

Conhecimentos Específicos

Questão 01

Um engenheiro projeta um sistema de drenagem para uma barragem, considerando a capacidade do solo de permitir o fluxo de água. Testes de laboratório indicam um solo siltoso com baixa permeabilidade. A análise foca na determinação do coeficiente que quantifica o fluxo de água no solo.

() O coeficiente de permeabilidade é determinado exclusivamente pela porosidade do solo.

() O coeficiente de permeabilidade é medido em unidades de velocidade, como cm/s, segundo a lei de Darcy.

() O coeficiente de permeabilidade em solos argilosos é sempre maior que em solos arenosos.

() O coeficiente de permeabilidade influencia diretamente a velocidade do fluxo de água no solo.

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

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

Questão 02

Após fortes chuvas, um talude em uma rodovia apresenta sinais de instabilidade. O engenheiro analisa a relação entre as forças resistentes e atuantes no solo para determinar a segurança. O solo é argiloso, com coesão de 20 kPa e ângulo de atrito de 25°. A análise foca no fator que quantifica a estabilidade do talude. Assinale a alternativa que corretamente descreve o cálculo do fator de segurança.

- (A) O fator de segurança é a razão entre as forças atuantes, baseadas na coesão, e as forças resistentes, considerando apenas o peso do solo.
- (B) O fator de segurança é determinado apenas pela coesão, sem considerar o ângulo de atrito ou o peso do solo.
- (C) O fator de segurança é calculado pela soma das forças resistentes e atuantes, dividida pela pressão de água no talude.
- (D) O fator de segurança é a razão entre a pressão de água e as forças resistentes, ignorando a coesão do solo.
- (E) O fator de segurança é a razão entre as forças resistentes, baseadas na coesão e atrito, e as forças atuantes, considerando o peso do solo e a pressão de água.

Questão 03

Um hospital em construção utiliza uma metodologia que

integra modelos 3D com informações de custo, cronograma e manutenção, visando otimizar o projeto e a execução, com elementos modelados em alto nível de precisão para a fase de detalhamento do projeto executivo. A análise técnica concentra-se no nível de detalhamento dos elementos no modelo digital. Esse nível é conhecido como _____.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) Level of Development 200 (LOD 200)
- (B) Level of Development 400 (LOD 400)
- (C) Level of Development 500 (LOD 500)
- (D) Level of Development 100 (LOD 100)
- (E) Level of Development 300 (LOD 300)

Questão 04

Durante o projeto de uma fundação superficial, um engenheiro verifica as tensões transmitidas ao solo para evitar recalques excessivos. A carga da estrutura é distribuída em uma área de 4 m², e o solo apresenta peso específico de 18 kN/m³. A profundidade da sapata é de 2 m, e a análise considera a tensão vertical total em um ponto a 3 m abaixo da base da sapata. Assinale a alternativa que corretamente descreve o cálculo da tensão vertical total nesse ponto.

- (A) A tensão vertical total é determinada pela teoria de Westergaard, considerando apenas a resistência à compressão do solo sob a sapata.
- (B) A tensão vertical total é calculada apenas pela tensão adicional induzida pela carga da sapata, usando a teoria de Mohr-Coulomb, sem considerar o peso do solo.
- (C) A tensão vertical total é a soma da tensão efetiva inicial, calculada como o produto do peso específico do solo pela profundidade, e a tensão adicional induzida pela carga da sapata, obtida pela teoria de Boussinesq.
- (D) A tensão vertical total é a tensão inicial, calculada pelo peso específico do solo, multiplicada pela profundidade, sem considerar a carga da sapata.
- (E) A tensão vertical total é obtida pela soma da tensão inicial, baseada na resistência ao cisalhamento, e a tensão adicional, calculada pela teoria de Terzaghi.

Questão 05

A caracterização dos solos envolve diversas propriedades que definem seu comportamento em diferentes situações de engenharia. Sobre esses conceitos, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

Coluna A:

1. Granulometria.
2. Limite de liquidez.
3. Plasticidade.

Coluna B:

(__) Determinação da distribuição do tamanho das partículas do solo.

