

-- PROVAS OBJETIVAS --**-- CONHECIMENTOS BÁSICOS --****Texto CB1A1-I**

Dizer que o petróleo é um elemento de influência nas relações geopolíticas contemporâneas é repetir o óbvio. Desde que ele se tornou a matriz energética básica da sociedade industrial e o elemento fundamental para o funcionamento da economia moderna, ter ou controlar as fontes de petróleo e as rotas por onde ele é transportado representa questão de vida ou morte para as sociedades contemporâneas.

Quando pensamos na geopolítica do petróleo neste início do século XXI, o primeiro fato que nos vem à mente são os conflitos do Oriente Médio, como a guerra Irã-Iraque e a guerra do Golfo em 1990-1991. Reduzir esses conflitos ao elemento “petróleo” seria um erro, pois questões outras estavam e estão envolvidas. Contudo, não se deve esquecer que aí estão as maiores reservas petrolíferas do mundo.

No entanto, se examinarmos com alguma atenção as notícias do dia a dia, veremos como o problema do petróleo dentro da geopolítica contemporânea não é algo que afeta apenas os países do Oriente Médio. A busca pelo “ouro negro” está tendo impacto em outras regiões do mundo.

Em nível menor, países como o Brasil têm enfrentado os mesmos problemas das maiores potências no que se refere a suprir suas necessidades energéticas, e isso tende apenas a piorar. Aqui cabe uma reflexão sobre os efeitos geopolíticos da futura mudança da matriz energética global. Mesmo sendo algo pouco provável em curto e médio prazo, o próprio esgotamento do petróleo vai obrigar a economia global a convocar outras fontes de energia, como a nuclear ou as células de hidrogênio. As alterações na sociedade global que tal mudança provocará serão, evidentemente, imensas, mas ninguém parece ainda ter refletido a contento sobre seus impactos geopolíticos.

João Fábio Bertonha. Notas sobre a geopolítica do petróleo no século XXI.
In: Boletim de Análise de Conjuntura em Relações Internacionais,
n.º 58, p. 9-10, 2005 (com adaptações).

Acerca dos sentidos e de aspectos linguísticos do texto CB1A1-I, julgue os itens a seguir.

- 1 O segmento “por onde” (último período do primeiro parágrafo) poderia ser substituído por **pelas quais**, sem prejuízo da correção gramatical e do sentido do texto.
- 2 No terceiro parágrafo, a expressão “dia a dia” poderia ser grafada como **dia-a-dia**, sem prejuízo da correção do texto, pois as duas formas são admitidas pela ortografia oficial em vigor.
- 3 Conforme a perspectiva defendida no texto, a questão petrolífera é o cerne da origem dos conflitos entre nações que ainda ocorrem em diferentes regiões do mundo.

Ainda com relação a aspectos linguísticos do texto CB1A1-I, julgue os próximos itens.

- 4 A correção gramatical e o sentido do texto seriam preservados caso o segmento “em 1990-1991” (segundo parágrafo) fosse reescrito da seguinte maneira: **no período de 1990 há 1991**.
- 5 No segundo período do segundo parágrafo, o vocábulo “pois” poderia ser substituído por **porque**, mantendo-se a correção gramatical do texto.
- 6 O emprego da vírgula logo após “moderna” (último período do primeiro parágrafo) é facultativo.
- 7 No segundo parágrafo, poderia ser evitada a repetição da palavra “conflitos” se o trecho “Reduzir esses conflitos” fosse reescrito como Reduzir-lhes, sem prejuízo do sentido e da correção gramatical do texto.
- 8 No segundo período do último parágrafo, a forma verbal “cabe” estabelece concordância com o termo “reflexão”.
- 9 A correção gramatical e a coerência do texto seriam mantidas caso o trecho “nos vem à mente” (primeiro período do segundo parágrafo) fosse reescrito da seguinte maneira: **vem a nossa mente**.
- 10 No último período do segundo parágrafo, a próclise do pronome “se” justifica-se pela presença do vocábulo “não”.
- 11 No penúltimo período do texto, o verbo “obrigar” rege dois complementos: “a economia global” e “a convocar outras fontes de energia”.
- 12 No primeiro período do último parágrafo, a forma verbal “têm” está flexionada na terceira pessoa do plural porque estabelece concordância tanto com “países” quanto com “Brasil”.

