



## Conhecimentos Específicos

### Questão 01

A proteção contra descargas atmosféricas é crítica em sistemas de alta tensão. Avaliando uma subestação de 138 quilovolts (kV), a análise técnica concentra-se no dispositivo que protege equipamentos contra surtos de tensão causados por raios. Sobre esse tema, analise as afirmativas a seguir.

I.O pára-raios de óxido de zinco é usado em sistemas de alta tensão para limitar surtos, mas não dissipa a energia do raio diretamente ao solo.

II.O pára-raios de óxido de zinco dissipa a energia do raio ao solo sem limitar a tensão, funcionando como um condutor direto.

III.O pára-raios de óxido de zinco opera em baixa tensão, sendo inadequado para subestações de 138 quilovolts (kV).

Está correto o que se afirma em:

- (A) II apenas.
- (B) I apenas.
- (C) I e III apenas.
- (D) II e III apenas.
- (E) I e II apenas.

### Questão 02

Tensões normais em vigas sob cargas externas determinam a capacidade estrutural de pontes e edifícios. Avaliando uma viga de concreto armado com 8 metros de comprimento sob carga distribuída de 10 kilonewtons por metro (kN/m), a análise técnica concentra-se nas tensões normais geradas na seção transversal. Sobre a tensão de flexão, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

#### Coluna A (termos)

- 1.Momento fletor.
- 2.Tensão de compressão.
- 3.Tensão de tração.

#### Coluna B (descrições)

(\_\_)Tensão normal que ocorre na região da viga sujeita a encurtamento sob carga de flexão.

(\_\_)Tensão normal que ocorre na região da viga sujeita a alongamento sob carga de flexão.

(\_\_)Resultante interna que causa a curvatura da viga sob carga externa.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência da associação correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) 1, 3, 2.
- (B) 3, 2, 1.
- (C) 2, 1, 3.

(D) 2, 3, 1.

(E) 1, 2, 3.

### Questão 03

Indicadores de continuidade avaliam a confiabilidade do fornecimento de energia elétrica, monitorando interrupções em sistemas de distribuição. Em uma cidade com 100.000 consumidores, registrando 500 interrupções no último ano, a análise técnica concentra-se nos índices que medem a frequência e duração das interrupções. Sobre os indicadores de continuidade, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

#### Coluna A (termos)

- 1.Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC).
- 2.Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC).
- 3.Sistema Médio de Interrupção de Duração (SAIDI).

#### Coluna B (descrições)

(\_\_)Média do número de interrupções por consumidor em um período, expressa em vezes por ano.

(\_\_)Média do tempo total de interrupções por consumidor em um período, expressa em horas por ano.

(\_\_)Duração média de cada interrupção por consumidor, expressa em horas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência da associação correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) 2, 1, 3.
- (B) 2, 3, 1.
- (C) 1, 3, 2.
- (D) 1, 2, 3.
- (E) 3, 1, 2.

### Questão 04

A segurança em instalações industriais depende do dimensionamento correto de condutores e dispositivos de proteção. Projetando uma instalação elétrica para uma fábrica com carga instalada de 200 quilowatts (kW) a 380 volts (V), a análise técnica avalia a escolha dos condutores para minimizar perdas e garantir segurança. Sobre o dimensionamento de condutores, assinale a alternativa correta.

- (A) Dimensionar condutores considera a corrente elétrica da carga, a resistividade do material e a queda de tensão permitida, conforme normas técnicas.
- (B) Dimensionar condutores depende apenas da área da seção transversal, sem relação com a queda de tensão.
- (C) Dimensionar condutores considera a corrente elétrica como proporcional à frequência da rede, não à potência da carga.

- (D) Dimensionar condutores utiliza a potência reativa da carga como principal critério, sem considerar a resistividade do material.
- (E) Dimensionar condutores baseia-se exclusivamente na tensão da instalação, ignorando a corrente elétrica da carga.

### Questão 05

O fluxo magnético em circuitos elétricos é essencial para o funcionamento de dispositivos como transformadores e motores. Avaliando um núcleo ferromagnético com permeabilidade relativa de 1000 e comprimento médio de 0,5 metro, a análise técnica concentra-se nas propriedades do circuito que determinam a intensidade do campo magnético. Sobre o tema, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

#### Coluna A (termos)

1. Força Magnetomotriz.
2. Relutância.
3. Fluxo Magnético.

#### Coluna B (descrições)

(\_\_\_) Medida da oposição ao fluxo magnético, dependente do material e da geometria do circuito.

(\_\_\_) Quantidade de linhas de campo magnético que atravessam uma superfície, medida em Weber.

(\_\_\_) Força que impulsiona o fluxo magnético, gerada pela corrente em um enrolamento, medida em ampere-voltas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência da associação correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) 2, 3, 1.  
(B) 3, 2, 1.  
(C) 2, 1, 3.  
(D) 3, 1, 2.  
(E) 1, 3, 2.

### Questão 06

A escolha de materiais em sistemas elétricos depende de suas propriedades de condução e isolamento, impactando a segurança e eficiência. Avaliando um cabo de transmissão com condutor de cobre e isolante de polietileno reticulado, a análise técnica concentra-se na resistividade elétrica dos materiais para garantir desempenho adequado. Sobre a resistividade elétrica, assinale a alternativa correta.

- (A) Determinar a resistividade elétrica de isolantes, como o polietileno, utiliza valores idênticos aos de condutores, ajustados pela área da seção transversal.
- (B) Determinar a resistividade elétrica de um condutor, como o cobre, resulta em valores baixos, na ordem de  $10^{-8}$  ohm-metro, favorecendo a condução de corrente.

