Guia do SSA

KIT DE PROVA ANTIGA

CADERNO DA BANCA + MATERIAL DO GUIA

SSA 3 UPE 2026

ANO	DIA
2026	1

Imprima, resolva com o tempo marcado e corrija com o gabarito oficial que vem no fim deste kit. Depois, anote o motivo de cada erro.

Esta prova e as outras, sempre atualizadas:
https://plataformaguia.com/provas-antigas/ssa-3/2026/1/simulado-ssa-3-dia-2-2026v2

Aponte a câmera

Estude com o Guia: plano, aulas e questões no mesmo lugar.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 68

46. Uma prefeitura destinou R$ 2 375 000,00 à reforma de escolas e postos de saúde. Desse orçamento, 18,4% correspondem à substituição das instalações elétricas.

Após a elaboração do projeto, o custo previsto para essa etapa sofreu um acréscimo de 12,5%. Na contratação, porém, a empresa vencedora concedeu desconto de 8% sobre o valor já reajustado.

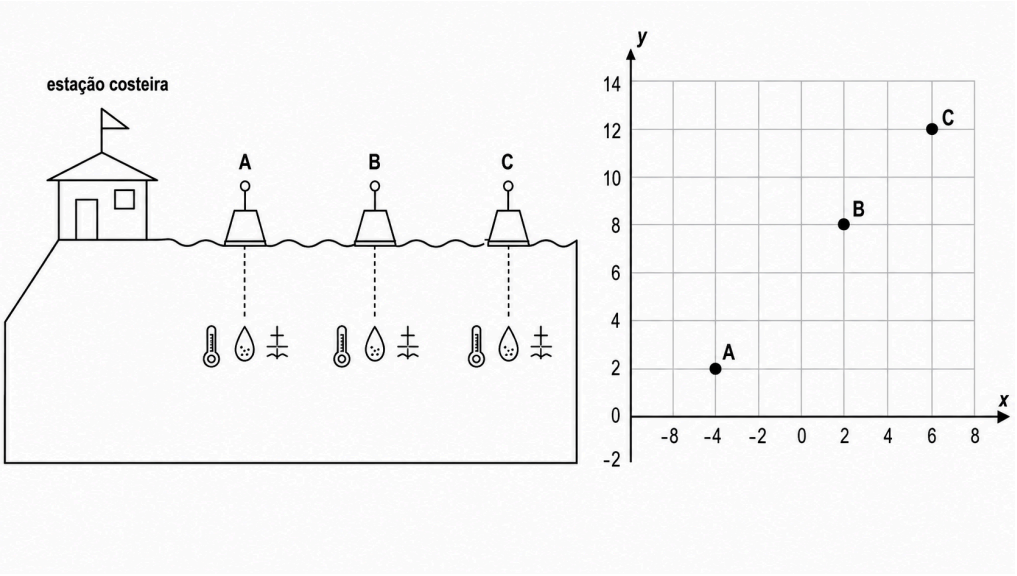
O valor destinado às instalações elétricas após essas duas alterações é

a) R$ 437 000,00.
b) R$ 446 752,00.
c) R$ 452 295,00.
d) R$ 456 665,00.
e) R$ 491 625,00.

Gabarito: C

Uma estação oceanográfica automatizada monitora as condições do mar por meio de sensores instalados em boias. O sistema registra temperatura, salinidade e altura da maré e envia alertas quando algum parâmetro ultrapassa o limite operacional. Para organizar as inspeções, a equipe também representa as boias em um plano cartesiano e utiliza um modelo periódico para a maré.

Utilize essas informações para responder às questões **47**, **48** e **49**.



47. Considere que os eventos T e S correspondem, respectivamente, à emissão de alertas por alteração da temperatura e da salinidade da água.

Em determinado período, verificou-se que, entre os registros que apresentaram alerta de temperatura, um em cada três também apresentou alerta de salinidade. Além disso, entre os registros que apresentaram alerta de salinidade, metade também apresentou alerta de temperatura.

Sabendo que 80% dos registros apresentaram pelo menos um dos dois tipos de alerta, a probabilidade de um registro escolhido ao acaso ter apresentado apenas alerta de temperatura é

a) 20%.
b) 30%.
c) 40%.
d) 50%.
e) 60%.

Gabarito: C

48. Na representação cartesiana utilizada pela estação de monitoramento costeiro, dois sensores percorrem trajetórias retilíneas. No mesmo sistema de coordenadas da imagem, essas trajetórias são representadas, para cada valor real de m, pelas equações

r: $(m - 1)x + (m + 1)y - 2m - 4 = 0$
s: $(m + 1)x - (m - 1)y - 2m = 0$

O ponto P de interseção dessas trajetórias representa uma possível posição de encontro dos sensores no plano mostrado e varia com o valor de m.

Ao considerar todos os valores reais de m e o sistema de referência, os possíveis pontos P pertencem

a) à circunferência $x^2 + y^2 - 2y + 4 = 0$.
b) à circunferência $x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0$, exceto o ponto (2, 0).
c) à circunferência $x^2 + y^2 + 2y - 4 = 0$, exceto o ponto (−2, 0).
d) à circunferência $x^2 + y^2 + 2y + 4 = 0$, exceto o ponto (2, 0).
e) à elipse $x^2 + 2y^2 - 2y - 4 = 0$.

Gabarito: B

49. Para programar períodos de manutenção, a estação oceanográfica registra a altura da maré a cada hora. Em determinado dia, a partir de uma preamar, os primeiros registros, em decímetros, foram:

50, 48, 42, 34, 26, 20, 18, 20, 26, 34, 42, 48, 50, ...

A equipe verificou que essa sequência de alturas se repete periodicamente, mantendo o mesmo padrão ao longo dos dias.

Uma intervenção pode ser realizada em um registro somente quando a altura da maré é menor ou igual a 34 dm. Em cada registro que atende a essa condição, a equipe consegue executar 3 unidades de serviço, exceto quando a altura é mínima no ciclo, situação em que consegue executar 5 unidades.

Considerando os registros feitos de hora em hora, do instante inicial t = 0 até t = 72 horas, o número total de unidades de serviço que poderão ser executadas é

a) 126.
b) 132.
c) 135.
d) 138.
e) 141.

Gabarito: D

50. Uma empresa utiliza sensores provenientes de dois lotes. No lote A, metade dos sensores apresenta falha de fabricação; no lote B, apenas um em cada seis apresenta falha. Uma caixa utilizada pela equipe pode ter vindo de qualquer um dos dois lotes, com a mesma probabilidade.

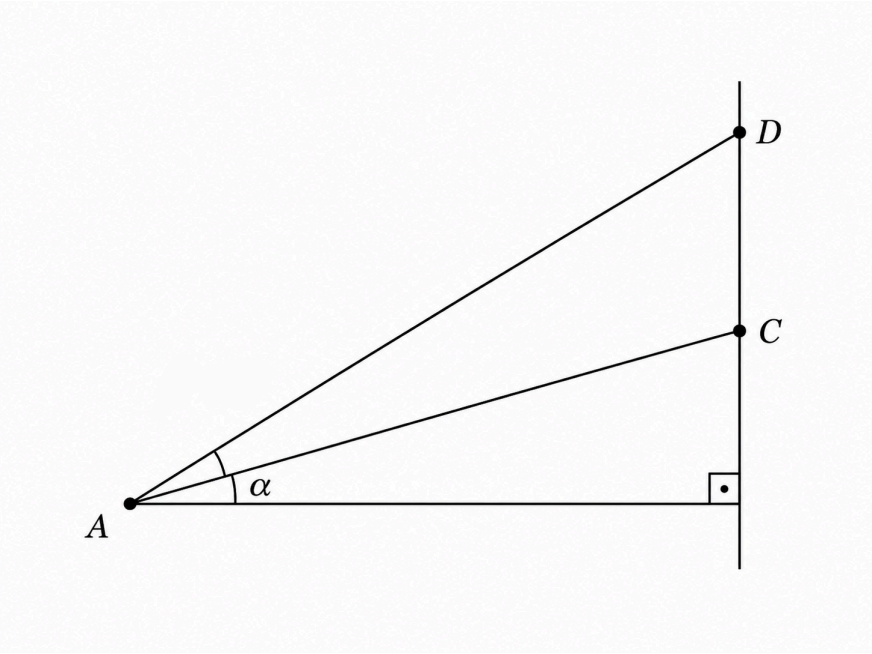
Dois sensores dessa caixa são retirados e verifica-se que exatamente um dos dois apresenta falha.

Com base nesse resultado, a probabilidade de a caixa utilizada pertencer ao lote A é

a) 3/8.
b) 1/2.
c) 9/14.
d) 2/3.
e) 3/4.

Gabarito: C

51. Na estrutura representada na figura, duas barras partem do ponto A e encontram uma mesma vertical nos pontos C e D. A barra AC forma ângulo α com a horizontal, enquanto a barra AD forma ângulo α + β.



A distância horizontal entre A e a vertical que contém C e D é a mesma para as duas barras.

A razão entre as alturas de D e C, medidas a partir da horizontal que passa por A, é

a) (tan α + tan β)/tan α.
b) (tan α + tan β)/[tan α(1 − tan α · tan β)].
c) (1 − tan α · tan β)/(tan α + tan β).
d) [tan α(1 − tan α · tan β)]/(tan α + tan β).
e) (tan α + tan β)/(1 − tan α · tan β).

Gabarito: B

Uma estação de tratamento utiliza três bombas, P_1, P_2 e P_3, para abastecer um reservatório circular. Durante o enchimento, o sistema pode operar em duas configurações: na configuração I, funcionam simultaneamente as bombas P_1 e P_3; na configuração II, funcionam P_2 e P_3.
Para o controle da instalação, a borda do reservatório é modelada por uma circunferência em um plano cartesiano, enquanto as tubulações podem ser representadas por retas. Depois de armazenada, a água é encaminhada a um dos três setores atendidos pela estação.

Utilize essas informações para responder às questões **52**, **53** e **54**.

52. As bombas P_1, P_2 e P_3 apresentam vazões constantes na razão 2:3:4, respectivamente.

Se apenas a bomba P_3 fosse utilizada, o reservatório vazio seria completamente preenchido em 84 minutos. Em uma operação, utilizou-se a configuração I para preencher 3/8 da capacidade do reservatório e, em seguida, a configuração II para completar o volume restante.

Mantidas constantes as vazões das bombas, o tempo total dessa operação foi de

a) 45 minutos.
b) 48 minutos.
c) 51 minutos.
d) 54 minutos.
e) 57 minutos.

Gabarito: C

53. Em uma representação cartesiana do sistema, os pontos A(−3, 1) e B(2, 6) representam sensores instalados na borda do reservatório. A tubulação r é tangente ao reservatório no ponto T(5, 5) e sua equação é:

$$3x + 4y - 35 = 0.$$

Considerando que o reservatório é representado por uma circunferência, sua equação é

a) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$.
b) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$.
c) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 11 = 0$.
d) $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 20 = 0$.
e) $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 7 = 0$.

Gabarito: A

54. Os registros da estação são classificados em operações diurnas e noturnas. Em determinado período, 3/5 das operações ocorreram durante o dia e 2/5 durante a noite. No período diurno, as bombas P_1, P_2 e P_3 foram acionadas na razão 3 : 2 : 1; no período noturno, essa razão foi 1 : 2 : 3.