(__) Quantidade de umidade necessária para que o solo passe do estado plástico para o estado líquido.

(__) Capacidade do solo de sofrer deformações sem rupturas.

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

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

Questão 06

Durante a análise de um projeto estrutural, o engenheiro identifica a presença de diferentes elementos de fundação superficial. Para fins de verificação normativa, é necessário compreender as diferenças conceituais entre esses elementos e suas aplicações específicas. Assim, analise as afirmativas a seguir:

I. O bloco é um elemento de fundação superficial de concreto simples, dimensionado para resistir às tensões de tração com o próprio concreto, sem uso de armadura.

II. A sapata associada é um tipo de fundação superficial que atende a vários pilares alinhados, funcionando como uma viga de fundação que distribui a carga ao solo.

III. A sapata é um elemento de fundação superficial em concreto armado, cuja resistência à tração depende do uso de armaduras, e pode ter base quadrada, retangular ou trapezoidal.

Está correto o que se afirma em:

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

Questão 07

Na análise tecnológica de agregados utilizados na produção de concreto, é necessário distinguir entre diferentes tipos de massa específica, de acordo com o volume considerado. A propriedade que se refere à razão entre a massa do agregado seco em estufa e o volume real ocupado apenas pelos sólidos, desconsiderando os poros permeáveis à água, é definida como _____.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) massa específica aparente
- (B) massa seca natural

(C) massa específica bruta

(D) massa unitária

(E) massa específica real

Questão 08

Durante a fase de dimensionamento de uma fundação profunda com estacas escavadas, o engenheiro responsável utiliza os resultados de uma prova de carga estática para definir o valor de projeto da carga admissível. Para atender aos critérios de segurança normativa, ele adota como base o carregamento no topo da estaca correspondente à ruptura ou à extrapolação do gráfico carga x recalque. O valor de projeto, então, é determinado aplicando-se um fator de segurança mínimo ao valor obtido no ensaio. Esse fator é aplicado diretamente sobre a carga última, e o valor resultante é denominado _____.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto:

- (A) carga estrutural
- (B) carga limite de projeto
- (C) carga vertical total
- (D) carga admissível
- (E) carga de serviço

Questão 09

Sobre a análise da deformação de uma viga de aço sob carga axial em um galpão industrial, a viga tem módulo de elasticidade de 200 GPa. A análise foca no comportamento elástico do material sob tensão. A Lei de Hooke descreve a relação linear entre tensão e deformação em materiais elásticos. Esse conceito é fundamental no projeto de estruturas. Esse comportamento é conhecido como _____.

Assinale a alternativa que corretamente completa a lacuna no excerto.

- (A) Plasticidade
- (B) Flambagem
- (C) Ductilidade
- (D) Viscosidade
- (E) Elasticidade linear

Questão 10

Um projeto estrutural de uma laje de concreto armado especifica um material com resistência característica de 25 Megapascal (MPa), com testes de laboratório realizados para avaliar suas propriedades mecânicas. A análise técnica concentra-se na capacidade do material de suportar esforços de compressão, considerando fatores como ensaios, composição e condições de cura. Acerca da resistência à compressão do concreto, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

(__) A resistência à compressão do concreto é

determinada exclusivamente pelo ensaio de corpos de prova cúbicos, independentemente do tempo de cura.

() A resistência à compressão do concreto é diretamente proporcional à sua resistência à tração, mantendo uma relação constante.

() A resistência à compressão do concreto não é afetada pela cura, desde que a relação água/cimento seja mantida constante.

() A resistência à compressão do concreto é determinada pelo ensaio de corpos de prova cilíndricos aos 28 dias de cura.

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 – F – V.
- (C) F – F – V – F.
- (D) V – V – V – V.
- (E) V – F – F – F.