- (C) Determinar a resistividade elétrica de condutores, como o cobre, resulta em valores altos, na ordem de  $10^{-12}$  ohm-metro, minimizando perdas por efeito Joule.
- (D) Determinar a resistividade elétrica de um isolante, como o polietileno, resulta em valores baixos, na ordem de  $10^{-6}$  ohm-metro, garantindo isolamento eficiente.
- (E) Determinar a resistividade elétrica de condutores depende exclusivamente da temperatura ambiente, sem relação com a composição do material.

### Questão 07

A armazenagem de energia em campos magnéticos é essencial em circuitos elétricos alternados. Avaliando um indutor em um filtro de uma fonte de alimentação com indutância de 10 milihenry (mH) e corrente de 5 amperes (A), a análise técnica concentra-se na energia armazenada no indutor. Acerca desse tema, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

(\_\_\_) A energia armazenada em um indutor é proporcional ao quadrado da corrente que o atravessa e à indutância.

(\_\_\_) A energia armazenada em um indutor depende diretamente da frequência da corrente alternada, aumentando com maior frequência.

(\_\_\_) A energia armazenada em um indutor é dissipada como calor, independentemente da resistência do circuito.

(\_\_\_) O indutor armazena energia no campo magnético durante a variação da corrente, liberando-a quando a corrente diminui.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, V.  
(B) F, F, V, F.  
(C) V, V, V, V.  
(D) V, F, F, V.  
(E) V, F, F, F.

### Questão 08

A relação entre tensão e deformação define o comportamento elástico de materiais em estruturas submetidas a cargas externas. Avaliando uma viga de aço sob cargas verticais de 50 kilonewtons (kN), a análise técnica concentra-se no princípio que governa a proporcionalidade entre tensão e deformação no material. Esse princípio é conhecido como \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Critério de Tresca  
(B) Teorema de Castigliano  
(C) Teoria de Mohr-Coulomb  
(D) Princípio de Saint-Venant  
(E) Lei de Hooke

## Questão 09

Avaliando um transformador monofásico com potência nominal de 100 quilovolt-ampère (kVA) operando a 13,8 quilovolts (kV) no primário, a análise técnica avalia a relação entre as correntes nos enrolamentos primário e secundário para garantir o dimensionamento correto. Sobre a relação de correntes em transformadores, assinale a alternativa correta.

- (A) Calcular a corrente no primário divide a potência aparente pela tensão do primário, enquanto a corrente no secundário é proporcional à razão inversa das tensões.
- (B) Calcular a corrente no primário é idêntico à corrente no secundário, ajustada apenas pela frequência da rede.
- (C) Calcular a corrente no primário multiplica a potência aparente pela tensão do secundário, ajustada pela eficiência do transformador.
- (D) Calcular a corrente no primário utiliza a tensão do secundário dividida pela potência aparente, independentemente da razão de transformação.
- (E) Calcular a corrente no primário baseia-se na resistência dos enrolamentos, sem relação com a potência aparente.

## Questão 10

A geração de energia eólica depende da conversão da energia cinética do vento em energia elétrica, com eficiência limitada por fatores aerodinâmicos e mecânicos. Avaliando turbinas de 2 megawatts (MW) de potência nominal operando em ventos de 12 metros por segundo (m/s) em uma região costeira, a análise técnica concentra-se na eficiência de conversão das turbinas eólicas. Acerca desse tema, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

( ) A eficiência de conversão das turbinas eólicas é limitada pelo coeficiente de potência, que depende exclusivamente da velocidade do vento.

( ) A eficiência de conversão das turbinas eólicas é limitada pelo limite teórico de Betz, que estabelece um máximo de 59,3%.

( ) A eficiência de conversão das turbinas eólicas depende apenas da área de varredura das pás, sem influência do design aerodinâmico.

( ) O coeficiente de potência das turbinas eólicas é otimizado pelo design das pás e pelo controle de ângulo de ataque.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V, V, V, V.
- (B) V, F, F, F.
- (C) V, F, V, F.
- (D) F, F, V, V.
- (E) F, V, F, V.

## Questão 11

A otimização de sistemas elétricos maximiza a eficiência e minimiza custos operacionais. Avaliando uma rede com 10 subestações e carga total de 200 megawatts (MW), a análise técnica concentra-se no método que minimiza perdas de transmissão ajustando a alocação de carga. Esse método é conhecido como \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Simulação de Contingência
- (B) Balanceamento de Fases
- (C) Método de Monte Carlo
- (D) Fluxo de Carga Ótimo
- (E) Análise de Sensibilidade

## Questão 12

A supervisão de sistemas elétricos é essencial para garantir operações confiáveis e eficientes em redes de potência. Avaliando uma subestação com sistema de aquisição de dados operando a 69 quilovolts, a análise técnica concentra-se na tecnologia que integra monitoramento, controle e comunicação em tempo real, conhecida como Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA). Sobre o Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA), assinale a alternativa correta.

- (A) Implementar um Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA) utiliza protocolos de comunicação sem criptografia, garantindo alta velocidade de transmissão.
- (B) Implementar um Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA) depende exclusivamente de sensores analógicos, sem integração com redes digitais.
- (C) Implementar um Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA) é restrito a sistemas de baixa tensão, inadequado para subestações de 69 quilovolts.
- (D) Implementar um Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA) permite monitoramento em tempo real, controle remoto e aquisição de dados da subestação.
- (E) Implementar um Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA) realiza apenas a medição de energia, sem funcionalidades de controle remoto.

