



Concurso de Bolsa de Estudo 2027 - 3ª série

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 05 (inglês)

Questões de 06 a 14

QUESTÃO 01

"Artificial Intelligence is rapidly reshaping the modern job market. A comprehensive global survey published last month revealed that thousands of administrative tasks were automated by new software in 2023. Consequently, workers are being urged to acquire new digital skills to adapt to this changing landscape."

Tech & Labor Market Trends, 2024.

O fragmento de texto analisa o impacto da Inteligência Artificial no mercado de trabalho. No trecho 'thousands of administrative tasks were automated by new software in 2023', a **estrutura em voz passiva foi empregada para:**

- Ⓐ Destacar os desenvolvedores de software como os únicos responsáveis pelo desemprego.
- Ⓑ Enfatizar a ação sofrida pelas tarefas administrativas no passado, priorizando o fato em si sobre o agente.
- Ⓒ Prever ações futuras que ainda acontecerão de forma automatizada no mercado.
- Ⓓ Demonstrar que as tarefas eram executadas manualmente por trabalhadores qualificados.
- Ⓔ Sugerir uma possibilidade hipotética de automação nas empresas globais.

QUESTÃO 02



Speaker:

"We have achieved significant progress in clean energy, but we must accelerate our efforts tomorrow."



JOURNALIST SUMMARY:

"In her opening speech, the climate expert stated that they had achieved significant progress in clean energy, but emphasized that they had to accelerate their efforts the following day."

International Environmental Summit Report, 2023.

Comparing the speaker's direct speech with the reported speech summary made by the journalist, note that the shift in verb tense from 'have achieved' to 'had achieved' occurs **because:**

- Ⓐ Reported speech requires changing the Present Perfect to the Past Perfect when reporting past facts.
- Ⓑ The journalist made an agreement mistake when changing the tense of the original sentence.
- Ⓒ The original verb tense expressed a future wish that was cancelled.
- Ⓓ The tense shift is used to turn a direct order into formal advice.
- Ⓔ The use of 'had achieved' indicates doubt about the truthfulness of the reported achievements.

QUESTÃO 03



In the comic strip, The Man's line ends with a 'Tag Question' ('...have you?'). The use of this **grammatical** structure in the context of the conversation functions to:

- Ⓐ Make a formal invitation for the colleague to do the backup immediately.
- Ⓑ Express doubt/disapproval and seek confirmation of a negative suspicion.
- Ⓒ Confirm that the files have already been successfully saved to the cloud.
- Ⓓ Order that the automatic server be shut down at night.
- Ⓔ Give a technical instruction on how to recover lost files.

QUESTÃO 04

"Navigating the vast amount of online information can be overwhelming for students. To evaluate news sources critically, young readers must figure out who wrote the content and should not rely on sensational headlines alone. Teachers ought to help students look into facts before sharing stories."

Educational Media Literacy Guide, 2023.

De acordo com o texto, **qual é a principal recomendação para os estudantes ao consumir informações na internet?**

- A** Compartilhar notícias rapidamente para evitar que informações importantes sejam esquecidas.
- B** Confiar em manchetes chamativas, pois elas costumam resumir corretamente o conteúdo das notícias.
- C** Verificar quem produziu o conteúdo e analisar os fatos antes de compartilhar informações.
- D** Evitar completamente o uso da internet como fonte de informação para trabalhos escolares.
- E** Buscar apenas opiniões de professores ao pesquisar notícias e conteúdos digitais.

QUESTÃO 05

"Electric vehicles are becoming more affordable than they were a decade ago, making clean transport accessible to a broader audience. However, battery production remains one of the most complex environmental challenges facing the automotive industry today."

Green Mobility Annual Report, 2023.

Analyzing the structures 'more affordable than' and 'the most complex', mark the **INCORRECT** statement about the grammatical use of these adjectives in the text:

- A** 'More affordable than' is a comparative structure of superiority for long adjectives.
- B** 'The most complex' represents a superlative structure of superiority.

- C** 'More affordable than' establishes a price comparison between the present moment and a decade ago.
- D** 'The most complex' highlights that the challenge of battery production is the greatest among all the environmental challenges mentioned for the automotive industry.
- E** The expression 'more affordable than' could be replaced by 'the most affordable than' without causing a grammatical error.

