidos com base no eletrodo-padrão de hidrogênio, cujo valor estabelecido é 0,00 V.
- 44 O potencial da semirreação representada a seguir não depende do pH.



Julgue os itens a seguir, a respeito de dilatação térmica.

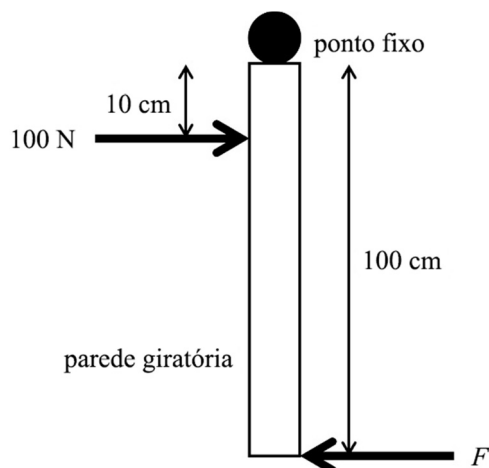
- 45 Uma estratégia que permite retirar as tampas metálicas de conservas de vidro é o resfriamento da tampa, se o coeficiente de dilatação linear da tampa metálica for superior ao do vidro.
- 46 O vidro é um material frágil, susceptível de quebrar quando submetido a variações significativas de temperatura entre as duas faces, sendo os vidros mais finos mais resistentes à trinca que os mais grossos quando água fervendo é colocada sobre uma das faces do vidro e a outra está em contato com uma superfície a 25 °C.
- 47 Para um material isotrópico, o coeficiente de dilatação volumétrico (γ) se relaciona com o coeficiente de dilatação linear (α) por meio da equação $\gamma = \frac{\alpha}{3}$.

Com base no Sistema Internacional de Unidades (SI), julgue os itens que se seguem.

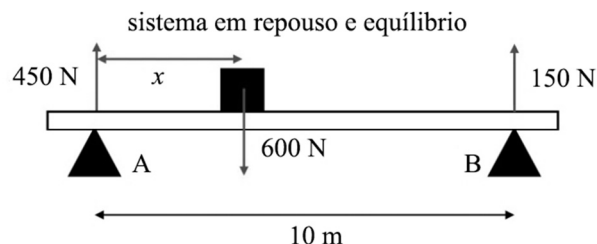
- 48 Considere que a velocidade limite (v) de um vapor dentro de um separador líquido-vapor para evitar o arraste de gotículas de líquido seja representada pela equação $v = K \left(\frac{\rho_L - \rho_V}{\rho_V} \right)^{0,5}$, em que K representa uma constante empírica, ρ_L , a densidade do líquido e ρ_V , a densidade do vapor. Nesse caso, a constante K tem a mesma unidade de v .
- 49 A unidade do SI que representa o ângulo sólido é o radiano.
- 50 A unidade que representa a temperatura no SI é o grau Celsius (°C).

Julgue os itens seguintes, relacionados à estática.

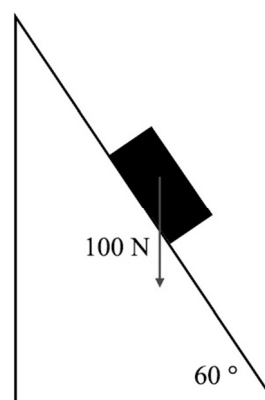
- 51 Na situação representada na figura a seguir, a força F necessária para que a parede permaneça estática é de 10 N.



- 52 No sistema a seguir, que ilustra um corpo posicionado sobre uma barra, o valor de x é igual 7,5 m.



- 53 Considerando que $\sin 60^\circ = 0,87$ e que $\cos 60^\circ = 0,5$, é correto afirmar que, para que o corpo representado na situação a seguir permaneça estático, o valor da força de atrito estático deve ser de 87/50 N.



No que se refere a desenho técnico, julgue os itens a seguir.

