

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

A PETROBRAS demonstra compromisso com a sustentabilidade por meio do desenvolvimento de estratégias para acelerar a descarbonização e atuar sempre de forma ética e transparente, com operações seguras, respeito às pessoas e ao meio ambiente e com foco na geração de valor. Seis dos dez compromissos de sustentabilidade estabelecidos pela empresa estão associados a carbono. Os outros quatro compromissos referem-se a segurança hídrica, conservação da biodiversidade, gestão de resíduos e responsabilidade social, e esse último inclui investimentos em projetos socioambientais, programas em direitos humanos, relacionamento comunitário e contribuição para a solução de problemas sociais e ambientais, envolvendo oportunidades de atuação junto aos públicos de interesse e clientes de produtos da PETROBRAS.

No que diz respeito aos desafios da transição energética, a PETROBRAS contribui para a mitigação da mudança climática por meio do investimento de recursos e tecnologias na produção de petróleo de baixo carbono no Brasil, gerando energia, divisas e riquezas relevantes para o financiamento de uma transição energética responsável, bem como para a capacidade de ofertar gás e energia despachável para viabilizar a elevada participação de energias renováveis na matriz elétrica brasileira. Além disso, investe em novas possibilidades de produtos e negócios de menor intensidade de carbono, promove pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e soluções de baixo carbono e investe em projetos socioambientais para a recuperação e conservação de florestas.

Internet: <<https://petrobras.com.br>> (com adaptações).

Julgue os seguintes itens, relativos às ideias do texto CB1A1-I e à sua tipologia.

- 1 Quanto à tipologia, o texto se classifica como dissertativo e tem como objetivo principal a defesa da sustentabilidade socioambiental.
- 2 Entende-se do texto que a produção de petróleo de baixo carbono reverte os efeitos da mudança climática.
- 3 De acordo com as informações do texto, o investimento de recursos e tecnologias para possibilitar uma transição energética responsável inclui-se entre as ações desenvolvidas pela PETROBRAS.

Acerca de aspectos linguísticos do texto CB1A1-I, julgue os itens subsequentes.

- 4 Estariam mantidas a correção gramatical e a coerência das ideias do texto caso o segmento “A PETROBRAS demonstra compromisso com a sustentabilidade por meio do desenvolvimento de estratégias” (primeiro período do primeiro parágrafo) fosse assim reescrito: **O compromisso da PETROBRAS com a sustentabilidade é demonstrado por meio do desenvolvimento de estratégias.**
- 5 Estaria mantida a correção gramatical do último período do primeiro parágrafo caso a vírgula empregada após a palavra “ambientais” fosse substituída por ponto final e fosse feita a devida alteração de letra inicial minúscula para maiúscula no primeiro termo do novo período subsequente.
- 6 Nos trechos “para viabilizar a elevada participação de energias renováveis” (primeiro período do segundo parágrafo) e “negócios de menor intensidade de carbono” (segundo período do segundo parágrafo), os vocábulos “elevada” e “menor” classificam-se gramaticalmente como adjetivos.
- 7 Estaria mantida a correção gramatical do último período do segundo parágrafo caso fosse inserida uma vírgula após a expressão “baixo carbono”.
- 8 No último período do segundo parágrafo, as formas verbais “investe” e “promove”, flexionadas na terceira pessoa do singular, concordam com o termo “matriz elétrica brasileira”, que encerra o período imediatamente anterior.

**Espaço livre**

**Texto CBIA1-II**

Em 23/3/2023, o presidente da PETROBRAS, Jean Paul Prates, afirmou à imprensa que a companhia não deve praticar o preço de paridade internacional (PPI). “Se lá fora o preço do petróleo diminuiu, entendo que diminuiu também em termos de insumos para as refinarias, logo isso tem de refletir no preço para o consumidor final. Não é necessário que o preço do combustível esteja amarrado ao preço do importador, que é o nosso principal concorrente. Ao contrário. Paridade de importação não é preço que a companhia deve praticar.”

Prates disse que, em sua gestão como presidente da estatal, não haverá o “dogma do preço de paridade internacional (PPI)”, abrindo espaço para a negociação de preços que levem em consideração o cenário econômico nacional.