Questão 11

Um projeto de fundação para uma torre de transmissão em solo arenoso com baixa capacidade de carga superficial exige o uso de estacas cravadas de 12 m de comprimento e 0,5 m de diâmetro, considerando um ângulo de atrito interno de 32° e peso específico do solo de 18 kN/m^3 . A análise técnica avalia a capacidade do solo de suportar a carga transmitida pela estaca sem ruptura, utilizando métodos que consideram as propriedades do solo e a geometria da estaca. Sobre o cálculo da capacidade de carga de uma estaca isolada, assinale a alternativa correta.

- (A) Determinar a capacidade de carga soma a resistência por compressão uniaxial do solo com a resistência ao cisalhamento na base da estaca.
- (B) Determinar a capacidade de carga baseia-se exclusivamente na coesão do solo, sem considerar o ângulo de atrito ou o peso do solo.
- (C) Determinar a capacidade de carga considera apenas a resistência de ponta, aplicando a fórmula de Terzaghi para fundações rasas, sem considerar o atrito lateral.
- (D) Determinar a capacidade de carga utiliza a teoria de Boussinesq para calcular a resistência lateral, ignorando a resistência de ponta.
- (E) Determinar a capacidade de carga considera a resistência por atrito lateral ao longo da estaca e a resistência de ponta, usando coeficientes de capacidade de carga baseados no ângulo de atrito.

Questão 12

A formação dos solos é influenciada por fatores como clima, material de origem, relevo, organismos e tempo, que determinam suas características físicas e químicas. Sobre a origem dos solos, assinale a alternativa correta.

- (A) Considerar o intemperismo das rochas como processo essencial na formação dos solos.
- (B) Afirmar que solos derivados de material transportado têm maior estabilidade estrutural que solos residuais.
- (C) Presumir que todos os solos se formam diretamente a partir de rochas sedimentares.
- (D) Definir a formação do solo apenas pela ação de ventos sobre as rochas expostas.
- (E) Acreditar que o relevo não interfere na espessura e desenvolvimento dos solos.

Questão 13

Sobre índices físicos usados na caracterização de solos, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

() O índice de vazios relaciona o volume de vazios com o volume de sólidos.

() A porosidade representa a razão entre o volume de sólidos e o volume total.

() O grau de saturação indica a proporção entre água e volume de vazios preenchidos por ar.

() A densidade aparente do solo é sempre superior à densidade dos sólidos.

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

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

Questão 14

Durante a análise de um edifício em concreto armado com pavimentos regulares, o engenheiro identificou uma falha de projeto associada à subestimação do papel da rigidez das vigas na redistribuição de esforços horizontais entre os pilares. Esse tipo de problema é comum quando se considera isoladamente a ação vertical nos elementos de apoio, ignorando o comportamento global da estrutura em situações de vento, sismos ou assimetrias. Em uma estrutura hiperestática, esse comportamento afeta diretamente o dimensionamento dos elementos. Com base na interação entre rigidez e redistribuição de esforços, assinale a alternativa correta:

- (A) Em estruturas com pavimentos regulares, os esforços horizontais são absorvidos exclusivamente pelos pilares, sendo desnecessária a consideração do sistema como um todo.
- (B) A eliminação de momentos fletores nas vigas por meio de vínculos articulados reduz os deslocamentos horizontais, tornando desnecessária a análise de rigidez.

- (C) Considerar a rigidez das vigas é fundamental para avaliar corretamente os deslocamentos horizontais e os esforços em pilares, especialmente em estruturas submetidas a ações laterais.
- (D) Em estruturas hiperestáticas, a redistribuição de esforços independe da rigidez relativa entre vigas e pilares, sendo determinada apenas pela geometria da estrutura e carga aplicada.
- (E) A rigidez à flexão das vigas tem papel secundário na estabilidade da estrutura, devendo ser considerada apenas em situações de carga vertical concentrada.