QUESTÃO 06

"A educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a ambos, originando visões e pontos de vista em torno dele. (...) A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo."

(FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Fragmento).

Considerando a organização estrutural, o gênero e o propósito comunicativo do texto de Paulo Freire, assinale a alternativa que indica **corretamente** sua tipologia predominante e sua respectiva justificativa:

- A** Narrativa, pois o autor relata fatos cronológicos e históricos ocorridos durante o processo de alfabetização de adultos no Brasil, utilizando personagens reais (A e B).
- B** Descritiva, uma vez que a intenção central do fragmento é apresentar as características psicológicas, físicas e comportamentais do homem considerado "abstrato e isolado".
- C** Injuntiva, pois o texto se estrutura como um manual de instrução aos professores, ordenando que eles mudem imediatamente sua forma de mediar o ensino em sala de aula.
- D** Dissertativo-argumentativa, pois o autor apresenta uma tese (a educação autêntica é dialógica) e utiliza argumentos lógicos e abstratos para defender uma visão sociológica e persuadir o leitor.
- E** Dissertativo-expositiva, pois o fragmento limita-se a apresentar dados estatísticos de A e B, sem que o autor tome qualquer posição ideológica sobre a educação.

QUESTÃO 07

"O espaço geográfico, hoje, é um meio técnico-científico-informacional. **Embora** as inovações tecnológicas tendam a se espalhar por todo o globo, elas não se distribuem de maneira uniforme, privilegiando as regiões que já concentram capital. **Portanto**, a globalização não apaga as desigualdades; pelo contrário, muitas vezes as redefine e aprofunda."

(SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000. Adaptado).

A coesão textual no período composto garante a coerência e a progressão das ideias. No trecho do geógrafo Milton Santos, os conectivos destacados ("Embora" e "Portanto") estabelecem com o restante do texto, respectivamente, **relações de sentido de**

- A** condição (indicando uma hipótese para o uso das inovações) e Adição (somando argumentos sobre a globalização).
- B** concessão (admitindo um fato contrário sem anular a afirmação principal) e Conclusão (encerrando o raciocínio dedutivo).
- C** causa (apontando o motivo da desigualdade) e Consequência (mostrando o resultado direto do acúmulo de capital).
- D** oposição restritiva (anulando a ideia da frase anterior) e Explicação (justificando o processo de globalização).
- E** tempo (demarcando quando as inovações ocorrem) e Finalidade (apontando o objetivo das desigualdades sociais).

RASCUNHO

QUESTÃO 08

A quebra de paralelismo sintático ou semântico ocorre quando elementos que exercem a mesma função na frase ou que pertencem à mesma categoria de ideias não são estruturados de forma simétrica. Essa falha de construção pode gerar ambiguidade, ruído ou falta de elegância textual.

Considere o seguinte trecho adaptado de um editorial jornalístico:

O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais o combate imediato à inflação, aumentar a geração de empregos formais em todo o território nacional e a proteção aos trabalhadores de baixa renda.

Assinale a alternativa que corrige adequadamente o problema de paralelismo sintático presente no trecho, mantendo o sentido original:

- A** O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais combater imediatamente a inflação, aumentar a geração de empregos formais e a proteção dos trabalhadores.
- B** O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais o combate imediato à inflação, a geração aumentada de empregos e proteger os trabalhadores de baixa renda.
- C** O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais combater a inflação, gerar empregos formais em todo o território nacional e a proteção aos trabalhadores.
- D** O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais o combate imediato à inflação, o aumento da geração de empregos formais em todo o território nacional e a proteção aos trabalhadores de baixa renda.
- E** O novo plano econômico do governo tem como objetivos principais combater imediatamente à inflação, o aumento na geração de empregos e proteger os trabalhadores.

QUESTÃO 09

"A cordialidade do brasileiro, longe de significar uma atitude pacífica, é a manifestação de um comportamento que recusa a impessoalidade da lei. Trata-se, historicamente, de uma herança da nossa formação rural, na qual a obediência aos chefes locais e a invenção de leis próprias substituíam a autoridade do Estado."

(HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. Fragmento adaptado).

Na sintaxe, a distinção entre Adjunto Adnominal e Complemento Nominal ligado a substantivos abstratos derivados de verbos passa, obrigatoriamente, pela compreensão da semântica de voz ativa e voz passiva.