Instituída em 2016, a política do PPI prevê que a PETROBRAS alinhe os valores que cobra das distribuidoras pelo combustível ao que é cobrado pelas importadoras que trazem o petróleo refinado em forma de *diesel* e gasolina para o Brasil.

Questionado se haverá redução no preço da gasolina, Jean Paul Prates disse que as equipes estão avaliando o mercado sobre possíveis oscilações no preço do combustível. “A gente está avaliando a referência internacional e o mercado brasileiro. Essa é a nossa política agora. O mercado nacional é composto pelo que é produzido aqui com o produto importado. Sempre que a gente puder ter o preço mais barato para vender para o nosso cliente, para o nosso consumidor brasileiro, a gente vai fazer isso”, concluiu.

O presidente da companhia também garantiu que a venda dos ativos do Polo Bahia Terra, em negociação entre a PETROBRAS e um consórcio formado por PetroReconcavo e Eneva, está sendo reavaliada sob uma nova ótica e que nada está decidido. Segundo ele, “o que está assinado será cumprido; o que não está assinado será revisto”.

Internet: <www.cnnbrasil.com.br> (com adaptações).

Em relação às ideias do texto CBIA1-II, julgue os próximos itens.

- 9 Levando-se em consideração a articulação das ideias do primeiro parágrafo, é correto afirmar que a expressão ‘lá fora’ (segundo período) está empregada com o mesmo sentido de **internacionalmente**.
- 10 Depreende-se do texto que a atual política de preços da PETROBRAS visa à possibilidade de redução do preço do combustível para o consumidor brasileiro.
- 11 Entende-se do segundo parágrafo do texto que, segundo o presidente da PETROBRAS, o PPI não deve ser visto como uma doutrina indiscutível.
- 12 Infere-se do segundo parágrafo do texto, sobretudo pelo emprego da forma verbal “haverá”, flexionada no tempo futuro, que Jean Paul Prates ainda não foi efetivado na presidência da PETROBRAS.
- 13 No início do quarto parágrafo, o trecho “Questionado se haverá redução no preço da gasolina” expressa uma condição imposta pela imprensa ao presidente da PETROBRAS.
- 14 Entende-se do texto que, quanto à venda de ativos, o presidente da PETROBRAS pretende rever todos os compromissos assumidos pela companhia antes de sua gestão.

A respeito de aspectos linguísticos do texto CBIA1-II, julgue os itens que se seguem.

- 15 A expressão “sob uma nova ótica” (último parágrafo) poderia ser substituída por **em outra perspectiva**, respeitando-se a ortografia oficial em vigor e a coerência das ideias do texto.
- 16 Estariam mantidos os sentidos e a correção gramatical do texto se o termo ‘pelo’, em ‘O mercado nacional é composto pelo que é produzido aqui’ (penúltimo parágrafo), fosse substituído por **daquilo**.
- 17 No segmento “abrindo espaço para a negociação de preços que levem em consideração o cenário econômico nacional” (segundo parágrafo), a substituição da forma verbal “levem” por **leve** manteria a correção gramatical e a coerência das ideias do texto.
- 18 No terceiro parágrafo, as formas verbais “prevê”, “alinhe” e “cobra” estão flexionadas no presente do indicativo, expressando uma sequência de ações que ocorrem frequentemente.
- 19 Estariam mantidos os sentidos do segundo período do primeiro parágrafo caso o trecho ‘logo isso tem de refletir no preço para o consumidor final’ fosse assim reescrito: **e isso tem de refletir logo no preço para o consumidor final**.
- 20 Pelas relações de sentido estabelecidas entre os dois primeiros períodos do primeiro parágrafo, conclui-se que o vocábulo ‘isso’ (segundo período) faz referência a “preço de paridade internacional” (primeiro período).