Questão 15

Durante a fase de projeto de fundações para uma edificação, o engenheiro responsável deve selecionar o método de investigação do subsolo mais adequado, considerando o tipo de solo, profundidade, presença de rochas e o grau de detalhamento necessário. Sobre os principais tipos de sondagem, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

Coluna A (tipos de sondagem):

- 1.Sondagem a trado.
- 2.Sondagem rotativa.
- 3.Sondagem a percussão com SPT.

Coluna B (descrições):

(__) Método utilizado para investigar maciços rochosos, com retirada de testemunhos cilíndricos.

(__) Método manual ou mecanizado, usado em investigações preliminares de solos moles e rasos.

(__) Método padronizado com medição de resistência à penetração, fornecendo o índice NSPT.

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

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

Questão 16

Durante a análise de uma ligação em estrutura de madeira por meio de parafusos, o projetista precisa considerar fatores como o tipo de ligação, a distribuição dos esforços entre os pinos, as propriedades do material e as exigências normativas relativas ao número de elementos e à resistência dos materiais. Com base nesse contexto, analise as afirmativas a seguir:

I.Quando o número de pinos alinhados paralelamente à direção do esforço ultrapassa oito unidades, a norma brasileira determina que os pinos excedentes devem ser considerados com 2/3 de sua resistência individual.

II.Em ligações por penetração, os esforços são transmitidos por meio de elementos como pregos ou

parafusos, que atuam concentradamente sobre pequenas áreas, exigindo análise específica da resistência ao embutimento da madeira.

III.A resistência total de um pino em uma ligação pode ser obtida considerando a resistência ao embutimento da madeira, a espessura da peça e o número de pinos utilizados, sem necessidade de considerar a resistência do aço do pino.

Está correto o que se afirma em:

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

Questão 17

Para uma barragem, um engenheiro calcula as forças exercidas pela água em uma comporta vertical de 5 m de altura. A densidade da água é 1000 kg/m³, e a comporta está totalmente submersa. A análise foca na força resultante exercida pela água na comporta. Assinale a alternativa que corretamente descreve o cálculo da força hidrostática.

- (A) A força hidrostática é determinada pela pressão atmosférica multiplicada pela altura da comporta.
- (B) A força hidrostática é o produto da densidade da água pela área da comporta, sem considerar a profundidade.
- (C) A força hidrostática é calculada como a soma da pressão na base da comporta com a pressão na superfície da água.
- (D) A força hidrostática é calculada como o produto da pressão no centro de gravidade da comporta pela área da superfície submersa.
- (E) A força hidrostática é calculada pela pressão no topo da comporta dividida pela área submersa.

Questão 18

Em um edifício de 10 andares, um pilar de concreto é submetido a tensões normais de 12 MPa e cisalhantes de 5 MPa em um plano específico, exigindo a análise das condições críticas de ruptura para garantir a segurança estrutural. A avaliação utiliza uma ferramenta gráfica que representa as tensões em diferentes planos do elemento, permitindo identificar as tensões máximas. Sobre o uso do Círculo de Mohr, analise as afirmativas a seguir.

(__) O Círculo de Mohr representa as tensões normais e cisalhantes em todos os planos possíveis de um elemento, com o centro do círculo na média das tensões normais.

(__) O Círculo de Mohr determina a tensão principal máxima como o ponto de interseção do círculo com o eixo vertical.

(__) O Círculo de Mohr permite calcular a tensão

cisalhante máxima como o raio do círculo.

()O Círculo de Mohr é aplicável apenas a elementos submetidos a tensões axiais, sem cisalhamento.

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

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

Questão 19

Durante a escolha do material aglomerante adequado para diferentes aplicações na construção civil, o engenheiro considera critérios como tempo de pega, tipo de reação química envolvida e desempenho inicial. Sobre o tema, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

Coluna A (termos):

- 1.Cal.
- 2.Gesso.
- 3.Cimento Portland.

Coluna B (descrições):

()Tem pega muito rápida (em torno de 10 a 30 minutos) e atinge resistência inicial em poucas horas.

()Apresenta pega lenta e endurece por meio da carbonatação (reação com o CO₂ do ar), processo que pode levar dias ou semanas.