Analizando os termos destacados no texto, **assinale a alternativa correta:**

- A** Ambos os termos ("aos chefes locais" e "de leis próprias") exercem a função de Adjunto Adnominal, pois praticam ativamente a ação de obedecer e de inventar, respectivamente.
- B** O termo "aos chefes locais" é Complemento Nominal (pois os chefes recebem a obediência, sentido passivo), enquanto "de leis próprias" é Adjunto Adnominal (pois as leis praticam ativamente a invenção).
- C** O termo "aos chefes locais" é Adjunto Adnominal (pois indica posse da obediência), e "de leis próprias" é Complemento Nominal (pois indica o material do qual as leis são feitas).
- D** Ambos os termos exercem a função de Complemento Nominal, pois são introduzidos por preposição, completam substantivos abstratos de ação ("obediência" e "invenção") e representam os alvos (pacientes) dessas ações.
- E** O primeiro termo exerce a função de Objeto Indireto e o segundo de Objeto Direto Preposicionado, pois completam os sentidos implícitos das ações do texto.

QUESTÃO 10

"Macabéa era uma moça que mal sabia de si. Pensava que a felicidade era um luxo inacessível. O rádio de pilha, que ela escutava de madrugada, era a única voz humana no seu quarto vazio."

(LISPECTOR, Clarice. A Hora da Estrela. Rio de Janeiro: Rocco, 1998. Fragmento adaptado).

A palavra "que" é um dos elementos mais versáteis da Língua Portuguesa, desempenhando diferentes funções morfológicas, sintáticas e coesivas. A sua atuação como Pronome Relativo é fundamental para evitar repetições e para construir orações subordinadas adjetivas.

Sobre a ocorrência da palavra "que" no trecho acima, **é correto afirmar que ela atua como pronome relativo**

- A** nas três ocorrências, pois em todas elas retoma um substantivo anterior para dar continuidade à narrativa literária.
- B** apenas na segunda ocorrência ("Pensava que..."), introduzindo uma oração subordinada adjetiva restritiva que explica o pensamento da personagem.
- C** apenas na primeira ("...moça que mal sabia...") e na terceira ocorrência ("O rádio [...], que ela escutava..."), pois, nesses casos, o "que" retoma anaforicamente os substantivos "moça" e "rádio", equivalendo a "a qual" e "o qual".
- D** apenas na primeira ocorrência, uma vez que na terceira ocorrência os pronomes relativos não podem vir isolados por vírgulas sob pena de erro de pontuação.
- E** em nenhuma das ocorrências, pois a autora utiliza a palavra "que" exclusivamente com a função morfológica de conjunção integrante em todo o parágrafo.

QUESTÃO 11

"Capitu deixou-se estar no muro, olhando para o chão. Eu fiquei à porta da rua, com os olhos nela, esperando que descesse. Quando percebeu que eu a fitava, ficou levemente corada e desviou o rosto."

(ASSIS, Machado de. Dom Casmurro. São Paulo: Martin Claret, 2011. Fragmento).

As gramáticas escolares tradicionais apresentam listas fixas de "verbos de ligação" (ser, estar, permanecer, ficar, tornar, andar, parecer, virar, continuar, viver). Contudo, a sintaxe moderna exige que a classificação verbal seja feita com base no comportamento do verbo no contexto oracional.

Analisando o comportamento morfossintático das duas ocorrências do verbo "ficar" destacadas no texto, **é correto afirmar que,**

- A** em ambas as ocorrências, o verbo atua como verbo de ligação, pois liga o sujeito "Eu" e "Capitu" a um estado psicológico e emocional permanente na narrativa.
- B** na primeira ocorrência ("fiquei à porta da rua"), o verbo é intransitivo, pois indica localização (ação de permanecer fisicamente em um lugar), acompanhado de um adjunto adverbial; na segunda ocorrência ("ficou levemente corada"), o verbo é de ligação, pois indica uma mudança transitória de estado, acompanhado de um predicativo do sujeito.
- C** na primeira ocorrência, o verbo é transitivo direto, exigindo o complemento "à porta da rua"; na segunda ocorrência, atua como verbo intransitivo, pois "corada" é um adjunto adverbial de modo.
- D** em ambas as ocorrências, o verbo é intransitivo, pois Machado de Assis rompe com a norma-padrão ao suprimir os predicativos do sujeito na obra "Dom Casmurro".
- E** na primeira ocorrência, trata-se de um verbo de ligação, unindo o sujeito ao predicativo "à porta"; na segunda, trata-se de um verbo auxiliar, formando locução com o particípio "corada".