Espaço livre

Texto CB1A1-II

Há 70 anos, em 3 de outubro de 1953, era criada a PETROBRÁS, uma empresa estatal que detinha o monopólio da prospecção e exploração do petróleo no território brasileiro. A criação da empresa foi fruto da campanha “O petróleo é nosso”, iniciada após a eleição de Getúlio Vargas para seu segundo período na Presidência.

Sete décadas após sua criação, ficaram para trás o acento agudo e o foco exclusivo no território brasileiro. A PETROBRAS do século XXI opera em 14 países, prioritariamente nas áreas de exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo, gás natural e seus derivados, e ganhou reputação internacional no desenvolvimento de tecnologia avançada para a exploração petrolífera em águas profundas e ultraprofundas. Ficou para trás também o caráter 100% estatal. Atualmente, a PETROBRAS está organizada como sociedade de economia mista, submete-se às regras gerais da administração pública e não mais detém o monopólio da exploração do petróleo em território nacional. Seu papel, no entanto, vai além da obtenção de lucro e envolve aspectos como geração de emprego e renda, além da promoção do desenvolvimento local nos lugares onde instala suas unidades e empreendimentos. Estes, muitas vezes, se situam em regiões remotas, que não despertam o apetite de companhias privadas. Permanece, assim, uma empresa estratégica para diversos aspectos do desenvolvimento econômico do país.

Renato Coelho. *Jornal da UNESP*, 3/10/2023 (com adaptações).

A respeito dos sentidos e de aspectos linguísticos do texto CB1A1-II, julgue os itens que se seguem.

- 13 No quarto período do segundo parágrafo, a forma verbal “submete-se” poderia ser substituída pela locução **deve respeitar**, sem prejuízo do sentido e da correção gramatical do texto.
- 14 Os vocábulos “Estes” e “que”, empregados no penúltimo período do texto, retomam termos distintos.
- 15 É correto concluir das informações do texto que as atividades da PETROBRAS no exterior diminuíram o impacto da empresa no Brasil, o que levou à sua privatização.

Considerando ainda os aspectos linguísticos do texto CB1A1-II, julgue os itens seguintes.

- 16 No primeiro período do texto, o trecho “que detinha o monopólio” poderia ser reescrito como: **cujo monopólio tinha**, mantendo-se a correção gramatical do texto.
- 17 O emprego de vírgula no último período do texto seria dispensado, sem prejuízo do sentido original e da correção gramatical do texto, caso o vocábulo “assim” fosse deslocado para o início do período, da seguinte maneira: Assim permanece uma empresa (...).
- 18 A palavra “fruto” (segundo período do primeiro parágrafo) poderia ser substituída por **idéia**, sem prejuízo da coerência e da correção gramatical do texto.
- 19 Em “Estes, muitas vezes, se situam em regiões remotas” (penúltimo período do texto), é obrigatória a próclise do pronome “se” em razão da expressão adverbial “muitas vezes”.
- 20 É obrigatório o emprego do acento indicativo de crase no vocábulo “às” em “às regras gerais da administração pública” (quarto período do último parágrafo).

A 200 km da costa do estado do Rio de Janeiro está localizada a plataforma P-71, que atingiu em novembro de 2021 o topo de extração de óleo do pré-sal: 150 mil barris por dia. A plataforma pode estocar até 1,6 milhão de barris de óleo.

A comunicação entre a plataforma e os navios próximos é feita via rádio, cujo transmissor tem alcance máximo de 63 km. A potência do sinal de rádio, P , decai com a distância d , em quilômetros, de acordo com a função $P(d) = P_0 \cdot 2^{-d/9}$, sendo P_0 a potência de transmissão.