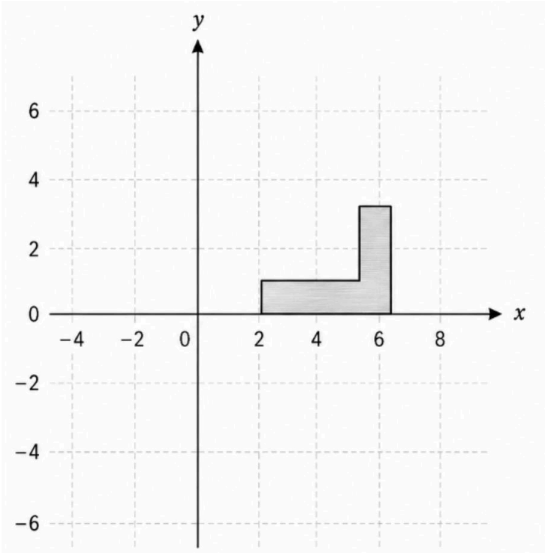
Quando acionadas, as bombas direcionam a água a um dos três setores atendidos pela estação. Entre os destinos possíveis, a probabilidade de o fluxo ser encaminhado ao setor II é de 1/2 para P_1, 1/3 para P_2 e 3/4 para P_3. Após o direcionamento ao setor II, o sistema registra automaticamente a operação como estável com probabilidades 1/2, 3/4 e 2/3, respectivamente, para P_1, P_2 e P_3.

Escolhido ao acaso um registro desse período, sabe-se que a operação direcionou água ao setor II e foi registrada como estável. A probabilidade de a bomba acionada ter sido P_2 é

a) 5/24.
b) 10/39.
c) 1/4.
d) 4/13.
e) 1/27.

Gabarito: B

55. Na figura, o módulo A foi obtido a partir do módulo original por uma translação horizontal de 8 unidades para a direita.



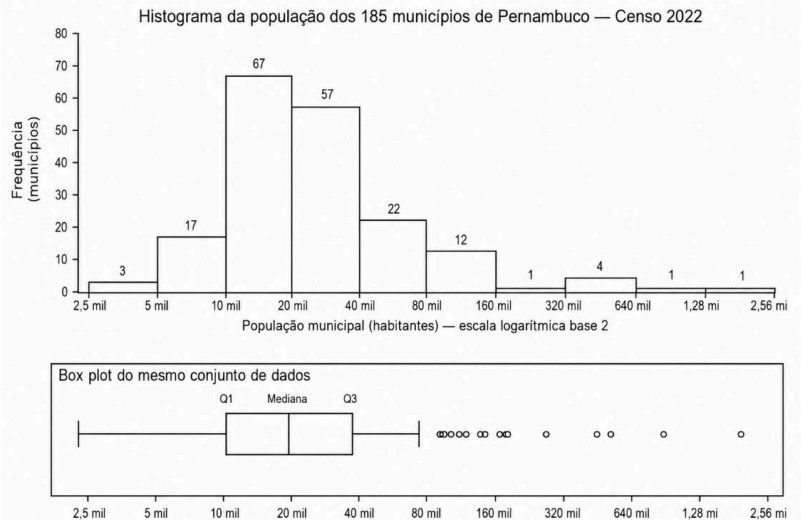
Em seguida, o módulo A é submetido a uma rotação de 90° no sentido anti-horário, em torno da origem.

Nessas condições, a composição das duas transformações leva cada ponto do módulo original ao ponto

a) (−y, x + 8).
b) (−y + 8, x).
c) (y, −x − 8).
d) (y + 8, −x).
e) (−x, −y + 8).

Gabarito: A

56. Analise o gráfico a seguir.



Distribuição da população dos municípios pernambucanos em diferentes representações estatísticas.

Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2022/Previa_da_Populacao/PE_POP2022.pdf e https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html. Acesso em: 10 ago. 2026.

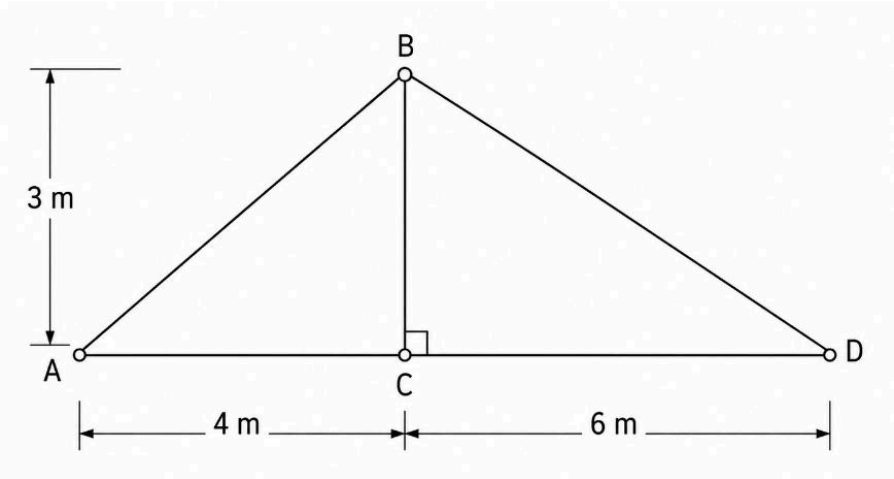
O histograma e o box plot representam a população dos mesmos 185 municípios pernambucanos. As duas representações evidenciam forte concentração de municípios nas faixas populacionais menores e a presença de poucos valores muito elevados.

Um analista recalcula a média e a mediana das populações depois de excluir apenas o município mais populoso, mantendo os outros 184 valores. Considerando a forma da distribuição mostrada no gráfico, é esperado que

a) a média e a mediana aumentem, pois a retirada de um valor extremo reduz a dispersão do conjunto.
b) a mediana diminua proporcionalmente mais que a média, porque depende diretamente dos valores localizados nas extremidades.
c) a média e a mediana permaneçam necessariamente inalteradas, já que apenas uma observação foi retirada do conjunto.
d) a média aumente e a mediana diminua, pois a exclusão do maior valor desloca as duas medidas em sentidos opostos.
e) a média diminua de modo mais perceptível, enquanto a mediana sofra alteração pequena, pois valores extremos influenciam mais a média.

Gabarito: E

57. Observe a imagem abaixo.



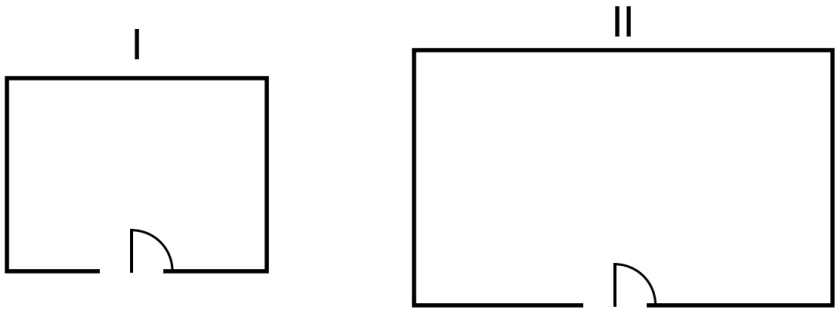
Treliças de cobertura são formadas por barras que distribuem esforços entre os vértices. No esquema, AC=4 m, CD=6 m e BC=3 m, sendo BC perpendicular ao segmento AD.

Para estimar a quantidade de material necessária apenas para as duas barras inclinadas AB e BD, deve-se determinar o comprimento total desses segmentos. Esse comprimento é

a) 9 m.
b) $5 + 3\sqrt{5}$ m, aproximadamente 11,7 m.
c) $3 + 2\sqrt{13}$ m, aproximadamente 10,2 m.
d) $\sqrt{61}$ m, aproximadamente 7,8 m.
e) 13 m.

Gabarito: B

58. Observe a imagem a seguir.



Em uma planta na escala 1:125, uma sala ocupa 28,8 cm². O mesmo imóvel é redesenhado na escala 1:8, sem alteração de suas dimensões reais. A área real da sala e a área ocupada por ela na nova planta são, respectivamente,

a) 0,0036 hm² e 56,25 dm².
b) 0,0045 hm² e 57,60 dm².
c) 0,045 hm² e 70,3125 dm².
d) 0,0045 hm² e 70,3125 dm².
e) 0,45 hm² e 703,125 dm².

Gabarito: D

59. Em uma estufa agrícola, a temperatura interna varia periodicamente ao longo do dia. Para fins de controle ambiental, admite-se que, entre os registros disponíveis, essa variação possa ser aproximada por uma função trigonométrica. Em determinado período, foram obtidos os registros a seguir:

t (h)	0	3	6	9	12	15	18	21
Temp.	2,0	3,5	2,0	0,5	2,0	3,5	2,0	0,5

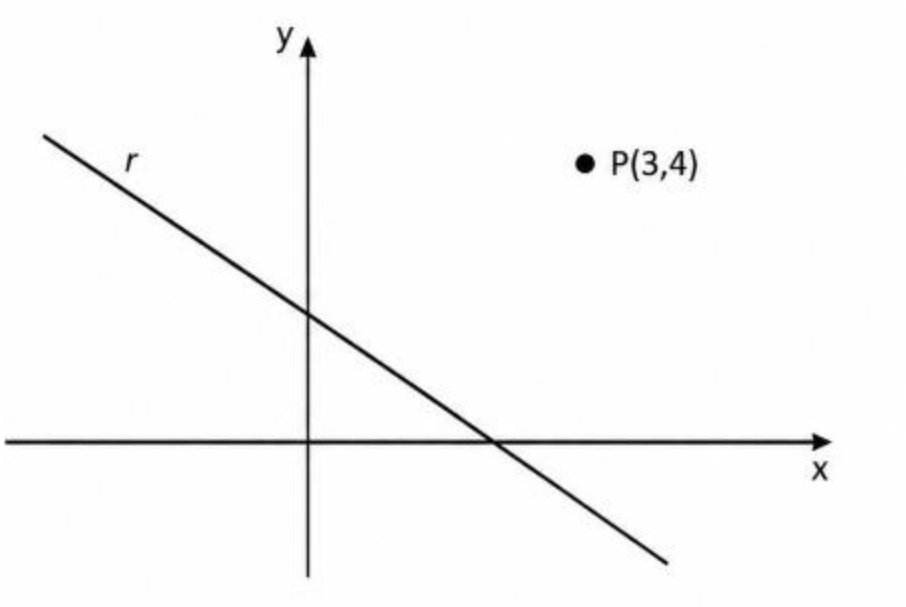
Em outro dia, devido a uma alteração nas condições da estufa, todo esse comportamento ocorreu 2 horas mais tarde, sem mudança nos valores máximo e mínimo nem na duração de cada ciclo. Um sistema de ventilação é acionado somente quando a temperatura é maior ou igual a 2,75.

No segundo dia, durante o primeiro ciclo completo, o sistema permanecerá acionado no intervalo

a) entre 1 h e 5 h.
b) entre 2 h e 6 h.
c) entre 3 h e 7 h.
d) entre 4 h e 8 h.
e) entre 5 h e 9 h.