()Tem tempo de pega médio (inicial em cerca de 1 a 2 horas) e endurecimento rápido por hidratação, com grande ganho de resistência nas primeiras 24 a 72 horas.

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

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

Questão 20

Na fase inicial de implantação de uma obra, a definição precisa do posicionamento das estruturas depende do traçado geométrico em campo, baseado em referências técnicas pré-estabelecidas. O engenheiro responsável precisa decidir como garantir a fidelidade entre o projeto e a marcação física do terreno. Sobre a locação da obra a partir de pontos de referência fixos externos ao terreno, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

()A locação pode ser feita diretamente sobre o terreno,

dispensando marcos externos se o terreno estiver desimpedido e for possível medir com precisão diretamente sobre os eixos projetados.

()Os marcos de locação devem ser fixados preferencialmente fora da área de interferência da obra, para que possam ser utilizados como base para replantação dos eixos durante toda a execução.

()O uso de gabaritos só é necessário para obras com desníveis acentuados, sendo desnecessário em terrenos planos com visibilidade total.

()A partir de dois marcos externos bem posicionados, é possível reconstruir o eixo de uma obra utilizando métodos de alinhamento e esquadro, sem depender da visibilidade do ponto central original.

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

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

Questão 21

Em contratos administrativos de maior complexidade, é comum a previsão de cláusulas específicas que organizam preventivamente a alocação de responsabilidades diante de eventos futuros que possam impactar o equilíbrio contratual. Em um processo de contratação pública, o gestor questiona a equipe jurídica sobre a elaboração adequada desse dispositivo contratual. Considerando as disposições da Lei nº 14.133/2021, assinale a alternativa correta quanto ao conteúdo mínimo e à finalidade dessa cláusula.

- (A) Determinar que todo evento posterior à assinatura do contrato deverá ser suportado integralmente pelo contratado, inclusive os decorrentes de caso fortuito ou força maior.
- (B) Prever a obrigatoriedade de execução irrestrita pelo contratado, independentemente de alteração das condições inicialmente previstas no contrato.
- (C) Definir penalidades específicas para o contratado em caso de atraso, mesmo quando o atraso for causado por fatores externos ou imprevisíveis.
- (D) Estabelecer a distribuição prévia de riscos contratuais, definindo eventos supervenientes, critérios de responsabilização e hipóteses de reequilíbrio econômico-financeiro.
- (E) Delimitar exclusivamente as obrigações financeiras da Administração Pública, sem previsão de obrigações técnicas ou metodológicas do contratado.

Questão 22

Em um projeto de uma ponte, um engenheiro avalia os esforços em uma viga de concreto armado com 6 m de comprimento. A viga suporta uma carga uniformemente

distribuída de 15 kN/m. A análise foca nos esforços internos que determinam o dimensionamento da seção. Sobre os esforços seccionais, analise as afirmativas a seguir.

I.O esforço normal é a força axial que atua perpendicularmente à seção transversal da viga.

II.O esforço cortante é sempre nulo em vigas sob carga distribuída uniforme.

III.O momento fletor varia linearmente ao longo de uma viga com carga distribuída uniforme.

Está correto o que se afirma em:

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

Questão 23

Um projeto de fundação para um edifício de cinco andares utiliza uma sapata quadrada em solo arenoso, com testes geotécnicos indicando um ângulo de atrito interno de 35 graus e peso específico de 19 kilonewtons por metro cúbico (kN/m³). A análise técnica concentra-se na capacidade do solo de suportar a carga aplicada sem ruptura, considerando fatores como coesão, atrito e profundidade da fundação. Acerca da capacidade de carga de fundações superficiais, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

()A capacidade de carga em solos arenosos é determinada exclusivamente pela coesão do solo, utilizando a fórmula de Terzaghi sem considerar o ângulo de atrito.

()A profundidade da fundação não influencia a capacidade de carga em solos arenosos, pois a resistência depende apenas da largura da sapata.

()O fator de segurança contra ruptura é calculado pela soma da capacidade de carga última com a carga atuante, dividida pelo peso do solo.