Além disso, um robô submarino que auxilia a plataforma experimenta, quando está dentro da água, uma pressão p , em atmosferas, dada pela equação $p(h) = k \cdot h + 1$, na qual k é uma constante e h é a profundidade do robô, em metros.

Com base nas informações precedentes, julgue os itens que se seguem.

- 21 Se, a 1.000 m abaixo do nível do mar, a pressão sobre o robô submarino for de 101 atmosferas, então, a 2.534 m, a pressão sobre ele será de 254,4 atmosferas.
- 22 Para uma distância de 31,5 km da plataforma, a potência de um sinal transmitido a partir da plataforma será igual a $\frac{P_0}{2}$.
- 23 Caso a produção diária da plataforma P-71 aumentasse, a partir do valor de topo extraído em novembro de 2021, de acordo com uma progressão geométrica de razão $r = \sqrt{2}$, seriam necessários 4 dias para preencher todo o reservatório da plataforma.
- 24 Considerando um plano cartesiano em que as coordenadas estejam em quilômetros, se a plataforma estiver na posição (0, 0), então um navio que estiver localizado em (50, 35) não será capaz de receber uma mensagem transmitida da plataforma.

Um helicóptero que transporta passageiros entre o continente e as plataformas de petróleo realiza apenas um voo pela manhã e um pela tarde, sendo capaz de transportar cinco passageiros, além dos pilotos. Esse tipo de aeronave é bastante confiável e segura, mas produz bastante barulho. A rotação das hélices de um helicóptero pode gerar ruídos sonoros com intensidade de 120 dB. A intensidade de ruídos sonoros, β , em decibéis, é calculada por meio da fórmula $\beta = 10 \cdot \log_{10}(I/I_0)$, na qual I é a intensidade sonora e $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ é uma intensidade de referência próxima ao limiar da audição humana.

A partir dessas informações e considerando que haja cinco homens e cinco mulheres aguardando o transporte do continente a uma plataforma de petróleo, julgue os próximos itens.

- 25 A quantidade de maneiras distintas de se escolherem aleatoriamente cinco passageiros a serem transportados no helicóptero de tal modo que três deles sejam mulheres é igual a 10.
- 26 Se a probabilidade de um helicóptero sair atrasado no horário da manhã for de 20%, então a probabilidade de ele sair atrasado três dias seguidos no período matutino será superior a 1%.
- 27 Caso as hélices de um helicóptero façam 475 rotações por minuto durante o voo, então, em um voo de 1 h e 15 min, essas hélices girarão 35.625 vezes.
- 28 Considerando que o limite seguro do nível sonoro para que não haja danos auditivos nos seres humanos seja de 70 dB, então a intensidade sonora gerada pelo barulho de um helicóptero é 100.000 vezes maior que o referido limite.
- 29 Se o som produzido por um helicóptero tiver frequência de 40 Hz, então a onda sonora correspondente pode ser modelada pela função $S(t) = S_0 \sin(80 \cdot \pi \cdot t)$, em que S_0 é a amplitude da onda e t é o tempo em segundos.

Espaço livre

Uma distribuidora comprou x unidades de barris de petróleo, por R\$ 415 o barril, e y unidades de m^3 de gás, por R\$ 2 o m^3 , pagando um valor total de R\$ 23.695.000. A quantidade de unidades dos dois produtos comprados totalizou 490.000 unidades.

Acerca dessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

30 Se houver dois aumentos sucessivos de 10% projetados para o preço do barril de petróleo para cada um dos próximos dois meses, então esse preço, daqui a dois meses, será inferior a R\$ 500.

31 A inversa da matriz dos coeficientes $C = \begin{bmatrix} 415 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ é dada por $C^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 415 \end{bmatrix}$.

32 A distribuidora comprou 435.000 m^3 de gás.

Em uma plataforma de petróleo, por vez, 166 pessoas ficam embarcadas para a manutenção da operação. Enquanto ficam embarcados, os empregados têm acesso a espaços para esporte e lazer, como academia, quadras de esporte e sala de jogos. Nas quadras de esporte, é possível praticar futsal, basquete e vôlei e do total de trabalhadores da plataforma, 58 praticam futsal; 26 praticam futsal e basquete; quem pratica vôlei não pratica nenhum outro esporte; 84 praticam apenas um esporte; e 48 não jogam basquete.