Gabarito: C

60. Em sistemas de monitoramento, uma região circular de segurança pode ser definida a partir da posição de um sensor e de uma fronteira linear. Quando a circunferência é tangente à fronteira, seu raio coincide com a distância do centro à reta.



Um sensor está no ponto P(3,4), e a fronteira da área restrita é representada pela reta $3x + 4y - 10 = 0$. Deseja-se construir uma região circular de segurança centrada em P e tangente a essa reta. A equação dessa circunferência está **CORRETAMENTE** formulada em

a) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 3$
b) $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 9$
c) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 9$
d) $x^2 + y^2 = 25$
e) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$

Gabarito: C

61. Em simulações computacionais, frequências relativas podem ser usadas para estimar probabilidades de eventos simples e compostos. Quando dois eventos podem ocorrer simultaneamente, é necessário descontar a interseção ao calcular a frequência da união.

Em 1.200 execuções de um algoritmo, o evento A ocorreu 372 vezes, o evento B ocorreu 468 vezes e ambos ocorreram simultaneamente em 156 execuções. Mantido o mesmo comportamento, a melhor estimativa para $P(A \cup B)$ e para o número esperado de ocorrências de $A \cup B$ em 5.000 novas execuções é

a) 0,57 e 2.850.
b) 0,70 e 3.500.
c) 0,44 e 2.200.
d) 0,31 e 1.550.
e) 0,68 e 3.420.

Gabarito: A

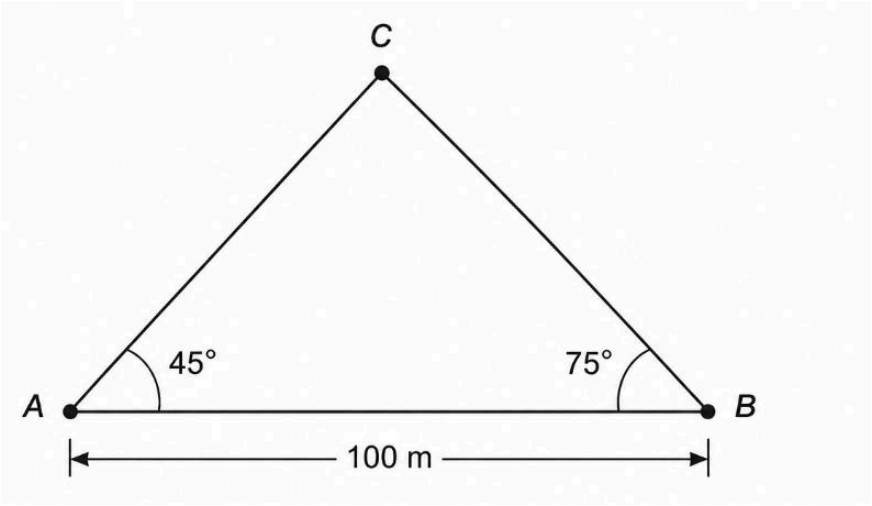
62. Em reajustes sucessivos, a variação percentual equivalente depende do produto dos fatores de atualização. Além disso, para desfazer uma variação, o percentual inverso deve incidir sobre o valor já reajustado.

Uma mensalidade de R$ 200,00 sofreu aumento de 15% e, em seguida, desconto de 10% sobre o valor reajustado. A variação percentual equivalente em relação ao valor inicial e o desconto adicional que, aplicado ao valor final, faria a mensalidade retornar exatamente a R$ 200,00 são, aproximadamente,

a) aumento de 5% e desconto de 5%.
b) aumento de 3% e desconto de 3%.
c) aumento de 3,5% e desconto de 3,38%.
d) aumento de 3,5% e desconto de 3,5%.
e) aumento de 5% e desconto de 4,76%.

Gabarito: C

63. Em levantamentos realizados a partir da costa, a triangulação permite estimar não apenas distâncias, mas também áreas delimitadas por linhas de visada. Para isso, podem ser combinadas relações trigonométricas e a fórmula da área de um triângulo.

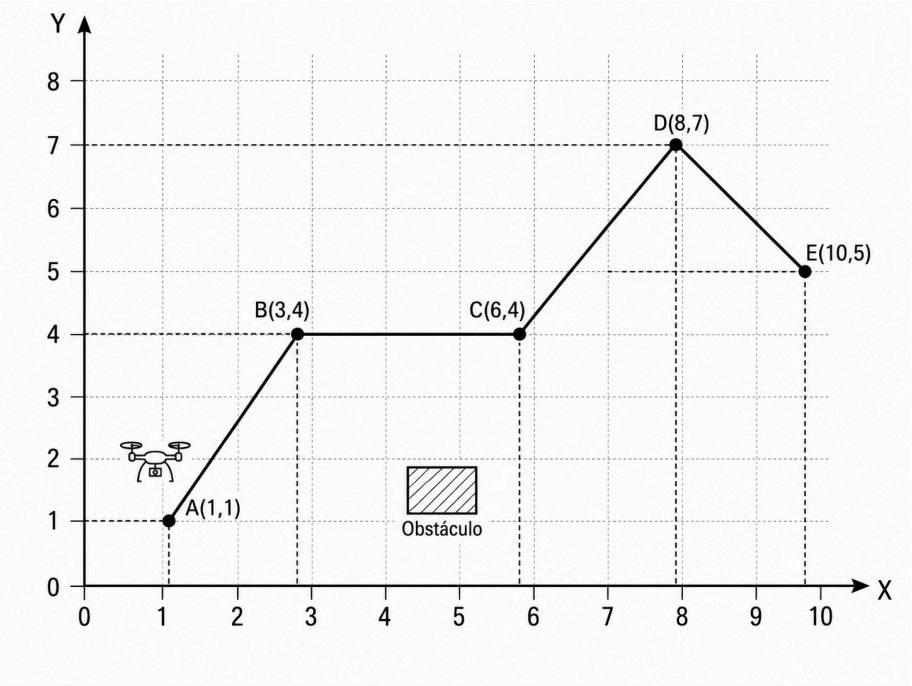


Dois observadores A e B, separados por 100 m, localizam uma embarcação C. Os ângulos internos do triângulo são A = 45° e B = 75°. Considerando sen45° = 0,70, sen60° = 0,86 e sen75° = 0,96, a área do triângulo ABC é, aproximadamente,

a) 2.890 m².
b) 3.536 m².
c) 4.330 m².
d) 5.577 m².
e) 3.940 m².

Gabarito: E

64. Analise o gráfico a seguir.



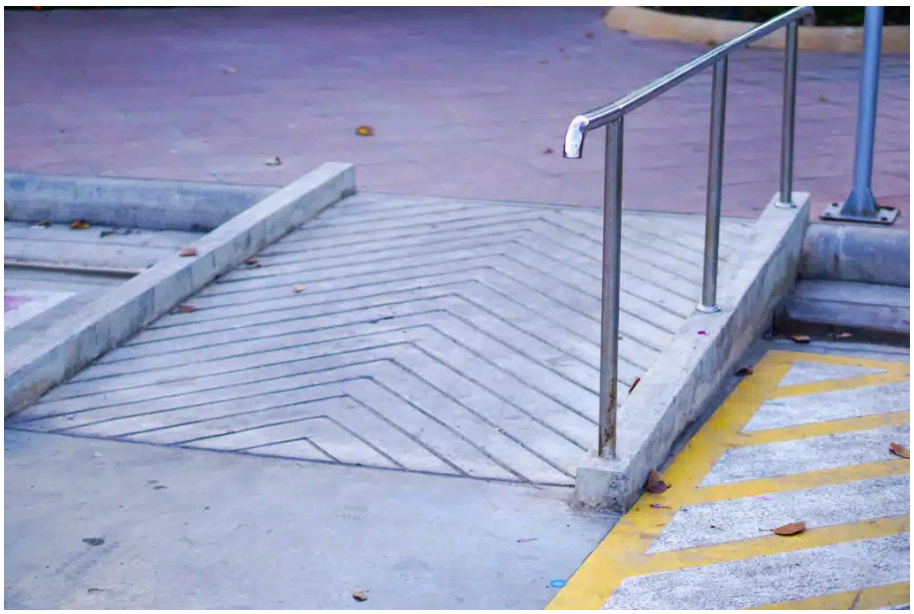
Drones utilizados em inspeções podem ter sua rota planejada por coordenadas cartesianas. No gráfico, os pontos A, B, C, D e E representam posições sucessivas do equipamento durante o voo, e o traçado A→B→C→D→E indica a trajetória efetivamente percorrida.

Considerando as coordenadas indicadas no gráfico, a razão entre a distância total percorrida pelo drone ao longo da trajetória A→B→C→D→E e o módulo de seu deslocamento resultante de A até E é, aproximadamente,

a) 1,32.
b) 1,10.
c) 1,50.
d) 0,76.
e) 2,04.

Gabarito: A

65. Rampas de acesso podem ser modeladas por triângulos retângulos. Em projetos técnicos, além de determinar as dimensões reais da estrutura, é necessário convertê-las para as medidas correspondentes.



Rampa de Acesso: Normas, Inclinação e Como Calcular. Disponível em: https://maiscontroleerp.com.br/rampa-de-acesso/. Acesso em: 10 ago. 2026.

Uma rampa forma 30° com o solo e alcança uma altura vertical de 1,5 m. Em um projeto na escala 1:25, deseja-se representar o comprimento da rampa e sua projeção horizontal. Essas medidas no desenho serão, respectivamente,

a) 5,2 cm e 6,0 cm.
b) 6,0 cm e 5,2 cm.
c) 10,4 cm e 12,0 cm.
d) 12,0 cm e 10,4 cm.
e) 15,0 cm e 13,0 cm.

Gabarito: D

66. Uma cooperativa utiliza sensores para encaminhar embalagens recebidas em uma esteira. Em uma central de reciclagem, embalagens pós-consumo são submetidas a diferentes etapas de separação. Após a retirada de materiais ferromagnéticos por um separador magnético, parte dos resíduos restantes é triturada e colocada em um tanque contendo uma solução aquosa de densidade ajustável.

Entre os materiais processados encontram-se polietileno (PE), polietileno tereftalato (PET), alumínio e vidro. Uma amostra contém fragmentos desses quatro materiais, cujas densidades aproximadas são apresentadas a seguir:

Material	Densidade (g/cm³)
PE	0,95
PET	1,38
Alumínio	2,70
Vidro	2,50

Uma amostra de 500 g contém PE, PET, alumínio e vidro. Após a separação em água, 80 g de material são recolhidos na superfície. Os 420 g restantes são transferidos para a solução de densidade 1,50 g/cm³, na qual 120 g passam a flutuar. Ao final, permanecem 300 g no fundo do segundo tanque.

Admitindo separação ideal e considerando exclusivamente os quatro materiais descritos no texto, a composição da amostra permite concluir que:

a) 80 g correspondem ao PE, 120 g ao PET e 300 g à quantidade conjunta de alumínio e vidro.
b) 80 g correspondem ao PET, 120 g ao vidro e 300 g à quantidade conjunta de alumínio e PE.
c) 80 g correspondem ao vidro, 120 g ao vidro e 300 g à quantidade conjunta de PET e alumínio.
d) 80 g correspondem ao alumínio, 120 g ao PE e 300 g à quantidade conjunta de PET e vidro.
e) 80 g correspondem ao PE, 120 g ao vidro e 300 g à quantidade conjunta de alumínio e PET.