QUESTÃO 12

(PUCCAMP – com adaptações) Na poesia como na prosa do Romantismo, ocorre a idealização da figura do índio, o que se pode observar em alguns dos poemas de Gonçalves Dias ou no romances de José de Alencar. **Assinale a alternativa correspondente ao compromisso dos autores quanto à idealização indígena.**

- A** Enaltecimento dos padrões aristocráticos de conduta, comprometidos com os desdobramentos da luta popular pela independência.
- B** Exaltação das virtudes naturais dos indígenas, interpretadas em um código que as identificava com a coragem e a fidalguia cavalheirescas.
- C** Culto da simplicidade e da modéstia, vistas como bases morais inspiradoras para o desenvolvimento da vida burguesa.
- D** Condenação do processo colonial, responsável pela descaracterização da cultura indígena e dos valores populares.
- E** Valorização do lendário e do folclórico, tomados como inspiradores de uma arte nacional de estilo primitivista.

RASCUNHO

QUESTÃO 13

Leia o soneto de Olavo Bilac.

Via Láctea
Soneto XIII

“Ora (direis) ouvir estrelas! Certo
Perdeste o senso!” E eu vos direi, no entanto,
Que, para ouvi-las, muita vez desperto
E abro as janelas, pálido de espanto...

E conversamos toda a noite, enquanto
A Via-Láctea, como um pálido aberto,
Cintila. E, ao vir do sol, saudoso e em pranto,
Inda as procuro pelo céu deserto.

Direis agora: “Tresloucado amigo!
Que conversas com elas? Que sentido
Tem o que dizem, quando estão contigo?”

E eu vos direi: “Amai para entendê-las!
Pois só quem ama pode ter ouvido
Capaz de ouvir e de entender estrelas”.

Assinale a alternativa verdadeira sobre o poema “Via Láctea” da Escola Literária Parnasiana.

- A** O poema apresenta sugestões cenográficas para o leitor conseguir visualizar a relação entre os sentimentos do eu lírico e o espaço.
- B** O poema apresenta a ideia de que o sentimento prevalece sobre a razão, mostrando influências do Romantismo na 2ª fase.
- C** O poema apresenta um eu-lírico contido emocionalmente mostrando a perspectiva da frustração e do desgaste do amor.
- D** O poema apresenta a temática da solidão em que o eu-lírico se sente solitário ao ter de conversar com as estrelas o seu sofrimento.
- E** O poema apresenta um amor distante que o fez conversar com as estrelas em seu caminho, já que não se comunica com a amada.

QUESTÃO 14

Podemos reconhecer, no poema transcrito a seguir, características próprias do Parnasianismo, **um movimento literário que se distinguia:**

Profissão de fé

Invejo o ourives quando escrevo:
Imito o amor
Com que ele, em ouro, o alto relevo
Faz de uma flor. [...]

Torce, aprimora, alteia, lima
A frase; e, enfim,
No verso de ouro engasta a rima,
Como um rubim.

Quero que a estrofe cristalina,
Dobrada ao jeito
Do ourives, saia da oficina
Sem um defeito: [...]

Assim procedo. Minha pena
Segue esta norma,
Por te servir, Deusa serena,
Serena forma!

(Olavo Bilac)

- A** pela adesão ao culto da forma perfeita, conquistada na procura pela melhor expressão estética.
- B** pela vinculação ao subjetivismo e à exaltação amorosa e idealizada da figura feminina.
- C** pela preferência por temas filosóficos, que ensejavam o interesse pelos problemas sociais da época.
- D** pelo gosto por uma linguagem menos monitorada e mais próxima das preferências pessoais.
- E** pela total submissão aos ideais herdados do Romantismo, inclusive seu gosto pela erudição.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 15 a 24

QUESTÃO 15

O recrudescimento dos tumultos no dia seguinte à demissão do ministro das finanças Jacques Necker levou à jornada decisiva de 14 de julho: o povo toma a Bastilha, fortaleza e prisão real, que ainda resistia. O alcance desse episódio vai muito além de um acontecimento pontual. Ele é o símbolo da arbitrariedade real e, de certo modo, do Antigo Regime que se encontra em decadência.