Considerando os dados apresentados na situação hipotética precedente, julgue os próximos itens.

33 Dezesseis pessoas praticam vôlei.

34 Um total de 56 pessoas não pratica nenhum esporte na plataforma.

A altura (h) que uma bola alcança em relação ao solo, em metros, é descrita pela função $h(d) = -\frac{1}{12}d^2 + d$, em que d é a distância, em metros, desde o chute até a bola tocar novamente o solo.

Com base nessas informações, e considerando 3,14 como o valor aproximado de π , julgue os seguintes itens.

35 Para que a função quadrática apresentada represente a altura do movimento efetivo da bola, é necessário que $d \in [0, 12]$.

36 Se o diâmetro de uma bola é 20 cm, então o seu volume é inferior a 4.000 cm^3 .

37 A altura máxima que a bola atinge é superior a 4 m.

Uma quadra de vôlei mede 18 m \times 9 m, sendo a altura da rede igual a 2,20 m. Em uma partida, uma jogadora bate em uma bola que estava a 3 m de altura; a bola viaja em linha reta até tocar o chão da quadra adversária. Essa jogada pode ser representada por um triângulo retângulo ABC , de tal forma que os vértices A e B correspondam, respectivamente, ao ponto em que a bola foi batida e ao ponto em que a bola tocou o chão; e o segmento AC corresponda à altura da bola em relação ao piso da quadra no momento em que a jogadora bateu na bola.

Tendo como referência essa situação hipotética, julgue os itens subsequentes.

38 Se, após um saque em que a bola seja lançada de uma altura de 1,20 m do solo, a bola passar para a quadra adversária sem tocar a rede, então, nessa situação, entre o saque e a rede, a bola percorrerá mais de 9 m.

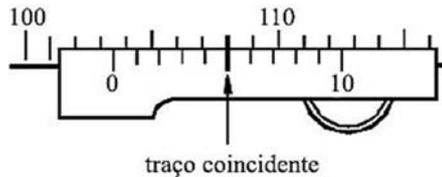
39 A área da quadra de vôlei é igual a 162 m^2 .

40 Se $\hat{B}AC = 60^\circ$, então, no instante em que bateu na bola, a jogadora estava a uma distância inferior a 5 m do ponto em que a bola tocou a quadra.

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No que se refere a metrologia, instrumentos de medição e sistema de ajuste e tolerância, julgue os itens que se seguem.

- 41 O micrômetro é um instrumento de medição utilizado para medir comprimentos, com precisão de até 10^{-3} m.
- 42 O Sistema Internacional de Unidades constitui um conjunto de unidades de medida baseado no sistema inglês, com o objetivo de estabelecer um padrão único e universal para medições em polegadas, libras e BTU, conforme constantes fundamentais da natureza.
- 43 O sistema de ajuste está relacionado à definição da diferença máxima permitida entre as dimensões da peça e as dimensões nominais especificadas em projeto; e o sistema de tolerância, à variação máxima permitida nas dimensões da peça durante a produção.
- 44 Pela indicação do traço coincidente na seção de um paquímetro representada na figura a seguir, conclui-se que a leitura correta corresponde a 101,5 mm.



- 45 O objetivo principal do sistema de ajuste é garantir a intercambiabilidade de peças entre empresas, ou seja, é assegurar que uma peça fabricada por uma empresa possa ser usada em um produto fabricado por outra.
- 46 Precisão diz respeito à consistência do valor medido quando a mesma medida é repetida várias vezes; e exatidão diz respeito a quão próximo o valor medido está do valor real.

Julgue os itens que se seguem, relativos a desenho técnico mecânico.