Um grupo de estagiários do setor de atendimento ao público de uma empresa deve ser avaliado em relação ao tempo de duração do atendimento. Um estagiário é considerado eficiente quando todos os seus atendimentos duram, no máximo, 9 minutos. Todas as pessoas que procuram esse setor buscam a solução de um mesmo tipo de problema, demandando, assim, um mesmo tempo aproximado.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

- 21 O atendimento de um estagiário eficiente durará, no máximo,  $\frac{3}{20}$  hora.
- 22 Se todos os tempos de atendimentos de um estagiário forem sempre inferiores a  $(0,5)^3$  hora, então esse estagiário será considerado eficiente.
- 23 Suponha-se que, em 2022, a quantidade de atendimentos no setor tenha crescido mensalmente em progressão aritmética com razão igual a 75. Nesse caso, se, em julho de 2022, tiverem sido registrados 2.500 atendimentos, então, em janeiro de 2022, o número de atendimentos terá sido superior a 2.100.
- 24 Considere-se que, em determinada manhã, um estagiário tenha realizado 15 atendimentos cujos tempos tenham decrescido, ao longo da manhã, em progressão geométrica com razão  $q = \sqrt[7]{2/3}$ . Nessa situação, se o primeiro atendimento tiver demorado 18 minutos, então o último terá demorado mais de 10 minutos.

Considerando que uma equipe de manutenção de um dos setores de uma plataforma de petróleo seja composta por 8 pintores e 10 soldadores, julgue os itens subsequentes.

- 25 Considere-se que, após pintar determinado local da plataforma, os pintores precisem aplicar sobre a pintura quatro tipos diferentes de produtos. Nesse caso, se a ordem de aplicação dos produtos não importar, então existem mais de 20 ordens diferentes de os produtos serem aplicados.
- 26 A quantidade de maneiras de se escolher um grupo com 2 pintores e 2 soldadores é inferior a 1.200.

Acerca da teoria dos conjuntos, julgue o próximo item.

- 27 Para três conjuntos, A, B e C, não vazios, se A está contido em B e se C não contém B, então C também não contém A.

Julgue os itens a seguir, a respeito de funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.

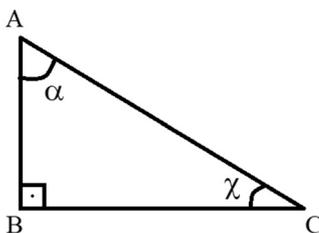
- 28 Se  $Q_1(t) = 120.000 - 500t$  e  $Q_2(t) = 100.000 - 400t$  são as cargas, em toneladas, de dois navios petroleiros que estão sendo descarregados  $t$  horas após um instante inicial  $t = 0$ , então a quantidade de petróleo restante nos dois navios será igual para um tempo superior a 100 horas, após o instante inicial.
- 29 Suponha-se que  $A(t) = 3 - 2 \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right)$  registre, em metros, a altura do nível do mar, em uma plataforma de petróleo, medida a partir da hora  $t$  do dia, com  $0 \leq t \leq 24$ . Nesse caso, o mar atinge uma altura máxima igual a 5 metros.
- 30 Suponha-se que  $C(t) = 5 \times e^{0,05t}$  corresponda à quantidade de litros de combustíveis anuais, em milhões de litros, demandadas em uma pequena cidade, em  $t$  anos após um instante inicial  $t = 0$ . Nesse caso, considerando-se  $\ln\left(\frac{8}{5}\right) = 0,5$ , para  $t = 10$ , é correto afirmar que a quantidade de litros de combustíveis demandados na cidade será igual ao dobro da quantidade no instante inicial.
- 31 Considere-se que um equipamento de monitoramento deva ser posicionado, a cada hora  $x$  do dia, a uma profundidade  $p$ , em metros, igual a  $p(x) = 0,2x^2 - 4x + 25$ . Nessa situação, o equipamento deve ser posicionado a 5 metros de profundidade duas vezes a cada dia.

Considerando uma matriz  $A_{2 \times 3}$ , uma matriz  $B_{3 \times 3}$  e uma matriz  $C_{3 \times 2}$ , julgue os itens a seguir.

- 32 É possível calcular os determinantes das matrizes A e C, porém não o da matriz B.
- 33 É possível calcular o produto  $A \times B$ , mas não o produto  $C \times A$ .