## Questão 13

O controle de velocidade em máquinas elétricas é crucial para otimizar o desempenho em aplicações industriais. Avaliando um motor de indução trifásico com potência de 30 quilowatts (kW), a análise técnica concentra-se no método que ajusta a velocidade do motor por meio da variação da tensão e frequência. Esse método é conhecido como \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Controle por inversor de frequência
- (B) Controle por resistência de rotor
- (C) Controle por saturação magnética
- (D) Controle por comutação de polos
- (E) Controle por reostato

### Questão 14

A combinação de esforços em elementos estruturais requer análise integrada de tensões para garantir segurança. Considerando um pilar de concreto armado sujeito a uma carga axial de 500 kilonewtons (kN) e um momento fletor de 50 kilonewton-metro (kN·m), a análise técnica avalia a interação entre diferentes tipos de tensões. Esse comportamento é conhecido como \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Solicitação composta
- (B) Flambagem
- (C) Solicitação simples
- (D) Cisalhamento puro
- (E) Fadiga

### Questão 15

A proteção de sistemas elétricos contra sobrecorrentes é essencial para evitar danos a equipamentos. Avaliando um painel de distribuição com corrente nominal de 100 amperes (A), a análise técnica concentra-se no dispositivo que interrompe o circuito em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Esse dispositivo é conhecido como \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Fusível térmico
- (B) Disjuntor
- (C) Contator
- (D) Transformador de corrente
- (E) Relé de sobrecarga

### Questão 16

A condutividade em semicondutores é controlada por impurezas e condições externas, influenciando o desempenho de dispositivos eletrônicos. Avaliando um diodo de silício com dopagem tipo N em uma fonte de alimentação, a análise técnica concentra-se na mobilidade dos portadores de carga no material semicondutor. Acerca da mobilidade dos portadores, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

(\_\_\_)A mobilidade dos elétrons em semicondutores tipo N é maior que a dos buracos, favorecendo a condução por

elétrons.

(\_\_\_)A mobilidade dos portadores em semicondutores é diretamente proporcional à temperatura, aumentando indefinidamente com o aquecimento.

(\_\_\_)A mobilidade dos portadores em semicondutores tipo P depende exclusivamente da dopagem, sem relação com a estrutura cristalina.

(\_\_\_)A mobilidade dos portadores é influenciada pela dopagem, diminuindo em altos níveis devido a colisões com impurezas.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, F.
- (B) V, F, F, V.
- (C) F, F, V, V.
- (D) V, V, V, V.
- (E) V, F, F, F.

### Questão 17

As tensões tangenciais em componentes mecânicos são críticas para evitar falhas por corte. Considerando um eixo de máquina industrial com seção circular de 50 milímetros (mm) de diâmetro sujeito a uma força cortante de 20 kilonewtons (kN), a análise técnica avalia a resistência do material às tensões tangenciais. Sobre a tensão de cisalhamento no eixo, assinale a alternativa correta.

- (A) Calcular a tensão de cisalhamento requer somar a força cortante com a área da seção transversal, resultando em unidades de pressão.
- (B) Calcular a tensão de cisalhamento considera a força cortante como proporcional ao comprimento do eixo, não à área da seção.
- (C) Calcular a tensão de cisalhamento envolve dividir a força cortante pela área da seção transversal, considerando a distribuição uniforme da tensão.
- (D) Calcular a tensão de cisalhamento é feito dividindo a força cortante pelo momento de inércia da seção transversal.
- (E) Calcular a tensão de cisalhamento utiliza a força cortante multiplicada pelo diâmetro da seção, sem considerar a área.

### Questão 18

As tensões normais em elementos estruturais resultam de forças axiais aplicadas, influenciando a segurança de componentes. Analisando um cabo de aço com seção transversal de 500 milímetros quadrados (mm<sup>2</sup>) submetido a uma carga axial de 100 kilonewtons (kN), a análise técnica concentra-se nas tensões normais geradas no cabo. Assim, analise as afirmativas a seguir.

I.A tensão normal no cabo é calculada pela razão entre a força axial e a área da seção transversal, resultando em 200 Megapascal (MPa).

II.A tensão normal no cabo é determinada pela soma da força axial com a área da seção transversal, expressa em unidades de pressão.

III.A deformação longitudinal do cabo é diretamente proporcional à tensão normal, conforme a Lei de Hooke, dentro do limite elástico.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I apenas.
- (B) II e III apenas.
- (C) III apenas.
- (D) I e III apenas.
- (E) I e II apenas.

### Questão 19

O planejamento de sistemas elétricos garante a adequação da infraestrutura à demanda futura. Avaliando uma rede de distribuição com crescimento projetado de 5% ao ano, a análise técnica concentra-se na capacidade de expansão da rede para atender à demanda sem comprometer a confiabilidade. Acerca desse tema, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

(\_\_ )A capacidade de expansão considera a adição de novas subestações para atender ao aumento da demanda, mantendo a estabilidade do sistema.

(\_\_ )A capacidade de expansão depende exclusivamente da potência instalada atual, sem relação com o crescimento projetado da demanda.

(\_\_ )O planejamento de expansão inclui análises de fluxo de potência para garantir a estabilidade da rede sob novas cargas.

(\_\_ )O planejamento de expansão utiliza modelos de previsão de demanda para dimensionar investimentos em infraestrutura.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V, V, V, V.
- (B) F, F, V, F.
- (C) F, F, V, V.
- (D) V, F, F, F.
- (E) V, F, V, V.