(Michel Vovelle. *A Revolução Francesa 1789-1799*, 2019. Adaptado.)

O episódio citado no excerto representou, de alguma maneira, a decadência do Antigo Regime francês, **porque a Bastilha era um símbolo**

- Ⓐ da relação de suserania e vassalagem.
- Ⓑ da monarquia parlamentar.
- Ⓒ do absolutismo monárquico.
- Ⓓ do poder dos senhores feudais.
- Ⓔ da fraternidade do povo francês.

QUESTÃO 16

Os parisienses fazem uma alegre recepção de um novo tipo para Luís XVI, quando o recebem na prefeitura em 17 de julho de 1789. A religião ainda está presente na celebração dos mortos da Bastilha. Mas, em contraste, surge a alegria selvagem que acompanha as jornadas revolucionárias. Um ritual, cujo exemplo mais bem-acabado é a comemoração da festa da Federação em Paris, no Campo de Marte, em 14 de julho de 1790, estabelece-se progressivamente. A festa é comemorada anualmente no vasto terreno terraplenado, cercado de terraços, construído em volta do Altar da Pátria, onde a missa é celebrada e o juramento é prestado.

(Adaptado de: VOVELLE, Michel. *A Revolução Francesa: 1789-1799*. São Paulo: Editora Unesp, 2019, p. 236)

No contexto da Revolução Francesa, o excerto retrata

- Ⓐ o apoio dos parisienses à monarquia absolutista, que se expressava nas homenagens ao rei.

- Ⓑ a difusão dos violentos eventos revolucionários para a área rural do país, que foram chamados de Grande Medo.
- Ⓒ o surgimento de festejos, que associavam valores tradicionais aos novos valores cívicos.
- Ⓓ a afirmação de valores culturais laicos, que romperam com os valores do cristianismo.
- Ⓔ a oposição entre os sans-culottes e os nobres nas comemorações, que rememoravam os eventos revolucionários.

QUESTÃO 17

Considere o fragmento da Declaração de Independência dos Estados Unidos, aprovada por representantes das 13 colônias inglesas na América, em 1776.

Consideramos estas verdades como evidentes por si mesmas, que todos os homens são criados iguais, dotados pelo Criador de certos direitos inalienáveis, que entre estes estão a vida, a liberdade e a procura da felicidade. Que a fim de assegurar esses direitos, governos são instituídos entre os homens, derivando seus justos poderes do consentimento dos governados; que, sempre que qualquer forma de governo se torne destrutiva de tais fins, cabe ao povo o direito de alterá-la ou aboli-la e instituir novo governo, baseando-o em tais princípios e organizando-lhe os poderes pela forma que lhe pareça mais conveniente para realizar-lhe a segurança e a felicidade.

Declaração de Independência dos EUA. Disponível em: <<http://www.uel.br/pessoal/jneto/gradua/historia/recdida/declaraindepeEUAHISJNeto.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

No texto, claramente, **constroi-se uma ponte com as ideias de pensadores liberais, tais como**

- Ⓐ a separação de poderes, proposta por Montesquieu.
- Ⓑ a natureza voraz dos homens, de Thomas Hobbes.
- Ⓒ o princípio da utilidade, de Jeremy Bentham.
- Ⓓ o conceito de laissez-faire, dos economistas fisiocratas.
- Ⓔ os direitos naturais da humanidade, segundo John Locke.

QUESTÃO 18

Analise a imagem a seguir.



Com base na imagem e nos conhecimentos sobre Revolução Industrial e Teoria da História, **assinale a alternativa correta.**

- A** No último plano da imagem, percebe-se uma corporação de ofício em chamas, sugerindo a revolta dos trabalhadores contra novas formas de organização do trabalho, que implicavam o domínio dos operários sobre todas as etapas do processo produtivo.
- B** Os ludistas percebiam que a responsabilidade sobre a precariedade do trabalho e a baixa remuneração relacionavam-se às condições impostas pelos patrões das fábricas. O movimento indica o distanciamento dos agentes

envolvidos da política, entendida em sentido amplo.