Gabarito: A

67. Considere a função periódica

$$f(x) = a + b\cos[c(x - d)]$$

em que a, b, c e d são constantes reais, com $b > 0$ e $c > 0$.

Na representação gráfica dessa função, deseja-se identificar, respectivamente, o período, o deslocamento horizontal, a amplitude e a linha média da oscilação.

Essas características são dadas, respectivamente, por

a) d, 2π/c, a, b.
b) b, a, 2π/c, d.
c) 2π/c, b, a, d.
d) 2π/c, d, b, a.
e) a, b, d, 2π/c.

Gabarito: D

68. Em um levantamento cartográfico, três pontos de referência foram registrados em um sistema de coordenadas planas.

As posições obtidas foram A(−5, 4), B(6, 7) e C(3, −5).

A área, em unidades arbitrárias, da região delimitada é

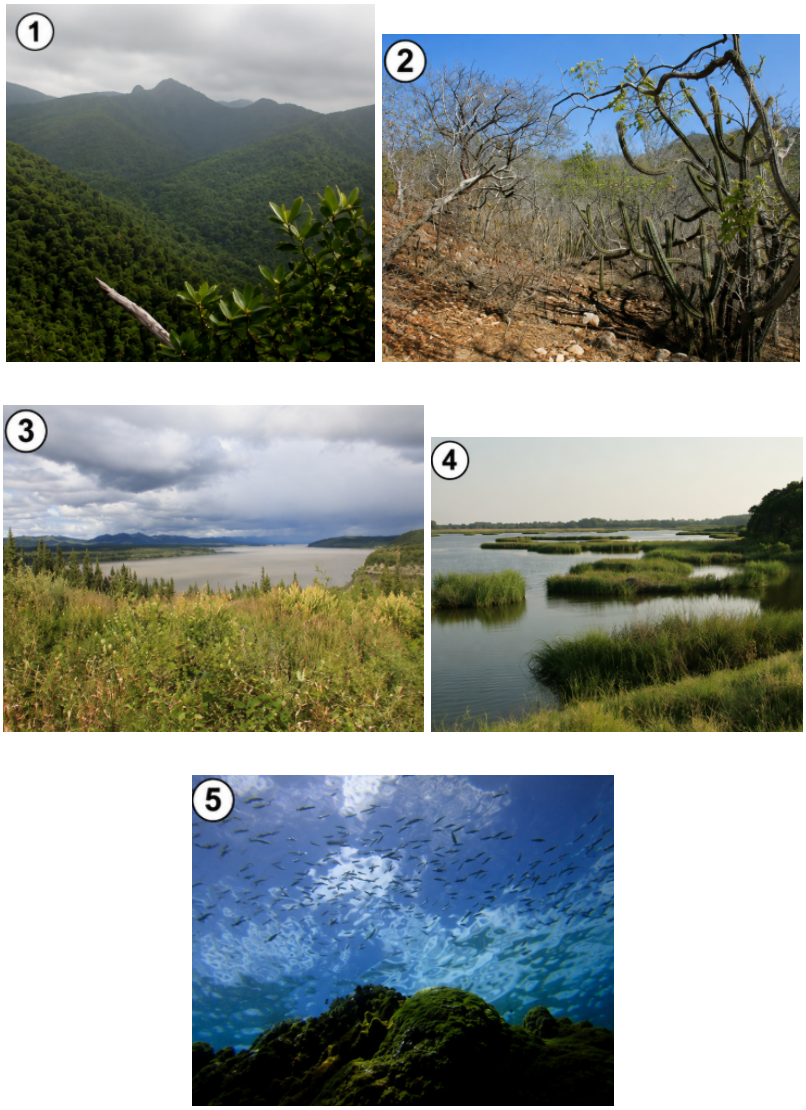
a) 31,5 u.a.
b) 34,5 u.a.
c) 52,5 u.a.
d) 57,0 u.a.
e) 61,5 u.a.

Gabarito: E

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 69 a 95

69. Observe o texto e as imagens a seguir.
A distribuição e os efeitos dos fatores abióticos são diferentes em distintas partes da biosfera, configurando-lhe aspectos biológicos e ecológicos diversos. Isso condiciona, grosso modo, três modos de vida na Terra, cada um relacionado a um diferente ambiente da biosfera, denominado biociclo.



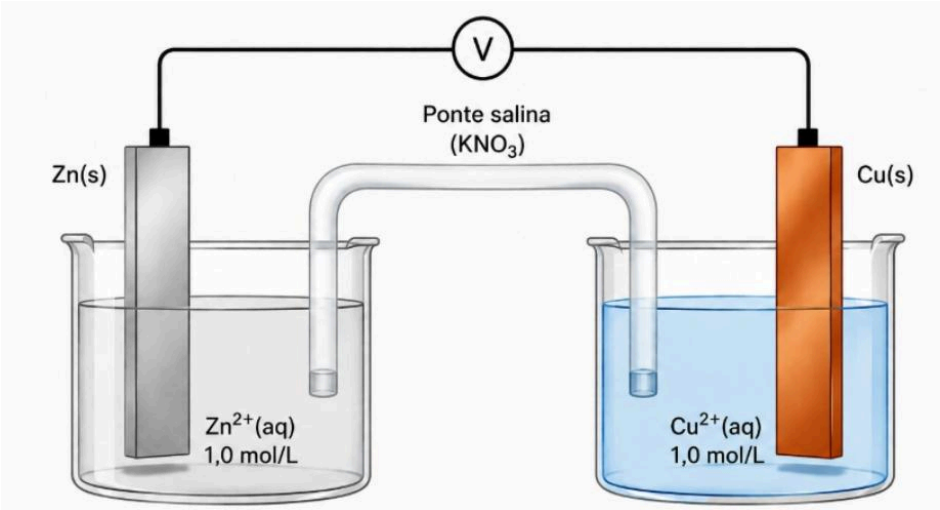
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO CEARÁ. Ecologia geral. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/01/meio_ambiente_ecologia_geral.pdf.

Considerando as características ambientais representadas nas fotografias, assinale a alternativa que relaciona **CORRETAMENTE** as imagens aos grandes biociclos.

a) 1 e 3 pertencem ao epinociclo; 2 e 5, ao limnociclo; e 4, ao talassociclo.
b) 2 e 4 pertencem ao epinociclo; 1 e 3, ao limnociclo; e 5, ao talassociclo.
c) 3 e 5 pertencem ao epinociclo; 1 e 4, ao limnociclo; e 2, ao talassociclo.
d) 1 e 4 pertencem ao epinociclo; 2 e 5, ao limnociclo; e 3, ao talassociclo.
e) 1 e 2 pertencem ao epinociclo; 3 e 4, ao limnociclo; e 5, ao talassociclo.

Gabarito: E

70. Considere a pilha na situação ideal abaixo.



$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ $\quad E° = +0,34$ V
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$ $\quad E° = -0,76$ V

A diferença de potencial padrão da pilha e a função de cada eletrodo são corretamente apresentadas em

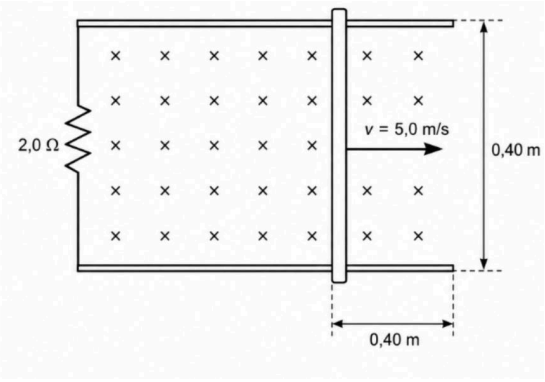
a) 0,42 V; o cobre funciona como ânodo e sofre oxidação.
b) 0,76 V; o cobre funciona como cátodo e sofre redução.
c) 1,10 V; o cobre funciona como cátodo e sofre oxidação.
d) 1,10 V; o zinco funciona como ânodo e sofre oxidação.
e) 1,44 V; o zinco funciona como cátodo e sofre redução.

Gabarito: D

71. Considere a situação a seguir.

Um protótipo de freio eletromagnético é formado por uma barra condutora de 0,40 m que desliza sem atrito sobre dois trilhos metálicos paralelos. Os trilhos são ligados por um resistor de 2,0 Ω, e o conjunto permanece em uma região de campo magnético uniforme de 0,80 T, perpendicular ao plano do circuito.

Durante um teste, a barra move-se perpendicularmente aos trilhos, com velocidade constante de 5,0 m/s, permanecendo totalmente imersa no campo magnético. Despreze as resistências elétricas da barra e dos trilhos.



Nessas condições, o módulo da força magnética que atua sobre a barra é

a) 0,102 N.
b) 0,256 N.
c) 0,640 N.
d) 1,60 N.
e) 4,00 N.

Gabarito: B

72. Leia o texto a seguir.

Uma substância usada na produção de aromas apresenta duas formas moleculares de mesma fórmula e mesma sequência de ligações, mas não sobreponíveis. Uma delas desvia o plano da luz polarizada para a direita, enquanto a outra produz desvio de mesma intensidade para a esquerda. Quando quantidades iguais das duas formas são misturadas, o desvio resultante é nulo.

As duas formas moleculares e a mistura formada por quantidades iguais delas são classificadas, respectivamente, como

a) isômeros geométricos e uma mistura opticamente inativa.
b) isômeros constitucionais e uma mistura racêmica.
c) enantiômeros e uma mistura racêmica.
d) conformações moleculares interconversíveis e uma mistura dextrógira.
e) diastereoisômeros e um composto com atividade óptica.

Gabarito: C

73. Leia o texto a seguir.

A cidade do Recife possui um triste histórico decorrente de problemas de saúde pública em função da baixa cobertura dos serviços de esgotamento sanitário. Na década de 1990, o município foi considerado a 'capital mundial da filariose' e, em 2015, recebeu o título de 'capital nacional do Zica vírus'. [...] De acordo com o estudo feito em 2015, apenas 27,35% da população recifense era atendida pelo sistema de coleta, abaixo da média nacional das capitais brasileiras, que era de 36,6%. Em relação ao tratamento do esgoto, o município ocupava a 13ª colocação, com 27,19%, quando a média nacional era de 32,2%.



Disponível em: https://www.tce.pe.gov.br/especial50/esgotamento.html. Acesso em: 01 set. 2026.

A ampliação da coleta acompanhada do tratamento adequado do esgoto contribui para enfrentar o problema descrito porque

a) reduz matéria orgânica, nutrientes e patógenos nos corpos d'água, diminuindo a contaminação e o comprometimento ambiental.
b) reduz a carga orgânica lançada nos rios, favorecendo a multiplicação de microrganismos patogênicos.
c) diminui a presença de patógenos, enquanto o aporte de nutrientes favorece a recuperação da qualidade da água.
d) aumenta a disponibilidade de oxigênio ao promover a decomposição da matéria orgânica presente no esgoto.
e) reduz a contaminação biológica ao concentrar os nutrientes dissolvidos antes do lançamento nos corpos d'água.