### Questão 20

A proteção e regulação em sistemas de potência dependem de equipamentos específicos. Avaliando uma subestação de 138 quilovolts (kV) com carga indutiva, a análise técnica concentra-se na função dos bancos de capacitores para melhorar a eficiência da rede. Acerca desse tema, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

(\_\_ )Os bancos de capacitores são usados exclusivamente para armazenar energia elétrica, sem impactar a potência reativa.

(\_\_ )Os bancos de capacitores compensam a potência reativa indutiva, aumentando o fator de potência da rede.

(\_\_ )A instalação de bancos de capacitores reduz perdas por efeito Joule em linhas de transmissão.

(\_\_ )Os bancos de capacitores regulam a tensão da rede, minimizando quedas de tensão em cargas indutivas.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F, F, V, F.
- (B) F, V, V, V.
- (C) V, V, V, F.
- (D) F, F, V, V.
- (E) V, F, F, V.

### Questão 21

A torção em eixos submetidos a momentos torcedores gera tensões cisalhantes que afetam a integridade estrutural. Analisando um eixo de transmissão em uma turbina eólica com diâmetro de 100 milímetros (mm) e torque de 10 kilonewton-metro (kN·m), a análise técnica concentra-se na tensão de cisalhamento por torção. Acerca desse tema, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

(\_\_ )A tensão de cisalhamento por torção é calculada apenas pelo torque dividido pela área da seção transversal.

(\_\_ )A tensão máxima de cisalhamento ocorre na superfície externa do eixo, proporcional ao raio e ao torque.

(\_\_ )A tensão de cisalhamento por torção depende exclusivamente do módulo de elasticidade do material.

(\_\_ )O ângulo de torção do eixo é diretamente proporcional ao torque aplicado e inversamente proporcional ao momento polar de inércia.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V, F, V, F.
- (B) V, V, V, V.
- (C) V, F, F, F.
- (D) F, V, F, V.
- (E) F, F, V, V.

### Questão 22

Perdas energéticas em núcleos magnéticos de transformadores impactam a eficiência de sistemas elétricos. Avaliando um transformador com núcleo de aço silício sob campo magnético alternado de 1,5 Tesla (T), a análise técnica concentra-se nas perdas por histerese magnética no núcleo. Sobre esse tema, analise as afirmativas a seguir.

I.As perdas por histerese magnética são proporcionais à frequência do campo magnético e à área do ciclo de histerese do material.

II.As perdas por histerese magnética são eliminadas ao usar materiais com alta resistividade elétrica, como cobre.

III.As perdas por histerese magnética dependem exclusivamente da intensidade do campo magnético, sem relação com a composição do material.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I e II apenas.
- (B) I e III apenas.
- (C) I apenas.
- (D) II apenas.
- (E) II e III apenas.

### Questão 23

A análise de circuitos elétricos requer compreensão das relações entre tensão, corrente e resistência em sistemas trifásicos. Avaliando um motor trifásico com tensão de linha de 380 volts (V) e potência de 50 quilowatts (kW), a análise técnica concentra-se na relação entre potência ativa e reativa no circuito. Sobre esse tema, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

#### Coluna A (termos)

- 1.Potência ativa.
- 2.Potência reativa.
- 3.Potência aparente.

#### Coluna B (descrições)

(\_\_) Medida em volt-ampère (VA), representa a combinação de potência ativa e reativa no circuito.

(\_\_) Medida em volt-ampère reativo (VAR), está associada à energia armazenada em campos magnéticos e elétricos.

(\_\_) Medida em watts (W), corresponde à energia efetivamente convertida em trabalho mecânico ou calor.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência da associação correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) 1, 3, 2.
- (B) 3, 1, 2.
- (C) 2, 1, 3.
- (D) 1, 2, 3.
- (E) 3, 2, 1.

### Questão 24

A previsão de demanda elétrica orienta o planejamento de sistemas de potência. Avaliando uma região com consumo anual de 500 gigawatt-hora (GWh) e crescimento esperado de 4%, a análise técnica concentra-se nos métodos estatísticos para estimar o consumo futuro. Sobre o tema, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

#### Coluna A (termos)

- 1.Regressão Linear.
- 2.Séries Temporais.
- 3.Modelos Econométricos.

#### Coluna B (descrições)

(\_\_) Método que analisa padrões históricos de consumo ao longo do tempo, como sazonalidade e tendências.

(\_\_) Método que combina variáveis econômicas, como PIB e população, para prever o consumo.

(\_\_) Método que assume uma relação linear entre consumo e variáveis independentes, como temperatura.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência da associação correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) 2, 3, 1.
- (B) 2, 1, 3.
- (C) 1, 2, 3.
- (D) 3, 2, 1.
- (E) 1, 3, 2.

### Questão 25

Um projeto de ampliação da matriz energética em uma região utiliza uma usina hidrelétrica com reservatório de 100 milhões de metros cúbicos e vazão média de 50 metros cúbicos por segundo. A análise técnica avalia a eficiência na conversão de energia potencial em energia elétrica, considerando perdas no sistema. Sobre a eficiência de conversão em usinas hidrelétricas, assinale a alternativa correta.

- (A)  Calcular a eficiência de conversão utiliza a energia cinética da água no reservatório, sem considerar perdas por turbulência.
- (B)  Calcular a eficiência de conversão considera a relação entre a energia elétrica gerada e a energia potencial da água, incluindo perdas por atrito e conversão eletromecânica.
- (C)  Calcular a eficiência de conversão é feito dividindo a energia elétrica gerada pela energia térmica do reservatório.
- (D)  Calcular a eficiência de conversão baseia-se exclusivamente na vazão da água, ignorando a altura de queda e as perdas no gerador.
- (E)  Calcular a eficiência de conversão depende apenas da potência nominal do gerador, sem relação com a energia potencial da água.