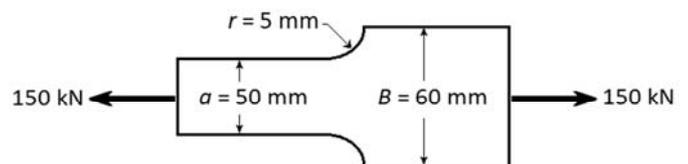
- 47 A técnica de seções transversais é uma representação gráfica muito importante em desenho técnico mecânico, pois permite mostrar detalhes internos de peças e componentes, como furos, canais e cavidades.
- 48 A cotagem é uma técnica de representação gráfica utilizada para a criação de desenhos técnicos bidimensionais.
- 49 A norma da ABNT que dispõe sobre os princípios gerais de representação em desenho técnico padroniza a simbologia utilizada no desenho técnico mecânico.
- 50 A batimetria é a relação entre as dimensões de um objeto no desenho e suas dimensões reais.
- 51 A projeção ortográfica consiste na indicação das medidas e tolerâncias de um objeto no desenho técnico.
- 52 Na elaboração do desenho técnico, a épura é fundamental para evitar erros e retrabalho na fabricação do produto, enquanto as projeções ortogonais na representação das informações facilitam a comunicação entre os envolvidos no projeto.

Julgue os itens a seguir, a respeito de engrenagens.

- 53 A engrenagem cremalheira é constituída por uma barra reta com dentes cortados ao longo de sua superfície, e uma de suas principais funções é transformar o movimento rotativo do pinhão em movimento linear ao longo do eixo da cremalheira.
- 54 No caso de duas engrenagens cilíndricas de dentes retos e com raios diferentes estarem fixas em um mesmo eixo, as velocidades angulares e lineares serão iguais nos círculos primitivos das engrenagens.
- 55 É possível usar duas engrenagens cilíndricas de dentes retos para fazer a transmissão de movimento entre dois eixos que se interceptam.
- 56 Se, no caso de duas engrenagens cilíndricas de dentes retos acopladas perfeitamente para a transmissão de movimento em diferentes eixos, uma engrenagem com raio primitivo igual a 10 cm tiver velocidade angular de 20 rpm (rotações por minuto), então a outra engrenagem, com raio primitivo de 20 cm, terá velocidade angular de 10 rpm.

Julgue os itens a seguir, em relação a parafusos.

- 57 Na indústria de fixação, um dos materiais mais usados para a fabricação dos parafusos Allen, também conhecidos como parafusos de cabeça cilíndrica com sextavado interno, é o latão, dada sua excelente resistência à corrosão e alta resistência mecânica.
- 58 Torquímetro é a ferramenta utilizada para aplicar uma força específica a um parafuso, porca ou outro elemento de fixação durante a montagem ou a manutenção de um equipamento; ele é projetado para garantir que a força aplicada seja precisa e consistente, evitando a aplicação excessiva ou insuficiente de forças.

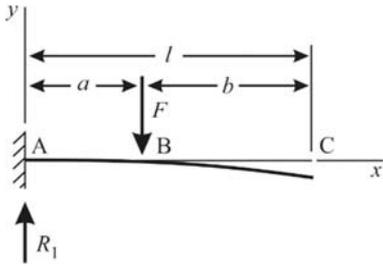


Considerando que a peça de seção retangular ilustrada na figura precedente esteja submetida a uma carga axial estática $P = 150$ kN, tenha espessura $e = 20$ mm e o fator de concentração de tensões no entalhe seja $K_t = 1,8$, julgue os itens a seguir.

- 59 Considere que a peça em questão seja fabricada em liga de alumínio laminado 7071-T651, cuja resistência à ruptura seja $S_{rt} = 630$ MPa e cujo limite de escoamento seja $S_y = 540$ MPa. Nesse caso, o fator de segurança para falha por escoamento vale 2,0.
- 60 A tensão máxima ocorre no entalhe e vale 270 MPa.
- 61 A área crítica da peça é de 1.200 mm².

A respeito de resistência dos materiais, julgue os itens seguintes.