Gabarito: A

74. Leia o texto a seguir.

Em uma pequena ilha, 60% dos lagartos de uma população possuíam um alelo associado a manchas claras. Um ciclone atingiu o local e matou grande parte dos indivíduos, independentemente da cor, da idade ou da capacidade de reprodução. Entre os poucos sobreviventes, apenas 20% possuíam esse alelo. Nos anos seguintes, a população voltou a crescer a partir desse grupo reduzido, sem chegada de lagartos de outras ilhas.

Após o evento, pesquisadores acompanharam a frequência do alelo durante a recuperação. Os registros reuniram estimativas populacionais e reprodutivas, permitindo avaliar os efeitos genéticos do episódio climático sobre a população insular.

O fator evolutivo que explica principalmente a alteração observada é

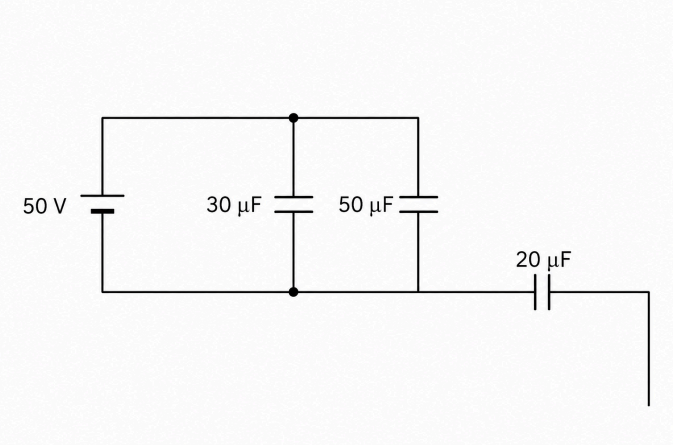
a) deriva genética por gargalo após sobrevivência aleatória.
b) seleção direcional favorável às manchas claras.
c) fluxo gênico provocado pela chegada de indivíduos.
d) mutação provocada diretamente pelo evento climático.
e) acasalamento preferencial determinado pela coloração dos lagartos.

Gabarito: A

75. Leia o texto a seguir.

Um sistema de iluminação de emergência utiliza um módulo eletrônico capaz de manter uma lâmpada acesa por alguns instantes após a interrupção da alimentação principal. Para isso, o circuito possui três capacitores ideais: dois deles, de capacitâncias 30 μF e 50 μF, estão associados em paralelo, e esse conjunto está ligado em série a um capacitor de 20 μF.

O módulo é conectado a uma fonte ideal de 50 V e permanece ligado até atingir o regime eletrostático. Após o carregamento completo, a fonte é desconectada, e a energia armazenada no conjunto passa a ser utilizada pelo circuito de emergência.



A capacitância equivalente do circuito e a energia total armazenada imediatamente antes de a fonte ser desconectada são, respectivamente,

a) 10 μF e 12,5 mJ.
b) 16 μF e 20 mJ.
c) 20 μF e 25 mJ.
d) 80 μF e 100 mJ.
e) 100 μF e 125 mJ.

Gabarito: B

76. Leia o texto a seguir para responder ao item.

Quando a radiação eletromagnética, como a luz, atinge a superfície de um metal, elétrons são emitidos. Esses elétrons são chamados de fotoelétrons e esse fenômeno é chamado de efeito fotoelétrico. O efeito fotoelétrico ocorre porque os elétrons na superfície do metal tendem a absorver energia da luz incidente e usá-la para vencer as forças atrativas que os ligam aos núcleos dos átomos que compõem a superfície metálica.

Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/fisica/energia/Energia_solar/efeito_fotoeltrico.html. Acesso em: 02 set. 2026.

Um laboratório utiliza uma célula fotoelétrica em um sistema automático de iluminação. Durante a calibração do sensor, uma luz de frequência $8{,}0 \times 10^{14}$ Hz incide sobre um metal cuja função trabalho vale 2,20 eV.

Aplica-se entre os eletrodos uma tensão contrária ao movimento dos fotoelétrons e aumenta-se gradualmente seu módulo até que a corrente elétrica deixe de ser detectada.

Adote $h = 4{,}14 \times 10^{-15}$ eV·s.

O potencial de corte necessário para interromper a corrente é, aproximadamente,

a) 0,91 V.
b) 1,11 V.
c) 2,20 V.
d) 3,31 V.
e) 5,51 V.

Gabarito: B

77. Leia o texto para responder à questão.

No livro *Os Manguezais e Nós*, a bióloga Marta Vannucci, uma das pioneiras em estudos oceanográficos no Brasil e responsável por mais de 100 publicações científicas sobre os mangues, descreve as florestas desse ecossistema como “grandiosas, únicas e maravilhosas”. “Não há, como nas outras florestas, chão sobre o qual andar. Durante a maré cheia, a floresta está inundada e, quando a maré recua, deixa atrás de si um emaranhado caótico de raízes de todo tipo, recobertos por mucilagem, liquens e algas que crescem também sobre os galhos e emergem do lodo, onde é possível afundar-se até os joelhos, se houver espaço suficiente para apoiar os pés”, escreve ela.

Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/07/o-que-sao-os-manguezais-e-por-que-e-importante-conserva-los. Acesso em: 02 set. 2026.

Considerando o texto, é **CORRETO** afirmar que

a) a frequência de inundação influencia a distribuição das espécies, enquanto a salinidade do solo atua principalmente sobre a disponibilidade de oxigênio no sedimento.
b) os pneumatóforos favorecem as trocas gasosas em sedimentos alagados, enquanto as raízes-escora aumentam a eliminação de sais absorvidos pelas plantas.
c) aterros podem alterar o regime de inundação entre as faixas do manguezal, mas essa mudança tende a preservar a distribuição das espécies adaptadas às condições estuarinas.
d) a zonação das espécies depende da salinidade e da disponibilidade de nutrientes, enquanto a frequência de inundação exerce pouca influência sobre sua distribuição.
e) a zonação do manguezal relaciona-se ao halofitismo das espécies e à tolerância diferencial à hipóxia do sedimento sob distintos regimes de inundação.

Gabarito: E

78. Leia o texto a seguir.

Uma pequena usina aproveita o bioetanol por duas rotas. Antes de iniciar um novo lote, a química responsável confere no caderno de operação as transformações principais de cada rota:

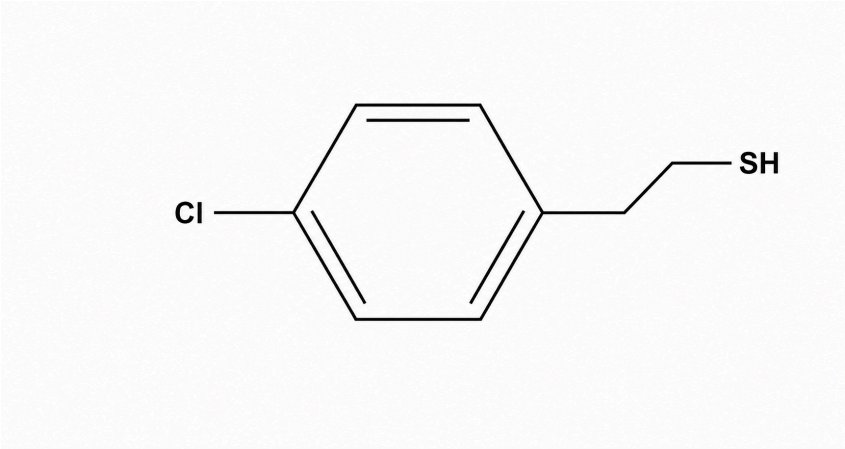
I. $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2O$;
II. $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$.

As reações observadas são classificadas, respectivamente, como

a) adição e oxirredução.
b) substituição e eliminação.
c) eliminação e oxirredução.
d) oxirredução e substituição.
e) substituição e oxirredução.

Gabarito: C

79. Observe a estrutura a seguir.



Qual a classificação **CORRETA** dos dois grupos funcionais presentes?

a) cloreto de acila e sulfeto.
b) composto organoclorado e mercaptana.
c) haleto de vinila e tioéter.
d) haleto aromático e tiol.
e) sal orgânico e sulfona.

Gabarito: D

80. Leia o texto a seguir.

Em uma aula de laboratório, estudantes observam a difração de elétrons ao fazê-los atravessar um cristal. O feixe percorre um tubo evacuado e atinge uma amostra de estrutura regular. No anteparo, surgem regiões claras e escuras, compatíveis com o comportamento ondulatório da matéria.

O equipamento mede a energia cinética dos elétrons, obtendo o valor $K = 8{,}0 \times 10^{-19}$ J. O professor pede que a turma determine inicialmente o momento linear do feixe e, em seguida, calcule o comprimento de onda associado, apresentando o resultado em nanômetro antes de compará-lo com dimensões microscópicas.

Adote: $h = 6{,}0 \times 10^{-34}$ J·s e $m_e = 9{,}0 \times 10^{-31}$ kg.

O comprimento de onda associado aos elétrons é

a) 225 nm.
b) 0,71 nm.
c) 0,25 nm.
d) 0,05 nm.
e) 0,50 nm.

Gabarito: E

81. Considere a situação a seguir.

Uma solução aquosa de $CuSO_4$ contendo NaCl em concentração elevada foi submetida à eletrólise com eletrodos inertes. Após certo tempo, observou-se deposição metálica em um dos eletrodos e desprendimento de gás no outro, sem formação de sódio metálico.

A interpretação adequada dessas observações é que

a) a deposição decorre da redução de Cu^{2+} no cátodo, enquanto o gás resulta da oxidação de Cl^- no ânodo.
b) a deposição decorre da redução de Na^+ no cátodo, enquanto o gás resulta da oxidação de SO_4^{2-} no ânodo.
c) a deposição decorre da redução de H_2O no cátodo, enquanto o gás resulta da oxidação de Cu^{2+} no ânodo.
d) a deposição decorre da redução de SO_4^{2-} no cátodo, enquanto o gás resulta da oxidação de H_2O no ânodo.
e) a deposição decorre da redução de Cl^- no cátodo, enquanto o gás resulta da oxidação de Na^+ no ânodo.

Gabarito: A

82. Leia o texto a seguir.

O primeiro ponto a estimular esta significativa mudança ocorreu em 1967, na região de Monte Alto-SP, quando foi relatada pela primeira vez no Brasil a ocorrência endêmica de uma doença virótica, denominada "mosaico do mamoeiro". A cidade era, na ocasião, considerada a capital brasileira do mamão e chegou, no auge da sua exploração, a enviar para o mercado cerca de 110 caminhões/dia, podendo-se avaliar o que representava a cultura para a economia da região naquela época (RUGGIERO et al., 2010).

No desespero de lutar contra o vírus do mosaico, verificou-se um processo migratório do mamoeiro para outras regiões agrícolas de São Paulo até o seu completo desaparecimento do Estado, em meados da década de 70.

Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbf/a/BgQR5sKcQQ5hWBXYcXpLkgS/?lang=pt. Acesso em: 02 set. 2026.

Em uma das novas regiões ocupadas durante esse deslocamento da cultura, uma população local de mamoeiros apresentava frequência 0,80 para determinado alelo. As plantas provenientes da região de origem apresentavam frequência 0,40 para o mesmo alelo e, após se estabelecerem na área, passaram a representar 25% do conjunto reprodutivo.