### Língua Portuguesa

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 26 a 32.

#### O ambicioso projeto britânico de tirar gás carbônico do mar

O pequeno programa piloto, conhecido como SeaCURE, é financiado pelo governo do Reino Unido como parte de

sua busca por tecnologias que combatam as mudanças climáticas.

Há um amplo consenso entre os cientistas do clima de que a principal prioridade é reduzir as emissões de gases de efeito estufa, a principal causa do aquecimento global.

Muitos cientistas também acreditam que parte da solução precisa envolver a captura de alguns dos gases que já foram liberados.

Estes projetos, conhecidos como captura de carbono, geralmente se concentram em retirar emissões na fonte ou extraí-las da atmosfera.

O que torna o SeaCURE interessante é que ele testa se pode ser mais eficiente extrair do mar o carbono que aquece o planeta, já que ele está presente em concentrações maiores na água do que na atmosfera.

O projeto tenta descobrir se a remoção do carbono da água pode ser uma forma econômica de reduzir a quantidade na atmosfera de CO<sub>2</sub>, gás que causa o aquecimento global.

O SeaCURE processa a água marinha para remover o carbono antes de bombeá-la de volta para o mar, onde absorve mais CO<sub>2</sub>.

O professor Tom Bell, do Laboratório Marinho de Plymouth, explica que o processo começa com o tratamento de parte da água do mar para torná-la mais ácida. Isso faz com que o carbono dissolvido na água se transforme em gás e seja liberado na atmosfera como CO<sub>2</sub>.

"Quando você abre um refrigerante, e ele espuma, é o CO<sub>2</sub> que sai", afirma Bell. "O que fazemos é espalhar a água do mar por uma grande superfície. É como derramar uma bebida no chão, e permitir que o CO<sub>2</sub> saia da água do mar muito rapidamente."

O CO<sub>2</sub> que emerge no ar é sugado e depois concentrado, usando cascas de coco carbonizadas, prontas para serem armazenadas.

Em seguida, a água do mar com baixo teor de carbono recebe a adição de álcali para neutralizar o ácido adicionado, e é bombeada de volta para um riacho que deságua no mar.

Uma vez de volta ao mar, ela começa imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera, contribuindo de forma sutil para a redução dos gases de efeito estufa.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cly14j0wjg4o>. adaptado.

## Questão 26

Há um amplo consenso entre os cientistas do clima de que a principal prioridade é reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Sintaticamente, é correto afirmar que, nesta frase,

- (A) "um amplo consenso" constitui o sujeito da oração a que pertence.

- (B) "de gases de efeito estufa" são objetos indiretos do verbo "reduzir".
- (C) o verbo "reduzir" é um verbo transitivo direto e indireto no contexto em que se apresenta.
- (D) "do clima" representa o adjunto adverbial de tempo.
- (E) "consenso" é o núcleo do objeto direto da oração a que pertence.

## Questão 27

O CO<sub>2</sub> que emerge no ar é sugado e depois concentrado, usando cascas de coco "carbonizadas", prontas para serem armazenadas.

O vocábulo destacado é constituído pelo processo de formação de palavras denominado:

- (A) Prefixação.
- (B) Regressiva.
- (C) Sufixação.
- (D) Justaposição.
- (E) Parassíntese.

## Questão 28

Muitos cientistas também acreditam "que parte da solução envolve a captura de alguns dos gases" que já foram liberados.

A expressão destacada trata-se de uma oração:

- (A) Subordinada substantiva objetiva direta.
- (B) Coordenada sindética explicativa.
- (C) Oração principal.
- (D) Coordenada sindética conclusiva.
- (E) Subordinada adjetiva restritiva.

## Questão 29

O oceano absorve cerca de um quarto do CO<sub>2</sub> que é emitido na atmosfera. Um projeto inovador para extrair carbono do mar entrou em operação na costa sul da Inglaterra.

Considerando o texto base apresentado, assinale a alternativa correta.

- (A) O texto mostra uma abordagem inovadora ao buscar a extração de carbono da água do mar, baseando-se que a concentração de CO<sub>2</sub> marinho é superior à atmosférica, o que poderia ser mais eficiente na mitigação das mudanças climáticas.
- (B) O SeaCURE foi desenvolvido para substituir totalmente as estratégias convencionais de captura de carbono, focando unicamente na eliminação de emissões atmosféricas por meio de reações químicas complexas.
- (C) O SeaCURE utiliza uma substância de origem mineral para capturar o CO<sub>2</sub> da água, que é, posteriormente, convertido em energia renovável usada para bombear novamente a água para o oceano.

- (D) Cientistas do projeto defendem que o método de acidificação da água marinha é uma solução definitiva e isenta de impactos ambientais para o problema do aquecimento global.
- (E) A metodologia do SeaCURE consiste em converter diretamente o carbono dissolvido na água em oxigênio, que é posteriormente liberado de volta ao ambiente marinho com fins de purificação ecológica.

### Questão 30

Em seguida, a água do mar com baixo teor de carbono recebe a adição de álcali para neutralizar o ácido adicionado, e é bombeada de volta para um riacho que deságua no mar.

De acordo com as regras de acentuação, é correto afirmar que:

- (A) um vocábulo permaneceu com acento diferencial após o novo acordo ortográfico.
- (B) um vocábulo é acentuado por ser paroxítono terminado em "i".
- (C) há dois vocábulos acentuados por serem proparoxítonos legítimos.
- (D) os vocábulos "água" e "deságua" são acentuados por regras distintas.
- (E) "adição" recebe acento por ser um vocábulo oxítono terminado em "o".