()O fator de segurança contra ruptura é obtido pela razão entre a capacidade de carga última e a carga atuante.

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 – F – V.
- (C) V – V – V – V.
- (D) V – F – V – F.
- (E) V – F – F – F.

Questão 24

Em um projeto de habitação popular, o engenheiro opta por utilizar alvenaria estrutural com blocos de concreto, visando racionalizar a execução e reduzir custos. No

entanto, o desempenho da estrutura depende de diversos fatores técnicos que vão além da simples escolha do bloco, envolvendo desde o arranjo dos elementos até o controle da execução. Acerca do assunto, marque V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

()A execução de instalações elétricas e hidráulicas em alvenaria estrutural deve ser feita preferencialmente com blocos canaletados ou furos previamente planejados, evitando-se cortes não previstos nos blocos resistentes.

()A verga sobre vãos de alvenaria estrutural deve ser projetada para absorver esforços horizontais decorrentes da ação do vento, funcionando como elemento de amarração entre as paredes.

()A ausência de junta de controle em alvenaria estrutural compromete apenas a estética da edificação, não influenciando a sua estabilidade global ou o surgimento de fissuras.

()A amarração entre paredes de alvenaria estrutural em "T" ou em cruzamento deve ser executada com intertravamento entre fiadas, evitando o uso de colunas independentes para compensar falhas de ligação.

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

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

Questão 25

Considere o projeto de uma viga de concreto, em que um engenheiro avalia as tensões em um elemento sujeito a compressão e cisalhamento. A viga suporta uma carga distribuída de 10 kN/m. A análise foca nas tensões máximas que determinam a resistência do material. Sobre as tensões principais, relacione corretamente os termos da Coluna A com as descrições da Coluna B.

Coluna A (termos):

- 1–Tensão principal máxima.
- 2–Tensão principal mínima.
- 3–Tensão cisalhante máxima.

Coluna B (descrições):

()Maior tensão cisalhante no elemento, calculada pela diferença entre tensões principais dividida por dois.

()Menor tensão normal no plano onde a tensão cisalhante é nula.

() Maior tensão normal no plano onde a tensão cisalhante é nula.

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

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

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 CO₂, 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 CO₂.

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 CO₂.

"Quando você abre um refrigerante, e ele espuma, é o CO₂ 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 CO₂ saia da água do mar muito rapidamente."

O CO₂ 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 CO₂ da atmosfera, contribuindo de forma sutil para a redução dos gases de efeito estufa.

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

Questão 26

Uma vez de volta ao mar, ela "começa" imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.

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

- (A) Uma vez de volta ao mar, ela começara imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.
- (B) Uma vez de volta ao mar, ela começaria imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.
- (C) Uma vez de volta ao mar, ela começar-se-á imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.
- (D) Uma vez de volta ao mar, ela começará imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.
- (E) Uma vez de volta ao mar, ela começava imediatamente a absorver mais CO₂ da atmosfera.

Questão 27

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 metáfora do refrigerante constitui uma marca de intertextualidade, pois remete a um discurso alheio anterior ao texto, emprestando-lhe autoridade e valor científico.
- (C) 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.
- (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.

Questão 28

O oceano absorve cerca de um quarto do CO₂ 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 CO₂ marinho é superior à atmosférica, o que poderia ser mais eficiente na mitigação das mudanças climáticas.
- (B) O SeaCURE utiliza uma substância de origem mineral para capturar o CO₂ da água, que é, posteriormente, convertido em energia renovável usada para bombear novamente a água para o oceano.
- (C) 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.
- (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) 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.

Questão 29

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

Questão 30

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

Questão 31

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

Questão 32

O CO₂ 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) Justaposição.
- (D) Parassíntese.
- (E) Sufixação.