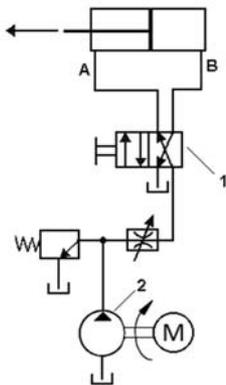
- 62 Na situação da figura a seguir, em que se esquematiza uma viga, o momento fletor (M) na extremidade livre da viga vale $M = Fa$.



- 63 Em uma viga submetida a um momento fletor, a deformação em uma camada qualquer é diretamente proporcional à distância da camada à linha neutra.
- 64 Caso uma viga metálica rigidamente ancorada em suas extremidades sofra um resfriamento, haverá o desenvolvimento de tensões de compressão ao longo dessa viga.

Acerca dos processos de fabricação mecânica, julgue os itens subsequentes.

- 65 O fresamento tangencial ou periférico caracteriza-se pelo uso de fresas cilíndricas ou tangenciais nas quais os dentes ativos estão na superfície cilíndrica da ferramenta, cujo eixo é paralelo à superfície a ser usinada.
- 66 Para se fazer o acabamento da superfície de furos cilíndricos de revolução, adota-se usualmente o processo de usinagem conhecido como retífica tangencial, no qual uma ferramenta abrasiva fica em constante contato com a superfície, girando e deslocando-se axialmente em movimento alternado.
- 67 A finalidade da operação de sangramento radial é obter um entalhe circular em uma peça sob torneamento.



Com base no sistema hidráulico esquematizado na figura precedente, julgue os itens seguintes.

- 68 O elemento identificado com o número 1 representa uma válvula direcional de duas vias e duas posições acionadas manualmente.
- 69 O elemento identificado com o número 2 corresponde a uma bomba hidráulica com sentido de escoamento único, deslocamento fixo e sentido de rotação único, acionada por motor elétrico.
- 70 O sistema hidráulico aciona um atuador hidráulico de haste simples e ação simples.

Manutenção envolve um conjunto de atividades de planejamento, diagnóstico e serviços para garantir o funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Considerando os diferentes tipos de manutenção adotados na atividade industrial, julgue os itens a seguir.

- 71 A troca de filtros de óleo de um sistema hidráulico feita conforme programação estabelecida pelo fabricante do equipamento, para evitar desgastes, degradação prematura e falha operacional do sistema, é uma típica ação de manutenção preventiva.
- 72 A análise do espectro de vibrações em mancais de rolamento pode indicar a necessidade de substituição dessas peças, sendo caracterizada como ação de manutenção preventiva.
- 73 A eliminação de vazamentos em tubulações ou a substituição de componentes elétricos/eletrônicos queimados de um equipamento ou instalação são ações características de manutenção corretiva.

Julgue os itens seguintes, acerca do funcionamento de bombas centrífugas.

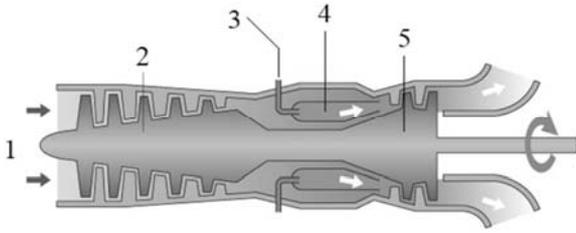
- 74 Se, na instalação de bombeamento com uma bomba do tipo estável ou *rising*, a altura de recalque for estabelecida acima da especificada, haverá redução da vazão recalçada.
- 75 Uma alternativa à indisponibilidade de bomba centrífuga com a capacidade necessária para atender a determinada vazão e altura de recalque consiste em associar um conjunto de bombas centrífugas em paralelo, de modo a se obter a vazão pretendida.

A respeito do funcionamento de compressores alternativos, julgue os seguintes itens.

- 76 Compressores de diafragma são máquinas de deslocamento positivo nas quais dois rotores helicoidais, um com lóbulos convexos e o outro com lóbulos côncavos, rotor macho e rotor fêmea, comprimem um fluido de trabalho, que, por sua vez, aciona diafragmas metálicos para comprimir um gás em um circuito isolado.
- 77 Grandes pressões podem ser obtidas por meio da utilização de compressores alternativos em vários estágios de compressão, na qual compressores ou cilindros trabalham em paralelo.