### Questão 31

Uma vez de volta ao mar, ela "começa" imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.

Conjugando o verbo destacado no futuro do pretérito do indicativo, tem-se:

- (A) Uma vez de volta ao mar, ela começar-se-á imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.
- (B) Uma vez de volta ao mar, ela começaria imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.
- (C) Uma vez de volta ao mar, ela começará imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.
- (D) Uma vez de volta ao mar, ela começara imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.
- (E) Uma vez de volta ao mar, ela começava imediatamente a absorver mais CO<sub>2</sub> da atmosfera.

### Questão 32

As marcas de textualidade são elementos que garantem a articulação e o sentido de um texto. Entre elas, destacam-se a coesão, que organiza as partes do texto por meio de conectivos e referências; a coerência, que assegura a lógica e a progressão das ideias; e a intertextualidade, que estabelece diálogos com outros textos, ampliando significados (KOCH, 2002).

A respeito das marcas de textualidade presentes no texto base, assinale a alternativa correta.

- (A) A presença de termos técnicos e científicos compromete a coerência textual, dificultando o entendimento e impedindo a progressão informacional adequada.
- (B) A utilização do conectivo "O que torna o SeaCURE interessante é que..." evidencia um mecanismo coesivo que introduz uma justificativa argumentativa coerente com os objetivos do projeto, reforçando a progressão temática do texto.
- (C) A metáfora do refrigerante constitui uma marca de intertextualidade, pois remete a um discurso alheio anterior ao texto, emprestando-lhe autoridade e valor científico.
- (D) O uso repetido da expressão "gás que causa o aquecimento global" compromete a coesão textual, gerando redundância sem função semântica clara.
- (E) O texto apresenta intertextualidade explícita ao mencionar a Unesco como entidade de validação dos projetos ambientais.

## Matemática/Raciocínio Lógico

### Questão 33

Em uma empresa de tecnologia, o gerente de projetos está avaliando duas condições para a entrega de um software. Ele define duas proposições:

P: "O software foi concluído dentro do prazo."

Q: "O software foi testado e aprovado."

Para garantir a entrega do software, o gerente estabelece a seguinte proposição:

"Se o software foi concluído dentro do prazo (P), então o software deve ter sido testado e aprovado (Q)" ( $P \rightarrow Q$ )

Entretanto, o supervisor recebeu do programador uma informação escrita de maneira diferente desta concluída pelo gerente e deseja saber se elas são logicamente equivalentes.

Qual das alternativas a seguir apresenta uma proposição que é logicamente equivalente àquela informada pelo gerente?

- (A) O software foi concluído dentro do prazo ou o software não deve ter sido testado e aprovado.
- (B) Se o software não foi concluído dentro do prazo, então o software deve ter sido testado e aprovado.
- (C) O software não foi concluído dentro do prazo ou o software deve ter sido testado e aprovado.
- (D) Se o software foi concluído dentro do prazo, então o software não deve ter sido testado e aprovado.
- (E) Se o software não foi concluído dentro do prazo, então o software não deve ter sido testado e aprovado.

### Questão 34

Uma caixa d'água em forma de paralelepípedo, com dimensões internas de 2 metros de comprimento, 1,5 metro de largura e 1,2 metro de altura precisou passar

por uma manutenção, por isso foi necessário esvaziar 30% do seu volume total. Após este esvaziamento, quantos litros de água ainda restaram na caixa?

- (A) Restaram 2.900 litros.
- (B) Restaram 2.520 litros.
- (C) Restaram 1.050 litros.
- (D) Restaram 1.950 litros.
- (E) Restaram 1.850 litros.

### Questão 35

Na inauguração de sua cafeteria, André colocou uma urna com envelopes, para os 120 primeiros clientes participarem de uma promoção onde cada um retira aleatoriamente um envelope de uma onde há:

- 50 envelopes com desconto de 10%,
- 30 envelopes com desconto de 20%,
- 20 envelopes com brinde (dois cafés grátis),
- 20 envelopes com brinde (um café grátis).

Assim, qual é a probabilidade de o primeiro cliente retirar um envelope com 20% de desconto?

- (A) A probabilidade é de 25%.
- (B) A probabilidade é de 27%.
- (C) A probabilidade é de 8%.
- (D) A probabilidade é de 12%.
- (E) A probabilidade é de 15%.

### Questão 36

Em uma pesquisa realizada na "Escola Jaboticabal", os alunos devem responder se concordam ou não com as seguintes afirmativas:

P1: "O professor vai aplicar a avaliação na sexta-feira."

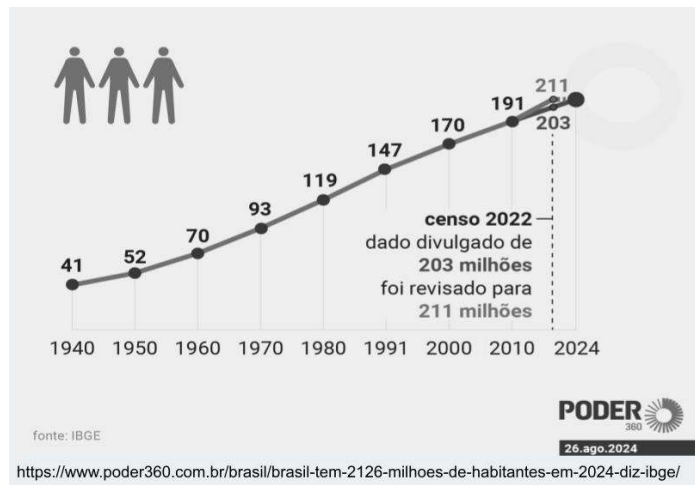
P2: "A atividade de revisão será feita durante a aula de quinta-feira."