- 54 Na representação de um objeto por vistas ortográficas, na projeção ortogonal no primeiro diedro, o plano de projeção se situa entre o objeto e o observador.
- 55 Uma folha no formato A0 possui área equivalente a 1 m².
- 56 Linhas contínuas, estreitas e em zigue-zague destinam-se a planos de cortes.
- 57 Na interseção de linhas, quando uma aresta invisível termina angularmente em relação a uma aresta visível, estas devem se tocar; caso haja uma aresta visível no prolongamento de uma aresta invisível, então esta não toca a aresta visível.

A respeito de dinâmica, julgue os itens que se seguem.

- 58 Se duas balanças, uma na Terra e outra na Lua, forem usadas para aferir a massa de um corpo com massa m , o resultado será o mesmo nas duas balanças.
- 59 A segunda lei de Newton afirma que a aceleração de um corpo será diretamente proporcional à massa desse corpo e à força a ele aplicada.
- 60 Um corpo rígido é aquele que não sofre deformações, independentemente das forças que lhe forem aplicadas, ainda que varie a distância relativa entre quaisquer dois pontos constantes, enquanto tensores são utilizados para descrever tensões, deformações e as relações entre essas quantidades de força aplicadas.

Com referência a metrologia, julgue os itens subsequentes.

- 61** A metrologia utiliza conceitos de matemática aplicada, por exemplo, os algarismos significativos, utilizados para monitorar erros ao se representarem números reais na base 10.
- 62** A metrologia industrial adota conceitos e ferramentas que se concentram em processos industriais, possibilitando a calibração, verificação e validação de processos industriais de maneira precisa e confiável.
- 63** A metrologia científica utiliza instrumentos laboratoriais, pesquisas e metodologias científicas, com base em padrões de medições nacionais e internacionais, para alcançar altos níveis de qualidade metrológica.

Acerca de funções químicas, julgue os itens a seguir.

- 64** O potencial de neutralização de um ácido forte é maior em um ácido fraco que em uma base forte.
- 65** Os ácidos fortes são aqueles que se ionizam completamente em solução aquosa, liberando todos os seus íons H^+ , tendo alta capacidade de doar prótons (íons H^+).
- 66** Bases são caracterizadas pela liberação de íons OH^- e serão tão mais fortes quanto mais estáveis forem suas fases não ionizadas.

Julgue os próximos itens, referentes à medição de temperatura e suas escalas e à conversão de unidades.

- 67** A densidade da água é de 1 kg/m^3 e de $32,2 \text{ lb/ft}^3$.
- 68** Os pontos de fusão e ebulição da água na escala Celsius são, respectivamente, iguais a 0°C e 100°C ; na escala Fahrenheit, são, respectivamente, iguais a 32°F e 212°F .
- 69** A velocidade de 89 m/s equivale a uma velocidade superior a 315 km/h .
- 70** A temperatura de 298 K equivale à temperatura de 78°F .

Acerca do diagrama de equilíbrio do aço-carbono, julgue os itens que se seguem.

- 71** Ao aumentar a temperatura de uma liga de ferro-carbono, a ferrita (α -ferro), de estrutura cúbica de corpo centrado, é transformada em austenita, de estrutura cúbica de face centrada.
- 72** No ponto eutetoide, a liga de ferro-carbono é transformada de líquido para duas fases sólidas simultaneamente.
- 73** No diagrama de equilíbrio do aço-carbono, em que são representadas as fases e transformações que ocorrem em ligas de ferro e carbono, o eixo vertical representa a composição em porcentagem de carbono na liga, enquanto o eixo horizontal representa a temperatura da liga.

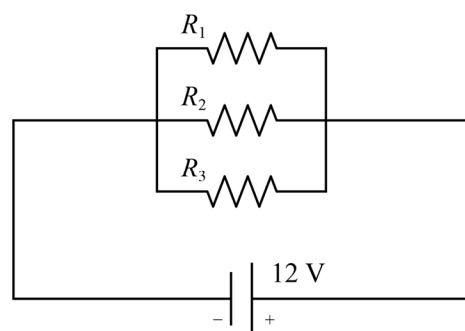
A respeito das reações de oxirredução e dos ensaios não destrutivos, julgue os próximos itens.