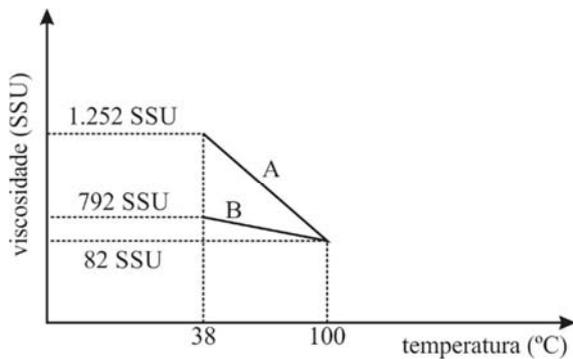
Em relação aos motores de combustão interna, julgue os itens subsequentes.

- 78 Superalimentação e turboalimentação são meios de promover o aumento da potência desenvolvida por um motor do ciclo Diesel pelo aumento da pressão do ar fornecido ao cilindro; na turboalimentação, o compressor é montado coaxialmente a uma turbina, que utiliza os gases de exaustão para o seu acionamento, enquanto, na superalimentação, o compressor é conectado diretamente ao motor e usa uma parte da potência deste para o seu acionamento.
- 79 De acordo com método de fluxo cruzado ou lavagem transversal para promover a retirada dos gases queimados nos motores de dois tempos, as janelas de admissão e escape ficam do mesmo lado, o que faz que a mistura de ar/combustível fresca que entra no cilindro atinja a parede deste, siga a curvatura da câmara de combustão e seja, em seguida, desviada para a janela de escape.
- 80 Quando movidos somente a etanol, os motores do ciclo Otto com tecnologia *flex* proporcionam um rendimento termodinâmico menor que quando movidos apenas a gasolina, pois o índice de octanagem do etanol é menor que o da gasolina.
- 81 Em um motor do ciclo Otto de quatro cilindros, o diâmetro dos cilindros mede 82 mm, tendo os pistões um curso de 75 mm, e, embora esse motor seja comumente designado como de 1,6 litro, a sua cilindrada real é de pouco menos de 1.600 mm^3 .



Julgue o item a seguir, acerca da descrição da figura precedente, que corresponde ao esquema básico de funcionamento de uma turbina a gás estacionária.

82 No funcionamento da turbina, o ar atmosférico (1) é comprimido no compressor (2) e enviado para a câmara de combustão (4), onde é injetado combustível (3); os gases quentes resultantes da combustão saem da câmara de combustão e se expandem na turbina (5), produzindo potência mecânica, e são, no final, descarregados na atmosfera.



A figura precedente representa a variação, em relação à temperatura, da viscosidade de dois óleos lubrificantes, identificados, respectivamente, como A e B, sendo a variação da viscosidade medida em um viscosímetro Saybolt e expressa em SSU (Seconds Saybolt Universal). Considerando a figura e as informações apresentadas, julgue o próximo item.

83 O índice de viscosidade IV do óleo A é maior que o do óleo B.

Julgue os itens seguintes, relativos à lubrificação de equipamentos mecânicos.

84 As graxas de sabão de lítio são denominadas de graxas *multipurpose* (múltiplas finalidades), pois, além de serem insolúveis na água e resistirem a elevadas temperaturas, podem substituir, em suas aplicações, as graxas de cálcio e de sódio.

85 O método mais simples de lubrificação de caixas de rolamentos é o banho de óleo, devendo-se manter elevado o nível de óleo dentro das caixas: o nível de óleo não deve ficar abaixo do centro das caixas, quando estacionário.

Considerando que um flange deva ser soldado à extremidade de uma tubulação de processo de uma planta de petróleo e gás de classes de pressão e temperatura elevadas, julgue os itens a seguir, relativos a tratamentos térmicos e técnicas de soldagem.

86 O tratamento térmico de têmpera é indicado a qualquer cordão de solda, para aumentar sua resistência e dureza, tornando-o adequado para as condições de serviço de alta pressão e temperatura.