Com base nessas proposições, marque a alternativa que indica a forma correta de classificar a proposição composta formada pela afirmação "O professor vai aplicar a avaliação na sexta-feira e a atividade de revisão será feita durante a aula de quinta-feira."

- (A) Proposição composta por condicional.
- (B) Proposição composta por conjunção.
- (C) Proposição composta por disjunção.
- (D) Proposição composta por bicondicional.
- (E) Proposição composta por negação.

### Questão 37

O gráfico abaixo traz uma correção feita na estimativa do número de habitantes do Brasil, após o censo de 2022.



Considerando as informações dadas no gráfico acima e a atualização da forma como está citada, qual foi a média de crescimento populacional do Brasil no intervalo dado no gráfico?

- (A) A média foi de 25,36 milhões.
- (B) A média foi de 21,25 milhões.
- (C) A média foi de 18,59 milhões.
- (D) A média foi de 15,24 milhões.
- (E) A média foi de 22,47 milhões.

### Questão 38

Uma empresa realizou uma pesquisa interna para saber quantos funcionários possuem certificação em línguas estrangeiras. O levantamento mostrou que:

40 funcionários têm certificação em Inglês.

30 funcionários têm certificação em Espanhol.

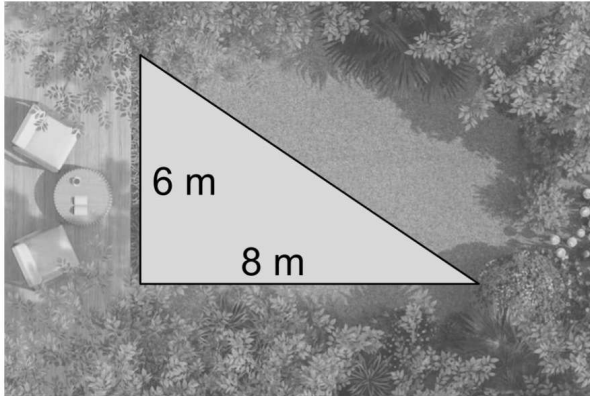
18 funcionários têm certificação tanto em Inglês quanto em Espanhol.

Considerando que todos os entrevistados possuem ao menos uma certificação, quantos funcionários participaram da pesquisa?

- (A) 58 funcionários.
- (B) 52 funcionários.
- (C) 70 funcionários.
- (D) 60 funcionários.
- (E) 64 funcionários.

### Questão 39

Luana projetou um lago de carpas para construir no seu jardim, com formato de triângulo retângulo, cujos catetos medem 6 metros e 8 metros, conforme ilustrado na imagem abaixo:



Se o fundo do lago será revestido com uma cerâmica rústica que é vendida a R\$ 149,00 o metro quadrado, quanto ela gastará com esse revestimento?

- (A) Ela gastará R\$ 3.576,00.
- (B) Ela gastará R\$ 4.321,00.
- (C) Ela gastará R\$ 2.562,00.
- (D) Ela gastará R\$ 2.978,00.
- (E) Ela gastará R\$ 3.057,00.

## Informática Básica

### Questão 40

Ele cunhou o termo no prospecto para a Conferência de Dartmouth de 1956, um evento que é amplamente considerado como o marco fundador do campo da Inteligência Artificial como o conhecemos hoje. Marque a alternativa CORRETA que corresponde ao cientista descrito.

- (A) Allen Newell.
- (B) Dean Edmonds.
- (C) Marvin Minsky.
- (D) John McCarthy.
- (E) Donald Hebb.

### Questão 41

Quando é construído um sistema voltado para uma área muito específica e absorvendo a experiência de um especialista humano, ele é denominado. Marque a alternativa CORRETA que corresponde ao sistema descrito.

- (A) Sistema de Virtualização
- (B) Sistema de Armazenamento em Nuvem.
- (C) Sistema Baseado em Conhecimento.
- (D) Sistemas de monitoração.
- (E) Sistemas de interpretação e diagnóstico.

### Questão 42

O PDF é um tipo de arquivo que representa na tela do computador páginas de documentos eletrônicos. Marque a alternativa CORRETA que corresponde a vantagem de uso de arquivo PDF.

- (A) Existem somente programas pagos que geram PDF como: PDFMaker, PDF ReDirect, PDFCreator entre outros.
- (B) Podem apresentar problemas de fontes e/ou formatação de arquivos.
- (C) Os arquivos possuem uma compactação pouco aceitável (ex.: Arquivos de Word com 1Mb após a conversão para PDF chegam a ficar com 999 Kb de tamanho, 99% do original).
- (D) Os arquivos PDF são compactos e não pesquisáveis, podendo ser acessados somente com o Adobe Reader.
- (E) Os documentos PDF podem ter direitos especiais de acesso e podem ser assinados digitalmente, ou seja, impedem qualquer tipo de alteração no arquivo digital.

### Questão 43

Podemos pensar nelas como os pilares que sustentam a proteção dos nossos dados e sistemas. Marque a alternativa CORRETA que corresponde as principais propriedades da segurança da informação, frequentemente referidas como o "triáde CID".

- (A) Transmissão, Armazenamento e Processamento.
- (B) Confidencialidade, a Integridade e a Disponibilidade.
- (C) Autenticidade, Não Repúdio e Responsabilidade.
- (D) Vulnerabilidade, Ameaças e Organização.
- (E) Tecnologias, Políticas e procedimentos e Conscientização.