Matemática/Raciocínio Lógico

Questão 33

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

Questão 34

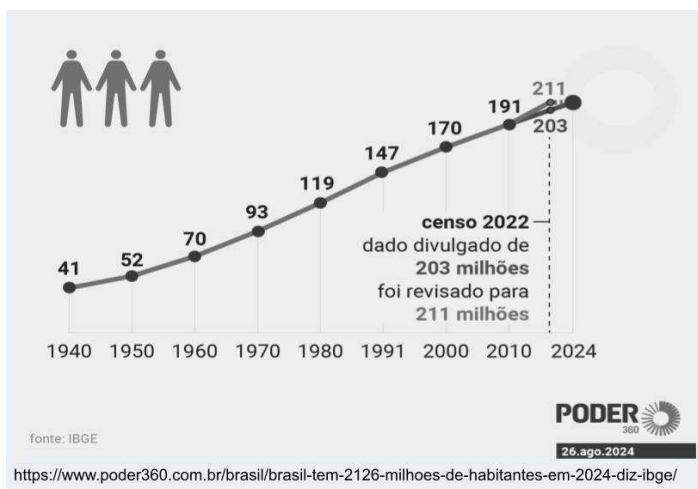
Uma caixa d'água em forma de paralelepípedo, com

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

Questão 35

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

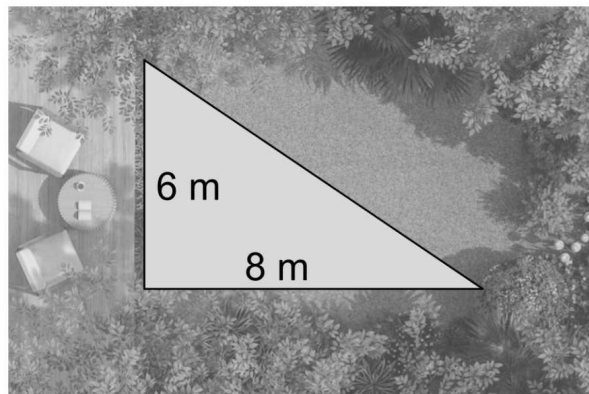


Considerando as informações dadas no gráfico acima e a atualização da forma como está citada, qual foi a média de crescimento populacional do Brasil no intervalo dado no gráfico?

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

Questão 36

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

Questão 37

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

Questão 38

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

Questão 39

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

Informática Básica

Questão 40

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) Vulnerabilidade, Ameaças e Organização.
- (B) Transmissão, Armazenamento e Processamento.
- (C) Autenticidade, Não Repúdio e Responsabilidade.
- (D) Confidencialidade, a Integridade e a Disponibilidade.

- (E) Tecnologias, Políticas e procedimentos e Conscientização.

Questão 41

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 documentos PDF podem ter direitos especiais de acesso e podem ser assinados digitalmente, ou seja, impedem qualquer tipo de alteração no arquivo digital.
- (D) Os arquivos PDF são compactos e não pesquisáveis, podendo ser acessados somente com o Adobe Reader.
- (E) 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).

Questão 42

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) Plataforma de Streaming.
- (E) Plataformas de Aprendizado Online, o LMS.

Questão 43

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

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

Questão 45

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

Conhecimentos Gerais

Questão 46

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

Questão 47

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) Destacar a atuação do regime militar como um período de estabilidade e progresso econômico no Brasil.
- (B) Reforçar a ideia de que os crimes da ditadura já foram plenamente resolvidos e não necessitam de reavaliação.
- (C) Focar exclusivamente na trajetória política de Rubens Paiva, sem abordar os impactos familiares de seu desaparecimento.
- (D) 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.
- (E) Apresentar uma visão ficcional sobre a ditadura militar, sem base em fatos reais.

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 limitação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) apenas para alunos de escolas públicas.
- (D) A redução da evasão escolar entre jovens do campo e de periferias urbanas.
- (E) A eliminação do ensino das artes e das ciências humanas como áreas obrigatórias.

Questão 49

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) O Cerrado, por sua baixa biodiversidade e escassa vegetação, não sofre grande pressão antrópica e é pouco explorado economicamente.

- (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) 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.

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