- 74** Os ensaios não destrutivos são técnicas utilizadas para avaliar a qualidade, a integridade e as características de componentes sem lhes causar danos permanentes ou destruição.
- 75** A inspeção visual, ensaio não destrutivo, envolve a observação direta da superfície do material.
- 76** Quanto mais eletropositivo um elemento for, maior será sua tendência de ganhar elétrons.

Um navio petroleiro transporta produtos derivados de petróleo, como diesel, nafta, gasolina, óleo combustível etc. Próximo a esse navio, foram colocadas boias esféricas de sinalização que flutuam parcialmente submersas.

Acerca dessa situação hipotética, e considerando que a massa de cada boia esférica seja igual a $2,0 \text{ kg}$, que a densidade da água seja igual a 10^3 kg/m^3 e que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 , julgue os itens que se seguem.

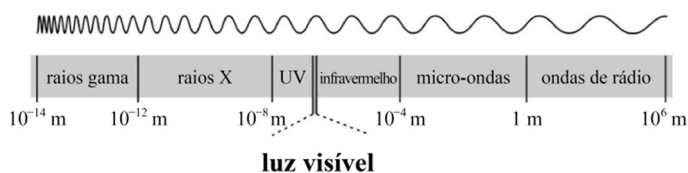
- 77** As boias flutuam parcialmente submersas porque são menos densas que a água. Nesse sentido, é correto afirmar que qualquer objeto flutuará se sua densidade for menor que a do fluido em que ele estiver inserido.
- 78** O volume de água deslocado por uma boia é igual a $2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$.
- 79** A força de empuxo que atua em uma boia é igual a 20 N .



Considerando o circuito ilustrado na figura precedente, em que $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$ e $R_3 = 30 \Omega$ são as resistências dos três resistores, julgue os itens a seguir.

- 80** No circuito elétrico mostrado na figura, a soma total das correntes que atravessam cada resistor é igual à corrente fornecida pela fonte.
- 81** A potência total dissipada nos resistores é de 24 W .
- 82** A fonte fornece ao circuito uma corrente com valor maior que $2,5 \text{ A}$.

A classificação das ondas eletromagnéticas é definida em função do comprimento de onda (λ), em metros, e da frequência da onda (f), em hertz (Hz). A figura a seguir expressa o espectro eletromagnético com as diferentes formas de radiação.

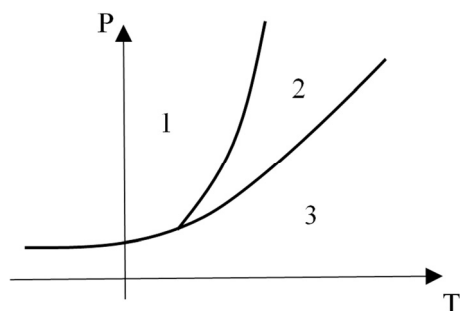


Com base nessas informações e considerando que a velocidade da luz no vácuo seja igual a $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, julgue os próximos itens.

- 83** Raios X e raios gama são exemplos de radiações não ionizantes, pois não alteram significativamente a estrutura de moléculas e átomos.
- 84** Uma onda eletromagnética com comprimento de onda de 550 nm possui uma frequência de 200 Hz .
- 85** Uma onda eletromagnética com frequência igual a $5 \times 10^{18} \text{ Hz}$ é classificada como raio X.

A respeito de transferência de calor, mudanças de estado e calorimetria, julgue os itens que se seguem.

- 86** Caso o petróleo extraído de um poço esteja armazenado em um tanque metálico por um tempo longo e suficiente para que esse petróleo esteja em equilíbrio térmico com as paredes do tanque e o meio externo, então, nessa situação, não haverá trocas de energia térmica entre o petróleo e o meio externo.
- 87** Se forem utilizadas tubulações de paredes duplas em um processo de escoamento de petróleo no qual se produza vácuo entre elas, haverá uma diminuição da transferência de calor por condução e convecção entre o petróleo e o meio externo.
- 88** Considere que a temperatura do petróleo extraído em uma bacia terrestre seja igual a $110\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nesse caso, se esse petróleo for bombeado por meio de longas tubulações metálicas até chegar aos tanques de armazenamento, o petróleo não trocará calor com o meio externo.