Considerando igual contribuição reprodutiva média entre os indivíduos, a situação descrita conduz a

a) frequência 0,50, associada à formação de um efeito fundador.
b) frequência 0,60, associada à ação da deriva genética.
c) frequência 0,70, associada ao fluxo gênico.
d) frequência 0,75, associada à seleção direcional.
e) frequência 0,80, associada à manutenção do equilíbrio populacional.

Gabarito: C

83. Leia o texto a seguir.

A ideia de ver mamutes caminhando novamente pelo Ártico parece ficção científica, mas já move laboratórios reais. No meio desse caminho, a Colossal Biosciences criou um camundongo de pelo dourado, lanoso e adaptado ao frio, uma experiência que mostra o tamanho do desafio antes de chegar aos elefantes.

O objetivo vai além da novidade científica. A empresa de biotecnologia sediada em Dallas, nos Estados Unidos, propõe usar híbridos elefante-mamute para reequilibrar ecossistemas árticos e potencialmente combater o aquecimento global, restaurando as pradarias da Sibéria que existiam na época dos mamutes.

Disponível em: https://revistaoeste.com/oestegeral/2026/05/17/cientistas-tentam-trazer-mamutes-de-volta-e-criam-camundongo-lanoso-com-genes-ligados-a-era-do-gelo/#google_vignette. Acesso em: 02 set. 2026.

Em estratégias biotecnológicas como a descrita no texto, a construção de DNA recombinante exige o controle da inserção do fragmento de interesse em um vetor.

Para favorecer a inserção do gene em orientação definida e reduzir a religação do vetor sem o inserto, uma estratégia adequada é

a) utilizar duas enzimas de restrição diferentes nas extremidades do inserto e do vetor.
b) empregar uma única enzima de restrição e aumentar a concentração de DNA-ligase.
c) inserir o fragmento em uma região que contenha a origem de replicação do plasmídeo.
d) utilizar um marcador de seleção nas duas extremidades do fragmento de interesse.
e) promover a ligação do inserto ao vetor antes da digestão pelas enzimas de restrição.

Gabarito: A

84. Leia a situação a seguir.

Em um processo de revestimento metálico, uma peça de aço é utilizada como cátodo em uma célula eletrolítica contendo íons Ni^{2+}. Durante a eletrólise, ocorre a deposição de níquel segundo a semirreação

$$Ni^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Ni(s)$$

A corrente elétrica é mantida constante em 20 A durante 40 min. Devido a reações paralelas, apenas 80% da carga elétrica fornecida participa efetivamente da deposição do níquel. Ao final do processo, o metal depositado forma uma camada uniforme sobre uma área total de 600 cm^2 da peça.

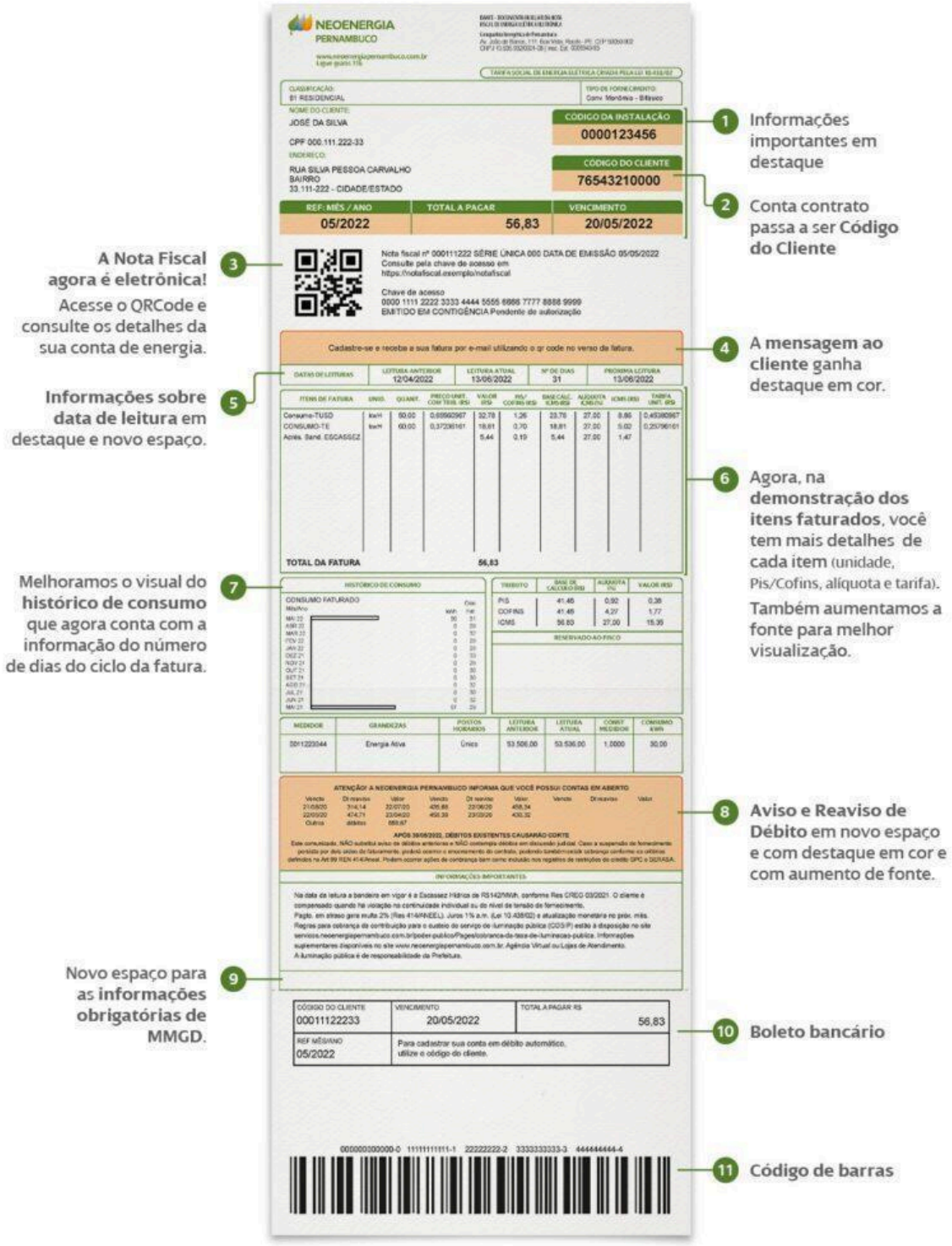
Considere:
F = 96 000 C/mol
M(Ni) = 60 g/mol
d(Ni) = 8,0 g/cm^3

A espessura média da camada de níquel formada é

a) 20 μm.
b) 25 μm.
c) 30 μm.
d) 35 μm.
e) 40 μm.

Gabarito: B

85. Observe a fatura-modelo de energia elétrica a seguir.



Modelo de fatura da Neoenergia Pernambuco.

Disponível em: https://www.neoenergia.com/web/pernambuco/w/mova-conta-luz-entra-vigor-pernambuco-neste-dia-1-entenda-principais-mudancas. Acesso em: 11 ago. 2026.

Uma família compara a fatura com um levantamento dos principais usos de energia ao longo de um mês de 30 dias. Foram registrados: geladeira de 100 W, em funcionamento equivalente a 8 h/dia; chuveiro elétrico de 5.500 W, usado 10 min/dia; máquina de lavar de 600 W, usada 10 h/mês; televisão de 100 W, usada 4 h/dia; ventilador de 80 W, usado 6 h/dia; micro-ondas de 1.400 W, usado 12 min/dia; e roteador de 10 W, ligado 24 h/dia.

Para reduzir a despesa, a família passa a utilizar o chuveiro durante 6 min/dia e a televisão durante 3 h/dia, mantendo os demais hábitos de consumo. Para estimar o novo valor da conta, considere que a fatura correspondente ao consumo inicial foi de R$ 56,55 e admita que o valor total varie proporcionalmente ao consumo de energia.

Nessas condições, o novo consumo mensal e o valor estimado da fatura serão, respectivamente,

a) 74,5 kWh e R$ 42,34.
b) 85,5 kWh e R$ 48,59.
c) 85,5 kWh e R$ 60,36.
d) 86,0 kWh e R$ 48,87.
e) 88,5 kWh e R$ 50,29.

Gabarito: B

86. Leia o texto a seguir.

No contexto nordestino, Pernambuco se destaca entre os principais produtores de etanol, atividade que gera subprodutos como a vinhaça e o bagaço de cana-de-açúcar em escala significativa. Conforme dados do Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool de Pernambuco (Sindaçúcar - PE), a safra 2022/2023 registrou 363 milhões de litros de etanol, resultando na geração anual de aproximadamente 3,5 bilhões de litros de vinhaça – resíduo líquido produzido na proporção de 10 a 14 litros por litro de etanol. O descarte inadequado desse efluente pode comprometer ecossistemas, devido à sua alta carga orgânica e potencial de contaminação de rios e corpos hídricos.

Além da vinhaça, outro subproduto é o bagaço de cana-de-açúcar, resíduo obtido na moagem, que corresponde a cerca de 250-280 kg por tonelada processada. Embora tradicionalmente utilizado para cogeração de energia, pesquisas recentes exploram seu potencial em processos como a biodigestão anaeróbia, visando à produção de biocombustíveis (COELHO, 2018; BERGMANN et al., 2018; FOLHA DE PERNAMBUCO, 2024). Diante desse cenário, o desenvolvimento de tecnologias capazes de converter esses resíduos em recursos energéticos, reduzindo impactos ambientais, torna-se estratégico, com ênfase em soluções baseadas em processos biológicos de alta eficiência.

Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/62292/3/TCC%20L%C3%A9o%20Cristhian%20Pena%20Silva.pdf. Acesso em: 3 ago. 2026.

O aproveitamento energético da vinhaça e do bagaço pode melhorar o balanço ambiental do etanol porque

a) melhora o balanço ambiental por aumentar o rendimento industrial do etanol, já que a vinhaça e o bagaço passam a participar diretamente da etapa de fermentação alcoólica.
b) reduz os impactos ambientais porque a biodigestão converte a matéria orgânica residual principalmente em oxigênio e compostos minerais de baixa demanda química.
c) favorece a geração de energia ao utilizar a vinhaça e o bagaço como fontes de matéria orgânica, embora esse aproveitamento aumente a carga orgânica destinada ao ambiente após o processo.
d) permite recuperar energia dos resíduos, mas o benefício ambiental decorre principalmente do aumento da concentração de matéria orgânica nos efluentes antes de sua destinação.
e) converte parte da matéria orgânica dos resíduos em energia, reduzindo impactos associados à sua destinação e a necessidade de fontes de energia externas.