87 O pré-aquecimento da peça antes da soldagem é uma boa prática, recomendada para reduzir o risco de trincas a frio na zona afetada pelo calor.

88 A soldagem TIG (*tungsten inert gas*) é preferível à soldagem por arco submerso para essa aplicação, pois oferece maior controle sobre o processo de soldagem e menor risco de inclusões de escória na solda.

89 O tratamento térmico de alívio de tensões é recomendado após a soldagem, pois a aplicação desse método causa o aumento da resistência à fadiga e à corrosão sob tensão.

A respeito de materiais de construção mecânica metálicos e não metálicos utilizados em equipamentos submarinos, julgue os itens a seguir.

90 Os aços inoxidáveis são uma boa escolha para aplicações submarinas devido à sua alta resistência à corrosão em ambientes salinos.

91 O titânio é amplamente utilizado na fabricação de componentes submarinos devido à sua baixa densidade e à sua alta resistência à corrosão.

92 Polímeros de engenharia, como o politetrafluoretileno (PTFE), são frequentemente utilizados na fabricação de vedantes e juntas de equipamentos submarinos devido à sua resistência química e ao seu baixo coeficiente de atrito.

No que se refere a ensaios mecânicos, julgue os próximos itens.

93 O ensaio de corrosão por polarização é um método destrutivo utilizado para determinar a taxa de corrosão de materiais metálicos em ambientes agressivos, como o fundo do oceano, sendo, porém, impraticável sua realização *in situ* em equipamentos submarinos.

94 O ensaio de ultrassom é um método destrutivo que utiliza ondas sonoras de baixa frequência para detectar discontinuidades internas em materiais como trincas e inclusões, sendo amplamente aplicável a materiais utilizados em equipamentos submarinos.

95 O ensaio de partículas magnéticas, método não destrutivo utilizado para detectar discontinuidades superficiais e subsuperficiais em materiais metálicos, é aplicável a materiais não ferromagnéticos, como o titânio.

O gerente de uma unidade gestora de manutenção distribuiu as ordens de serviço aos subordinados da maneira descrita a seguir.

O primeiro grupo de trabalhadores foi designado para realizar serviços de manutenção em uma sala destinada apenas ao gerador diesel de emergência, com meios limitados de entrada e saída e com sistema fixo de CO₂ para combate a incêndio. O segundo grupo foi designado para realizar inspeção rotineira em uma plataforma de petróleo. O acesso ao local de trabalho, situado a mais de 15 metros da superfície inferior, será realizado por meio de cordas. O terceiro grupo, recém-ingressado na unidade gestora de manutenção, foi encaminhado à unidade de treinamento para um curso apenas a respeito de segurança em operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos.

Considerando a situação hipotética mencionada e os conceitos relativos a segurança e higiene do trabalho, julgue os itens subsequentes.

- 96** Como a atividade do segundo grupo é rotineira, é dispensável a permissão de trabalho e a análise de risco poderá estar contemplada no procedimento operacional.
- 97** Após finalizar o treinamento, o terceiro grupo poderá atuar nos mesmos ambientes do primeiro e do segundo grupo, desde que tenha realizado exame de mudança de função junto à medicina do trabalho.
- 98** Se o sistema fixo de CO₂ for acionado, estando os trabalhadores do primeiro grupo na sala, uma deficiência de oxigênio poderá formar uma atmosfera imediatamente perigosa à vida ou à saúde (IPVS), o que poderá demandar o uso de respiradores.

A respeito de eletrotécnica, julgue os itens seguintes.

- 99** Se um chuveiro com potência de 3.960 W for instalado em uma residência que é alimentada por uma rede elétrica de 220 V, um disjuntor de 15 A pode ser utilizado para proteger o circuito do chuveiro.
- 100** Considere que dois resistores com resistências iguais a, respectivamente, 20 Ω e 60 Ω estejam em paralelo. Nesse caso, a resistência equivalente a essa configuração terá valor igual a 15 Ω.

Espaço livre