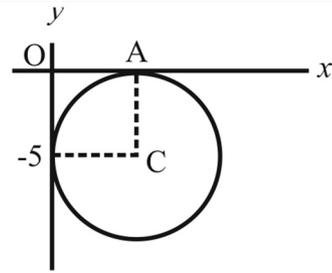
Tendo como referência um cilindro reto cuja base tem raio de 4 cm e cuja altura mede 8 cm, julgue os itens a seguir.

- 34 O volume do cilindro é igual a  $128\pi \text{ cm}^3$ .
- 35 A área da base do cilindro é duas vezes maior que sua área lateral.



A respeito do triângulo precedente, julgue os próximos itens.

- 36 O seno do ângulo  $\alpha$  é igual ao cosseno do ângulo  $\chi$ .
- 37 A soma dos ângulos internos do triângulo é igual a  $180^\circ$ .



Considerando a figura precedente, que ilustra uma circunferência no sistema de coordenadas ortogonais  $xOy$ , julgue os itens subsequentes.

- 38 A equação reduzida da reta que passa pelo ponto A e pelo ponto de interseção da circunferência com o eixo  $y$  é  $y = x - 5$ .
- 39 A equação reduzida da circunferência é  $(x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$ .

Um investidor aplicou R\$ 1.000 em um fundo de investimento que rende 10% ao mês e tem um período de carência de um ano. Se o recurso for sacado antes do término da carência, os juros serão calculados conforme juros simples; após o período de carência, serão pagos juros compostos. Em hipótese alguma, há incidência de impostos ou taxas. Após 15 dias da data da aplicação, o investidor precisou sacar o dinheiro.

Com relação a essa situação hipotética, julgue o item seguinte.

- 40 Pelos critérios do fundo de investimento, exatamente após os 15 dias, o investidor recebeu um montante de R\$ 1.150, considerando-se o mês comercial.

**Espaço livre**

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Acerca de calibração de instrumentos e considerando os conceitos de metrologia e o Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM), julgue os seguintes itens.

- 41** Incerteza expandida corresponde ao intervalo dentro do qual se espera encontrar, com uma certeza de 75%, a componente aleatória dos erros de um processo de medição.
- 42** Os erros sistemáticos e aleatórios podem ser apresentados em uma curva de calibração, na qual é possível observar os valores dos erros em relação aos valores indicados pelo instrumento.
- 43** O certificado de calibração do instrumento apresenta os valores da incerteza de medição, juntamente com os erros de medição ou correções a serem aplicadas.

No que diz respeito à medição de pressão e temperatura, julgue os itens a seguir.

- 44** A unidade de medida de pressão é uma grandeza secundária do Sistema Internacional de Unidades, pois está relacionada ao metro, ao quilograma e ao segundo.
- 45** A medição de temperatura com um termopar é obtida a partir da variação do comprimento do sensor, devido à variação da temperatura, em contato com o meio em que estejam sendo efetuadas as medições.
- 46** Na medição de temperatura com um termômetro de bulbo de mercúrio, a leitura dos valores sobre a escala do instrumento pode ser feita imediatamente após o posicionamento do instrumento no local ou ambiente desejado.
- 47** No manômetro de *Bourdon*, a pressão medida é proporcional à diferença de potencial elétrico gerada no circuito que o compõe.
- 48** No termômetro de tira bimetálica, a variação de temperatura é determinada a partir da expansão ou contração térmica linear de dois materiais metálicos diferentes.

Julgue os itens que se seguem, relativos à medição de vazão e nível.

- 49** Os medidores de vazão encontrados em postos de gasolina são geralmente do tipo deslocamento positivo, como os medidores de lóbulos rotativos.
- 50** A calibração de medidores de turbina pode ser corretamente realizada por meio do emprego de anemômetros colocados em série em uma mesma tubulação.
- 51** A verificação do nível de óleo no cárter de motores de automóveis pode ser corretamente realizada observando-se a altura da marca de óleo na vareta de uma régua de nível.
- 52** A medição da velocidade de um fluido pode ser corretamente efetivada usando-se um rotâmetro, instrumento de baixo custo e alta precisão, no qual podem ser observadas a altura de um flutuador e sua posição em relação à escala vertical.
- 53** O controle dos níveis de líquido em um reservatório pode ser corretamente executado inserindo-se um objeto flutuante conectado a uma alavanca, o qual permite abrir ou fechar a válvula de entrada do fluido.