Gabarito: E

87. Leia o texto a seguir.

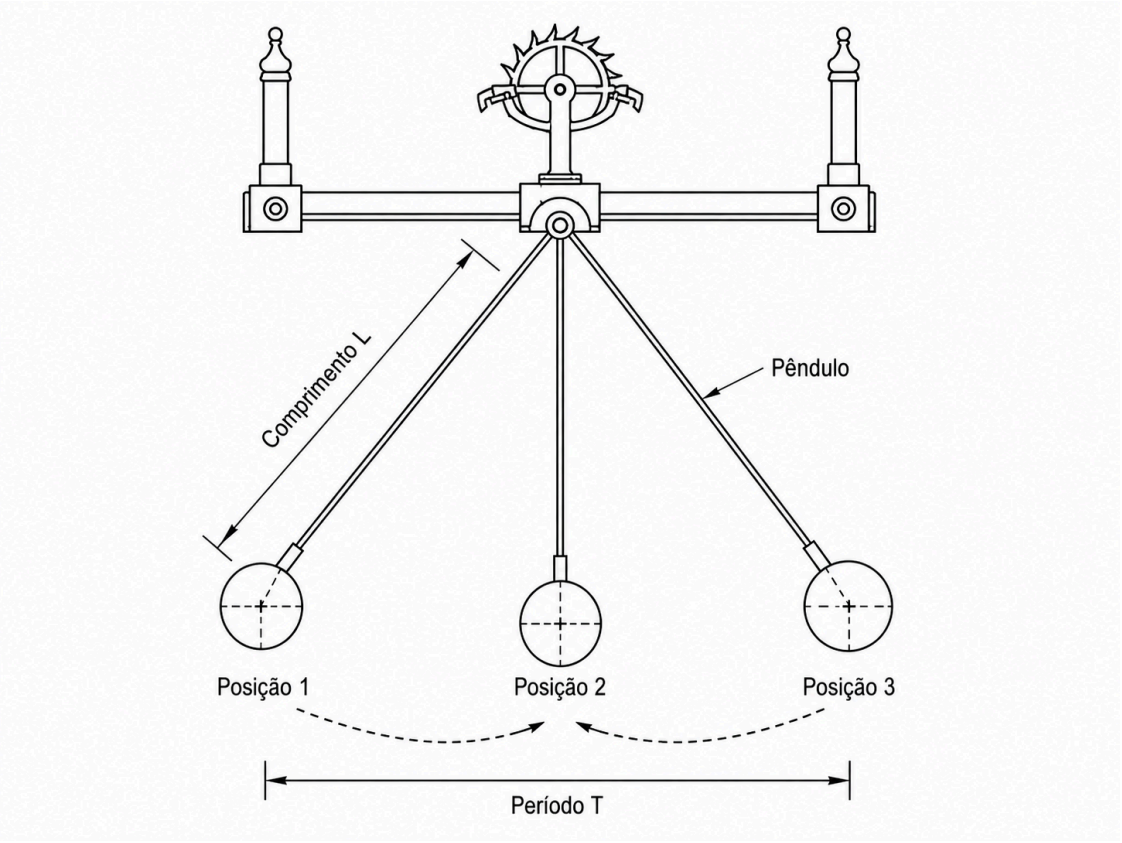
Algumas características hereditárias são determinadas por alelos localizados no cromossomo X. Nesses casos, a combinação dos cromossomos sexuais dos genitores interfere tanto na transmissão do alelo quanto na manifestação do fenótipo dos descendentes.

Uma mulher portadora de uma característica recessiva ligada ao X tem filhos com um homem não afetado. Assinale a alternativa que apresente a probabilidade **CORRETA** de o casal ter uma criança do sexo masculino afetada.

a) 12,5%.
b) 100%.
c) 50%.
d) 75%.
e) 25%.

Gabarito: E

88. Analise a imagem e leia o texto a seguir.



Mecanismo de relógio de pêndulo, com sistema de escapamento e pesos.

Relógios de pêndulo exploram a regularidade das oscilações para marcar intervalos de tempo. No modelo de pêndulo simples e para pequenas amplitudes, o período depende do comprimento do fio e da aceleração da gravidade, mas não da massa da esfera.

Dois relógios de pêndulo operam em locais distintos e com pequenas amplitudes. O comprimento do pêndulo do segundo relógio é quatro vezes o do primeiro, enquanto a aceleração da gravidade no local em que ele funciona corresponde a 1/16 da aceleração da gravidade no local do primeiro relógio.

Nessas condições, a razão entre os períodos apresenta-se, **CORRETAMENTE**, em

a) 1/4.
b) 1/2.
c) 2.
d) 4.
e) 8.

Gabarito: E

89. Em uma área de mata, pesquisadores registraram duas interações entre espécies. Na primeira, uma bromélia utiliza o tronco de uma árvore como suporte para alcançar regiões mais iluminadas, sem retirar nutrientes diretamente dos tecidos da planta hospedeira. Na segunda, aves alimentam-se de ectoparasitas presentes sobre grandes mamíferos, obtendo alimento enquanto reduzem a quantidade desses organismos no hospedeiro, embora ambas as espécies possam sobreviver separadamente.

As relações ecológicas descritas são, respectivamente,

a) parasitismo e mutualismo.
b) comensalismo e predação.
c) amensalismo e competição.
d) herbivoria e sociedade.
e) epifitismo e protocooperação.

Gabarito: E

90. Observe a imagem e leia o texto a seguir.



Fonte: HAIFA GROUP. Tecnologia Multicote. Disponível em: https://www.haifa-group.com/pt/articles/tecnologia-multicote-0.Acesso em: 10 ago. 2026.

Fertilizantes de liberação controlada utilizam grânulos recobertos por materiais poliméricos permeáveis. Após a aplicação no solo, a água atravessa o revestimento e dissolve parte dos sais presentes no interior do grânulo. A liberação dos nutrientes ocorre ao longo do tempo, conforme as características do material empregado no revestimento.
No fertilizante representado, o controle da liberação dos nutrientes decorre principalmente da capacidade do revestimento de

a) aumentar a solubilidade dos sais no interior do grânulo, elevando sua concentração na solução antes da liberação para o solo.
b) adsorver os íons dissolvidos e liberá-los por troca iônica com as partículas minerais presentes na solução do solo.
c) reagir com os nutrientes dissolvidos, formando compostos menos solúveis que são posteriormente disponibilizados às raízes.
d) acumular água no interior do grânulo até que a pressão provoque rupturas sucessivas da camada polimérica e libere seu conteúdo.
e) impor resistência à passagem de água e de solutos, regulando o fluxo de nutrientes de acordo com a permeabilidade da camada polimérica.

Gabarito: E

91. Leia os textos a seguir.

A Rede Genômica Fiocruz reúne especialistas de todas as unidades da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no Brasil e de institutos parceiros que se empenham diariamente em gerar dados mais robustos sobre o comportamento do SARS-CoV-2 por meio da decodificação do genoma viral. Assim, é possível acompanhar as linhagens e mutações genéticas do novo coronavírus e contribuir para um melhor preparo do país no enfrentamento da pandemia em termos de diagnóstico mais precisos e vacinas eficazes.

Fonte: REDE GENÔMICA FIOCRUZ. “A Rede”. Disponível em: https://redegenomica.fiocruz.br/a-rede/. Acesso em: 6 ago. 2026.

III - Aspectos Éticos:
A finalidade precípua das pesquisas em genética deve estar relacionada ao acúmulo do conhecimento científico que permita aliviar o sofrimento e melhorar a saúde dos indivíduos e da humanidade.

III.1 - A pesquisa genética produz uma categoria especial de dados por conter informação médica, científica e pessoal e deve por isso ser avaliado o impacto do seu conhecimento sobre o indivíduo, a família e a totalidade do grupo a que o indivíduo pertença.

III.2 - Devem ser previstos mecanismos de proteção dos dados visando evitar a estigmatização e a discriminação de indivíduos, famílias ou grupos.

Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2004/resolucao-no-340.pdf. Acesso em: 6 ago. 2026.

Considerando os avanços proporcionados pela vigilância genômica e as orientações éticas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde, qual resultado dessa estratégia contribui **CORRETAMENTE** para o acompanhamento epidemiológico da pandemia?

a) A identificação e o acompanhamento da frequência de diferentes linhagens virais permitem reconhecer a emergência e a circulação de variantes ao longo do tempo.
b) A análise de informações genéticas pode auxiliar pesquisas destinadas à compreensão de doenças e ao desenvolvimento de estratégias terapêuticas.
c) A produção de dados genéticos exige mecanismos de proteção capazes de reduzir riscos de discriminação de indivíduos, famílias e grupos.
d) O conhecimento obtido em pesquisas genéticas pode apresentar implicações médicas, científicas e pessoais para os indivíduos analisados.
e) A avaliação ética de dados genéticos deve considerar possíveis impactos sociais decorrentes de seu conhecimento e de sua utilização.

Gabarito: A

92. Considere o texto a seguir.

Após algumas semanas de chuvas, moradores de uma comunidade próxima a um reservatório perceberam mudança na coloração da água e aumento de material esverdeado na superfície. Alguns dias depois, peixes começaram a aparecer mortos às margens.

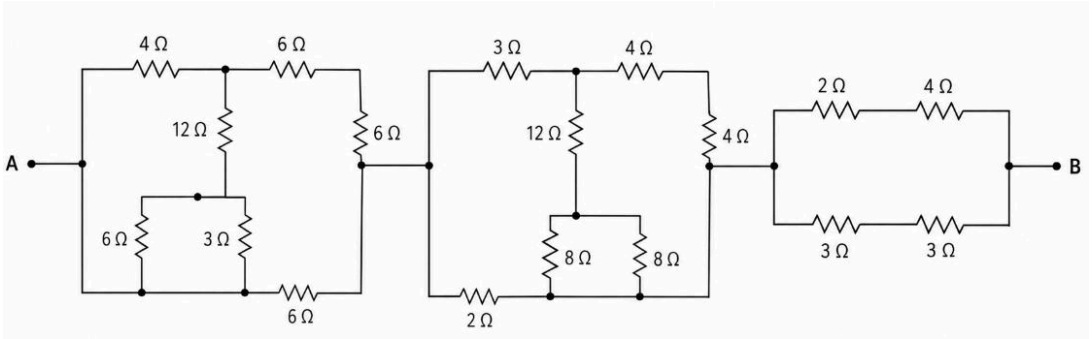
Durante a investigação, técnicos encontraram concentrações elevadas de nitratos e fosfatos na água e percebeu-se que o reservatório recebe escoamento de áreas agrícolas. Também foi registrada redução acentuada do oxigênio dissolvido após o aumento da biomassa aquática.

Esse processo é caracterizado, **CORRETAMENTE**, como

a) eutrofização.
b) oligotrofização.
c) hipóxia.
d) acidificação.
e) nitrificação.

Gabarito: A

93. Analise o circuito a seguir.



Um equipamento de aquecimento utiliza a associação de resistores indicada entre os terminais A e B. O conjunto é alimentado por uma fonte de força eletromotriz de 120 V.

Em uma primeira análise, despreza-se a resistência interna da fonte. Em seguida, considera-se a fonte real, com resistência interna de 2 Ω, ligada em série ao circuito representado.

A partir das associações mostradas na figura, a potência dissipada no conjunto de resistores entre A e B para a fonte ideal e para a fonte real é, respectivamente,

a) 960 W e 747 W.
b) 1 029 W e 788 W.
c) 1 200 W e 882 W.
d) 1 309 W e 937 W.
e) 1 440 W e 1 000 W.

Gabarito: E

94. Leia o texto e observe a imagem a seguir.

O Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina é um complexo onde são desenvolvidas pesquisas de tecnologia fotovoltaica e heliotérmica, de integração das fontes solar e eólica e de armazenamento de energia. A planta básica, de 2,5 MWp, encontra-se em operação. A planta tecnológica será composta por diferentes tecnologias fotovoltaicas e sistemas de fixação, rastreamento e concentração.

Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/acesso-a-informacao/entidades/chesf/auditorias/RELATRIODEGESTO2019.pdf. Acesso em: 3 ago. 2026.