### Questão 44

A Lei Geral de Proteção de Dados (13.709/2018) tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Marque a alternativa CORRETA que corresponde a instituição terá as tarefas de regular e de orientar, preventivamente, sobre como aplicar a lei.

- (A) Autoridade Nacional de Proteção de Dados Pessoais, a ANPD.
- (B) Serviço Federal de Processamento de Dados, a SERPRO.
- (C) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq.
- (D) Ministério Público Federal, a MPF.
- (E) Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, o MCTI.

## Questão 45

Esses sistemas representam um ramo fascinante da Inteligência Artificial que busca incorporar o conhecimento humano especializado em sistemas computacionais para resolver problemas complexos e fornecer raciocínios semelhantes aos de um especialista humano, em vez de depender unicamente de algoritmos de aprendizado de máquina. Marque a alternativa CORRETA que corresponde aos sistemas descritos.

- (A) Plataforma de Gestão, o ERP.
- (B) Plataforma colaborativa.
- (C) Sistemas baseados em conhecimento, o SBCs.
- (D) Plataformas de Aprendizado Online, o LMS.
- (E) Plataforma de Streaming.

## Conhecimentos Gerais

---

### Questão 46

O filme "Ainda Estou Aqui", dirigido por Walter Salles e lançado em 2024, retrata a história real de Eunice Paiva, que lutou por décadas para esclarecer o desaparecimento de seu marido, o ex-deputado Rubens Paiva, sequestrado e morto pela ditadura militar brasileira. A obra destaca a importância da memória histórica e da justiça de transição no Brasil. Qual é a principal contribuição do filme citado para a compreensão da história recente do Brasil?

- (A) Retratar a luta por justiça e a preservação da memória das vítimas da ditadura, contribuindo para o debate sobre direitos humanos e democracia no país.
- (B) Destacar a atuação do regime militar como um período de estabilidade e progresso econômico no Brasil.
- (C) Focar exclusivamente na trajetória política de Rubens Paiva, sem abordar os impactos familiares de seu desaparecimento.
- (D) Apresentar uma visão ficcional sobre a ditadura militar, sem base em fatos reais.
- (E) Reforçar a ideia de que os crimes da ditadura já foram plenamente resolvidos e não necessitam de reavaliação.

### Questão 47

O Brasil abriga uma das maiores diversidades biológicas do planeta, distribuída em diferentes biomas terrestres, que apresentam características próprias em termos de clima, relevo, hidrografia, vegetação e fauna. A compreensão dos biomas brasileiros é essencial para o planejamento ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais. Com base nessa perspectiva, assinale a alternativa correta sobre os biomas brasileiros.

- (A) A Mata Atlântica, apesar de ser um dos biomas mais devastados do Brasil, ainda abriga elevada biodiversidade e é considerada um hotspot mundial de conservação.
- (B) O Pantanal é o maior bioma do Brasil em extensão territorial e sua vegetação é composta exclusivamente por florestas densas de mata atlântica.
- (C) A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro, caracterizado por clima úmido e vegetação perene adaptada às constantes chuvas do semiárido.
- (D) O Pampa, também conhecido como Campos Sulinos, é um bioma que ocorre predominantemente na Região Norte do Brasil, com clima equatorial e presença de mangues.
- (E) O Cerrado, por sua baixa biodiversidade e escassa vegetação, não sofre grande pressão antrópica e é pouco explorado economicamente.

### Questão 48

A partir de 2025, entrou em vigor uma nova reformulação do Ensino Médio no Brasil, com mudanças significativas no currículo escolar, como a ampliação da carga horária da Formação Geral Básica (FGB), além da reestruturação dos itinerários formativos, que foram medidas adotadas para garantir uma educação mais equitativa e alinhada às necessidades reais dos estudantes. Qual dos impactos sociais citados abaixo está diretamente relacionado à nova estrutura do Ensino Médio?

- (A) A obrigatoriedade de todos os estudantes cursarem somente disciplinas técnicas e profissionais.
- (B) A implantação de um ensino mais flexível, focado e conectado às necessidades dos jovens.
- (C) A eliminação do ensino das artes e das ciências humanas como áreas obrigatórias.
- (D) A limitação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) apenas para alunos de escolas públicas.
- (E) A redução da evasão escolar entre jovens do campo e de periferias urbanas.

### Questão 49

Na década de 1990, o Brasil enfrentava uma inflação muito alta, que afetava diretamente o poder de compra da população. Para combater esse problema, o governo lançou um conjunto de medidas econômicas, lideradas pelo então ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso, que resultaram na criação de uma nova moeda e maior estabilidade financeira. Qual foi o nome do plano econômico que ajudou a controlar a inflação no Brasil em 1994?

- (A) Plano Brasil Novo.
- (B) Plano Real.
- (C) Plano Collor.
- (D) Plano Cruzeiro Novo.
- (E) Plano Cruzado.

## Questão 50

Em um contexto de mudanças climáticas e perda acelerada de espécies, a economia sustentável tem sido apontada como uma estratégia essencial para a preservação da biodiversidade. Nesse sentido, qual das alternativas abaixo representa uma prática econômica realmente alinhada com os princípios da sustentabilidade e com a conservação da biodiversidade?

- (A) Extração intensiva de recursos minerais, apenas em regiões onde são abundantes.
- (B) Implantação de sistemas agroflorestais que integram culturas agrícolas com vegetação nativa.
- (C) Expansão de monoculturas, por diminuírem o desgaste do solo.
- (D) Introdução de espécies exóticas em áreas degradadas para acelerar a recuperação vegetal.
- (E) Intensificação dos empreendimentos urbanos, preservando a zona rural.