Julgue os itens subsequentes, relacionados a válvulas de controle e seus acessórios.

- 54** As válvulas de controle permitem direcionar o fluxo de um fluido em uma tubulação, podendo ser acionadas por meio hidráulico, pneumático ou elétrico.
- 55** Válvulas solenoides são acionadas eletricamente, o que é desvantajoso, dada a necessidade de impulsos elétricos para a movimentação de um núcleo no interior de uma bobina.
- 56** As válvulas de controle dispensam o emprego de componentes acessórios, o que facilita a automação.

Julgue os itens subsecutivos, no que se refere à simbologia da norma ISA 5.1.

- 57** Segundo a referida norma, a primeira letra de identificação de um instrumento se refere à grandeza ou à variável que se deseja medir; assim, os símbolos P, Q e R se referem à pressão, à quantidade e à radioatividade, respectivamente.
- 58** A aplicabilidade da norma ISA 5.1 restringe-se à representação de diagramas funcionais de processos das indústrias químicas e petrolíferas.

Em relação à medição de grandezas, julgue os itens a seguir.

- 59** Um sensor de proximidade é o dispositivo mais adequado para medir a velocidade de aproximação entre determinado ponto do estator de um motor elétrico e determinado ponto giratório do rotor desse motor.
- 60** A densidade de um líquido pode ser medida em  $\text{kg/m}^3$ , por um densímetro.
- 61** O dinamômetro pode ser utilizado para medir o peso de um objeto.
- 62** Um transdutor de torque instalado entre o motor e a carga mecânica acionada por este permite a medição direta do torque nesse eixo.
- 63** A medição de velocidade de rotação em um eixo pode ser feita por tacômetros mecânicos, eletromagnéticos e ópticos, entretanto estes últimos, apesar de sua tecnologia ser conhecida, ainda não estão disponíveis comercialmente para uso na indústria.
- 64** As vibrações, um fenômeno muito importante para as máquinas rotativas, estão divididas em apenas dois tipos relevantes: o aleatório e o transiente, que devem ser considerados na medição das vibrações.

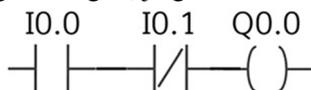
Acerca da instrumentação analítica, julgue os seguintes itens.

- 65** A instrumentação analítica pode fazer parte de um processo automático de controle tanto para otimizar a qualidade do produto final quanto para manter a segurança das pessoas e(ou) do patrimônio.
- 66** Apesar de apresentar enormes benefícios, a instrumentação analítica de processos industriais aplica-se apenas a amostras gasosas.

A respeito de manutenção e comissionamento, julgue os próximos itens.

- 67** A análise de vibrações e o monitoramento de ruídos são exemplos de atividades de rotina de manutenção preditiva.
- 68** Nos mancais de um eixo rotativo, a troca do óleo cujo prazo de validade esteja quase vencido constitui exemplo de atividade de manutenção corretiva.
- 69** O comissionamento industrial pode ser adequadamente definido como o processo cuja finalidade é garantir que uma instalação esteja de acordo com os requisitos e necessidades do proprietário e(ou) cliente, o que inclui atividades de testes e operação, entre outras.
- 70** A análise das condições de um óleo lubrificante é exemplo de manutenção preventiva.

Com base na imagem a seguir, julgue os itens que se seguem.



- 71 A figura representa um programa em *ladder*, linguagem de programação de CLP.
- 72 Ao se energizar I0.0, Q0.0 não será ativada, pois I0.1 está bloqueada.
- 73 Q0.0 representa uma saída cujo estado é normalmente aberto.
- 74 Para ativar o bloco de saída Q0.0, é necessário energizar a entrada I0.0 e a entrada I0.1.
- 75 Na referida imagem, os blocos I0.0 e I0.1 estão em paralelo, ou seja, caso se energizem quaisquer um dos referidos blocos, o bloco Q0.0 também será energizado.