Painéis fotovoltaicos da Planta Básica, no Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina (Cresp)

PINTO, Adeon. Painéis fotovoltaicos da Planta Básica, no Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina (Cresp). Fotografia. In: FREITAS, Renata. Univasf integra projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de energia solar fotovoltaica com Chesf, UFPE e UPE. UNIVASF, 14 dez. 2020.

A necessidade de armazenamento nessas estações decorre do fato de que

a) a geração varia ao longo do tempo e pode não coincidir com a demanda; a energia excedente pode ser armazenada e utilizada em períodos de menor geração.
b) a potência instantânea dos painéis depende da irradiância; o armazenamento estabiliza a potência entregue à rede ao manter os módulos operando próximos da potência nominal durante quedas de irradiância.
c) a corrente contínua produzida pelos módulos precisa ser compatibilizada com a rede; o armazenamento realiza essa adequação temporal antes da conversão em corrente alternada pelo inversor.
d) na heliotermia, o calor armazenado permite geração posterior; na fotovoltaica, baterias exercem função equivalente ao conservar a energia solar antes de sua conversão em energia elétrica.
e) o armazenamento reduz os efeitos da intermitência ao elevar o fator de capacidade efetivo da planta, pois aumenta a quantidade de energia produzida nos períodos de baixa irradiância.

Gabarito: A

95. Leia o texto a seguir.

O Universo primordial oferece um cenário único para testar a física além do Modelo Padrão, estando hoje na vanguarda da física teórica, pois faz a ponte entre as interações fundamentais das partículas e a observação cosmológica.

O modelo padrão da cosmologia postula que o Universo originou-se de um estado extremamente quente, denso e em rápida expansão em um passado remoto. A época mais antiga acessível às observações eletromagnéticas é o fundo cósmico em microondas (CMB), que demarca a superfície de último espalhamento e codifica as condições físicas do Universo há aproximadamente 14 bilhões de anos. O termo Universo primordial designa a sequência de processos físicos que ocorreram antes dessa época. Esses processos podem ser investigados indiretamente por meio de ondas gravitacionais primordiais ou por meio de seus sinais sutis em observáveis cosmológicos, como as anisotropias da CMB e a estrutura em grande escala do Universo.

Disponível em: https://www.gov.br/cbpf/pt-br/o-cbpf/estrutura-organizacional/cosmo-coordenacao-de-cosmologia-astrofisica-e-interacoes-fundamentais/universo-primordial. Acesso em: 6 ago. 2026.

A radiação cósmica de fundo é considerada evidência do Big Bang porque

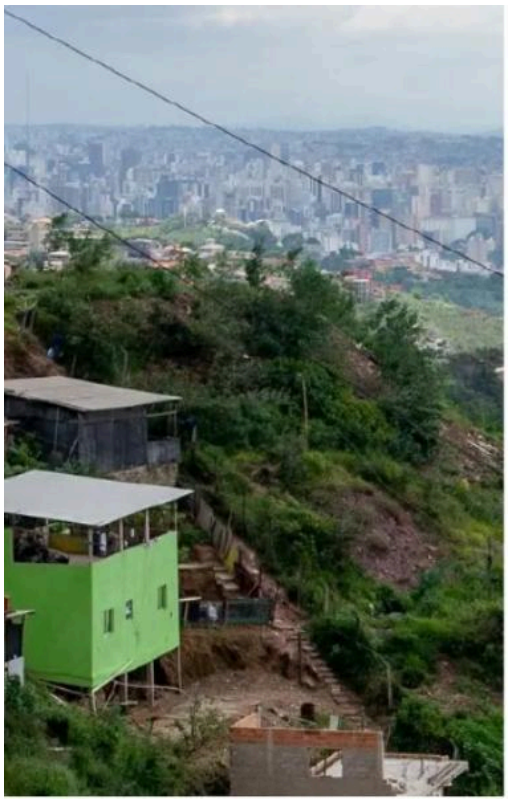
a) corresponde à radiação emitida pelas primeiras estrelas e deslocada para micro-ondas pela expansão cósmica.
b) sua temperatura indica que o Universo permaneceu essencialmente dinâmico depois de sua formação.
c) suas anisotropias registram principalmente a distribuição atual de galáxias e, por isso, dispensam modelos sobre o Universo primordial.
d) seu espectro resulta da soma de emissões de poeira e gás interestelar, cuja média reproduz aproximadamente um corpo negro.
e) registra energia remanescente de uma fase quente e densa, com pequenas anisotropias compatíveis com a formação posterior de estruturas.

Gabarito: E

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Leia os textos de apoio e avalie as ideias neles contidas.

Texto 1



Apenas em 2024, os desastres relacionados a eventos climáticos:

- afetaram a vida de cerca de **13 milhões de pessoas**, considerando as diretamente afetadas, desalojadas, desabrigadas, feridas e mortas (BRASIL, 2025); e

- causaram **R$ 37 bilhões de danos materiais e prejuízos** a infraestruturas e serviços públicos e privados (BRASIL, 2025).

A **variedade geográfica** do país implica diferentes ameaças climáticas aos municípios e regiões. Importa considerar se o território está na zona costeira ou no continente. Além disso, outros aspectos fazem com que as adversidades climáticas afetem de forma desigual cada cidade, território ou grupo social. As **características intraurbanas** também interferem no impacto das ameaças climáticas em cada localidade, pois podem ampliar sua vulnerabilidade. Os maiores prejuízos recaem sobre os grupos sociais e os territórios mais vulnerabilizados, como favelas e comunidades urbanas.

Nesse contexto, **é urgente elaborar estratégias e integrar políticas públicas para a adaptação climática nas cidades**.

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES. Cidades e Adaptação Climática Brasília: Ministério das Cidades, 2025, p. 7-9.

Texto 2

O sistema AdaptaBrasil lançou nesta quinta-feira (02/07) uma ferramenta com o objetivo de facilitar a consulta às informações sobre risco climático para cada um dos 5.570 municípios brasileiros. O Painel Cidades reúne informações sobre 12 setores e subsetores estratégicos. Além da visualização integrada das informações, com a visão centrada em âmbito municipal, é possível obter detalhamento sobre indicadores de ameaça climática, exposição e vulnerabilidade.

[...]

“Essa nova funcionalidade avança na democratização do acesso ao conhecimento à medida que permite entregar aos usuários informações sobre risco climático mais acessíveis e de modo mais rápido. Esse esforço visa apoiar o planejamento e adaptação à mudança do clima em áreas estratégicas. O painel foi pensado para que os gestores e suas equipes técnicas tenham à disposição dados essenciais para a ação climática”, afirma o coordenador-geral de Ciência do Clima do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Márcio Rojas.

Os dados do Painel Cidades são os mesmos já disponíveis na plataforma, cuja consulta é feita por meio dos setores estratégicos e representação cartográfica nacional dos resultados. O novo formato de busca e visualização a partir do município é uma inovação tecnológica de apresentação mais amigável dos indicadores e índices de ameaça, exposição e vulnerabilidade, dimensões que compõem a metodologia da “flor de risco”, em conformidade com as recomendações do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, na sigla em inglês).

Disponível em: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/adaptabrasil-lanca-painel-cidades-para-facilitar-a-consulta-sobre-risco-climatico/. Acesso em: 9 ago. 2026.

Texto 3

O Índice de Vulnerabilidade Climática do Recife foi desenvolvido em março de 2019 como um produto do Programa “Cidades e Mudanças Climáticas na América Latina“, desenvolvido pela parceria CAF e AFD, por meio do apoio da Facilidade de Investimento para a América Latina (LAIF). O estudo tem como objetivo identificar e priorizar medidas concretas de adaptação às mudanças do clima na cidade do Recife, com base na análise da vulnerabilidade e do risco climático, abordando as dimensões ambiental, econômica e social, para construção da resiliência climática da cidade em face dos eventos extremos. Recife é classificado como um hotspot mundial de vulnerabilidade, devido a alta densidade populacional, grande desigualdade social, concentração da atividade econômica e tecnológica e avanço da cidade sobre a linha da costa. A partir dos aspectos ambientais, sociais e econômicos, a análise do índice realizada de forma setorial, a fim de permitir a identificação de áreas de maior vulnerabilidade e risco (hotspots) para a priorização de medidas concretas de adaptação, visando aumentar a resiliência climática da cidade. Entre os hotspots listados estão Inundação, Deslizamento, Ondas de Calor, Seca Meteorológica e Vetor de doenças

Fonte: PREFEITURA DO RECIFE. Recife terá o seu primeiro Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas. 25 set. 2019. Adaptado.

Elabore um texto dissertativo-argumentativo a partir do tema apresentado a seguir.

A adaptação das cidades às mudanças climáticas deve proteger, sobretudo, as populações socialmente mais vulneráveis.

Folha de resposta

GUIA DO SSA · SSA 3 UPE 2026 · DIA 1 · 50 ITENS

NOME _____ DATA _____

Preencha a bolha por inteiro, a lápis ou caneta. No tipo B, marque um dígito por linha (centena, dezena e unidade). No tipo D, escreva só nas linhas do item.

Tipo C · Múltipla escolha

Itens 46 a 95

46	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E
61	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E
64	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E
67	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E
70	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E
73	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E
76	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E
79	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
82	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
85	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
88	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
91	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
94	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E						

Gabarito

GUIA DO SSA · SSA 3 UPE 2026 · DIA 1

ITEM	TIPO	RESPOSTA
46	Múltipla escolha	C
47	Múltipla escolha	C
48	Múltipla escolha	B
49	Múltipla escolha	D
50	Múltipla escolha	C
51	Múltipla escolha	B
52	Múltipla escolha	C
53	Múltipla escolha	A
54	Múltipla escolha	B
55	Múltipla escolha	A
56	Múltipla escolha	E
57	Múltipla escolha	B
58	Múltipla escolha	D
59	Múltipla escolha	C
60	Múltipla escolha	C
61	Múltipla escolha	A
62	Múltipla escolha	C
63	Múltipla escolha	E
64	Múltipla escolha	A
65	Múltipla escolha	D
66	Múltipla escolha	A
67	Múltipla escolha	D
68	Múltipla escolha	E
69	Múltipla escolha	E
70	Múltipla escolha	D
71	Múltipla escolha	B
72	Múltipla escolha	C
73	Múltipla escolha	A
74	Múltipla escolha	A
75	Múltipla escolha	B
76	Múltipla escolha	B
77	Múltipla escolha	E

Gabarito

GUIA DO SSA · SSA 3 UPE 2026 · DIA 1

ITEM	TIPO	RESPOSTA
78	Múltipla escolha	C
79	Múltipla escolha	D
80	Múltipla escolha	C
81	Múltipla escolha	A
82	Múltipla escolha	C
83	Múltipla escolha	A
84	Múltipla escolha	B
85	Múltipla escolha	B
86	Múltipla escolha	E
87	Múltipla escolha	B
88	Múltipla escolha	E
89	Múltipla escolha	E
90	Múltipla escolha	E
91	Múltipla escolha	A
92	Múltipla escolha	A
93	Múltipla escolha	E
94	Múltipla escolha	A
95	Múltipla escolha	E

Anulada: a banca anulou o item

Discursiva: corrigida por critérios, sem resposta objetiva