Na figura precedente, que corresponde ao diagrama de fases de uma substância obtida a partir do fracionamento do petróleo, as regiões 1, 2 e 3, delimitadas pelas curvas, estão associadas aos estados físicos da substância, de acordo com as condições de temperatura (T) e pressão (P).

Com base na figura e nas informações precedentes, julgue o próximo item.

- 89** A mudança de fase da substância do estado 1 diretamente para o estado 3 corresponde ao que se denomina sublimação.

Considerando que uma amostra de 3 toneladas de petróleo a uma temperatura inicial de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ seja armazenada em um tanque e que, após 8 h, esse petróleo esteja com temperatura igual a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e não apresente mudança de estado; considerando, também, que o calor específico do petróleo seja constante e igual a $0,50\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ quando sua temperatura estiver entre $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $100\text{ }^{\circ}\text{C}$; e considerando, por fim, que $1\text{ cal} = 4\text{ J}$, julgue o item que se segue.

- 90** Na situação proposta, a potência média do calor emitido pelo petróleo durante seu resfriamento será igual a $2,0 \times 10^5\text{ W}$.

A estequiometria é aplicada em diversos estudos sobre a composição química de compostos e suas transformações químicas. No que se refere à estequiometria, julgue o item a seguir.

- 91** A estequiometria de uma reação apresenta a relação qualitativa de reagentes formados e de produtos consumidos nas diversas reações químicas indicadas por uma equação química.

O petróleo é uma mistura complexa composta, em grande parte, por hidrocarbonetos. Julgue os próximos itens, a respeito dos hidrocarbonetos.

- 92** Os hidrocarbonetos são compostos que consistem de apenas átomos de carbono e de oxigênio.
- 93** Os hidrocarbonetos aromáticos, como o benzeno, são compostos orgânicos em cuja estrutura há, pelo menos, um anel benzênico.

A soldagem é um dos mais importantes processos industriais de fabricação de peças metálicas. Considerando conceitos e campos de atuação da soldagem, julgue os itens que se seguem.

- 94** A soldagem com eletrodo de tungstênio (TIG) é um processo no qual a união dos metais é obtida pelo seu aquecimento com um arco estabelecido entre um eletrodo especial consumível revestido e a peça que se deseja soldar; a alma desse eletrodo conduz a corrente elétrica e serve como metal de adição.
- 95** A soldagem a arco com eletrodos revestidos é um processo de soldagem por fusão, no qual é utilizado o calor gerado pelo arco formado entre o eletrodo de tungstênio não consumível e a peça que se deseja soldar; nesse processo, o arco elétrico produz energia térmica que impede a fusão localizada do material de base e de adição.
- 96** A soldagem é o processo de união de materiais, e a solda, o resultado desse processo.

Os processos de fabricação atualmente apresentam grande importância tecnológica e sua racionalização promove a melhoria contínua das operações de qualidade. Julgue os itens seguintes, referentes a processos de fabricação.

- 97** No processo de fabricação por conformação mecânica, as peças alcançam o formato por meio de esforços mecânicos que ocorrem geralmente na região plástica, onde as aplicações de tensões são sempre menores que a tensão de ruptura.
- 98** No processo de fabricação por usinagem, dá-se forma à peça pela remoção progressiva de cavacos ou aparas de materiais metálicos ou não, até serem atingidos a forma, a dimensão e o tipo de acabamento desejados.

Os processos de corrosão devem ser levados em consideração pelas áreas profissionais cujas atividades dependem de materiais metálicos. Julgue os próximos itens, relacionados a noções sobre corrosão.

- 99** A corrosão consiste na deterioração dos materiais pela ação química ou eletroquímica do meio e constitui uma reação indesejada de um material, a qual ocasiona sua dissolução ou o seu consumo, como a oxidação indesejada de um metal.
- 100** Os processos de corrosão são considerados reações de redução dos metais, em que o metal age como oxidante, recebendo elétrons que são cedidos por uma substância existente no meio corrosivo; nesse processo, os metais reagem com os elementos não metálicos presentes no meio, produzindo compostos distintos daqueles encontrados na natureza e dos quais foram extraídos.