No que se refere a controle de processos, julgue os itens seguintes.

- 76 Nos sistemas de controle de processo, o valor de determinada variável é constantemente medido e comparado a um valor de referência previamente estabelecido.
- 77 O acúmulo de erro em uma malha dispara o modo de controle integral de um controlador PID.
- 78 Proporcional, invertido e definido são os modos básicos de controle de um controlador PID.
- 79 Controladores PID são sistemas de controle de malha aberta.
- 80 O modo de controle proporcional de um controlador PID produz uma ação de controle proporcional à taxa de variação do erro.

Tendo em vista os protocolos de comunicação em redes industriais, julgue os itens subsequentes.

- 81 PROFIBUS é um protocolo de comunicação industrial de padrão aberto, ou seja, compatível com diferentes componentes de diferentes fabricantes.
- 82 É possível utilizar a fibra ótica como meio físico de transmissão para o padrão PROFIBUS, apesar de este ser um protocolo antigo.
- 83 PROFINET é um protocolo de rede industrial baseado no padrão Ethernet e utiliza a arquitetura TCP/IP para comunicação entre os equipamentos da rede industrial.
- 84 Os controladores e os sensores são componentes obrigatórios em uma rede industrial do tipo AS-Interface.
- 85 PROFINET é uma evolução do protocolo PROFIBUS, de modo que os componentes conectados a uma destas redes se comunicam com componentes conectados à outra rede, sem a necessidade de um conversor.

Julgue os itens a seguir, relativos à eletrônica analógica.

- 86 O transistor é um dispositivo eletrônico que pode ser utilizado tanto para amplificação de sinais quanto para chaveamento de circuitos.
- 87 Um circuito elétrico é formado por elementos passivos e ativos; os elementos ativos não possuem a capacidade de amplificar o sinal elétrico.
- 88 O diodo é um componente eletrônico que permite a passagem de corrente elétrica em apenas um sentido.

Em relação à eletrônica digital, julgue os próximos itens.

- 89 O *flip-flop* D é um circuito digital que pode armazenar um bite de informação.
- 90 A porta lógica XOR é utilizada em circuitos aritméticos para a realização da operação de multiplicação.
- 91 A tecnologia CMOS é amplamente utilizada em circuitos digitais devido ao seu baixo consumo de energia.

A respeito de circuitos elétricos, julgue os itens seguintes.

- 92 Em um circuito em série, a corrente elétrica é a mesma em todos os elementos do circuito.
- 93 A corrente elétrica, convencionalmente, flui do polo positivo para o polo negativo da fonte de energia.
- 94 O valor da resistência elétrica de um condutor aumenta proporcionalmente ao aumento da sua temperatura.

Julgue os itens subsequentes, relativos à automação hidráulica e à automação pneumática.

- 95 A válvula solenoide é um tipo de atuador hidráulico que converte a energia elétrica em energia mecânica para controlar a vazão de fluido em um sistema hidráulico.
- 96 O controlador lógico programável (CLP) é um dispositivo eletrônico utilizado em sistemas hidráulicos para processar informações digitais; todavia ele é inadequado para processar comandos síncronos de variáveis como pressão ou temperatura.
- 97 A pressão de trabalho dos componentes pneumáticos deve ser escolhida de acordo com a pressão de ar disponível na rede de ar comprimido da empresa.
- 98 O sensor de pressão é um componente fundamental do sistema hidráulico, pois opera o controle da direção, da vazão e da pressão do fluido em diferentes pontos do sistema.
- 99 Os sistemas pneumáticos podem ser utilizados em ambientes com altas temperaturas, pois o ar comprimido não é inflamável e não apresenta risco de explosão.
- 100 Os atuadores pneumáticos, como cilindros e motores, são muito versáteis e, portanto, aplicáveis a processos que exigem alta velocidade e precisão, tendo como vantagem competitiva não possuir limitação quanto a essas variáveis.

**Espaço livre**