- C** As fontes primárias legítimas para a compreensão do Ludismo restringem-se à documentação escrita, que permitiria acesso direto aos ideários que caracterizam o movimento. As imagens, por outro lado, desempenham papel ilustrativo e, portanto, superficial para a análise do contexto histórico.
- D** O Ludismo é um movimento do século XVI e que emergiu em contexto mercantilista. Por isso, o princípio que norteia o movimento, ou seja, o ataque aos meios de produção, permaneceu circunscrito ao contexto histórico em que emergiu.
- E** O Ludismo encontrava-se associado a outras questões além da destruição dos meios de produção, como a revolta dos homens contra a inserção de mulheres como mão de obra nas fábricas. Recebendo remuneração mais baixa, as mulheres eram vistas como ameaça pelos operários.

RASCUNHO

QUESTÃO 19

No dia 7 de setembro de 2022, rememorou-se no país o Bicentenário da Independência Brasileira. Sobre esse episódio, Lília Moritz Schwarcz considerou que a Independência do Brasil foi obtida valendo-se de compromissos intercontinentais, uma vez que era preciso garantir a continuidade do comércio lícito, com os Estados Unidos e a Europa, assim como a importação de escravos africanos. O governo brasileiro permaneceu, porém, intimamente ligado ao “comércio infame” que, apesar da pressão britânica, só se resolveu em 1850. Frutos de muitos acordos, a originalidade e a garantia de uma emancipação monárquica, em pleno contexto americano e republicano, não eram tarefas fáceis, nem interna, nem externamente.

SCHWARCZ, Lília Moritz. *As barbas do imperador*. Companhia das Letras, 1999, p. 38.

Considerando o contexto histórico de independências no continente americano, **é correto afirmar que o Brasil foi**

- A** o único país da América a deslegitimar o comércio infame de escravos, o que garantiu a permanência de um regime monárquico, ao passo que, nesse mesmo contexto, nações da América hispânica adotaram regimes republicanos com ampla participação popular.
- B** um dos países independentes a estabelecer um regime republicano de condenação ao sistema escravagista, ao passo que, nesse mesmo contexto, nações da América

hispânica mesclaram sistemas republicanos com monarquias parlamentares, amplamente sustentados na escravidão indígena.

- C** o único país independente a permanecer sobre um regime monárquico e diretamente vinculado ao sistema escravagista, ao passo que, nesse mesmo contexto, nações da América hispânica adotaram regimes republicanos.
- D** um dos países independentes a estabelecer um regime republicano e parlamentarista de negação ao sistema escravagista, ao passo que, nesse mesmo contexto, nações da América hispânica mesclaram sistemas republicanos e monarquias absolutistas.
- E** o único país independente a permanecer uma monarquia absolutista, que aboliu a escravidão indígena e parte da africana, ao passo que, nesse mesmo contexto, nações da América hispânica mesclaram regimes republicanos e monarquias parlamentares.

RASCUNHO

QUESTÃO 20

Observe o mapa a seguir, verificando os pontos extremos do Brasil: norte, sul, leste e oeste. Um desses pontos, extremo leste, é a Ponta do Seixas, localizada na cidade de João Pessoa, PB.



(Adaptado de: VITTIELO; BIGOTO e ALBUQUERQUE, 2006, p. 16).

Com base nessas informações, **é correto afirmar que a demarcação de um ponto extremo é importante, porque:**

- A** valoriza a questão socioambiental da área; aumenta o nível de degradação ambiental; aumenta a temperatura média local.
- B** amplia as relações sociais; transforma o lugar em espaço turístico ecológico; reduz o valor imobiliário da área.
- C** facilita o geoprocessamento cartográfico; demarca o território; pode transformar esse ponto em espaço turístico.
- D** melhora as condições socioeconômicas da população residente; demarca a direção e o sentido das rodovias; estabelece as demarcações necessárias à elaboração dos mapas georreferenciados.
- E** define a seleção dos pontos turísticos; estabelece a localização de portos e aeroportos; define os tipos de rodovia: federal, estadual ou municipal.

QUESTÃO 21

Até fins da década de 1980, a industrialização brasileira estava baseada em uma política de importações sustentada por tarifas aduaneiras elevadas, controles discricionários, entre outros. Essa política viabilizou um parque industrial relativamente amplo e diversificado, mas acomodado ao protecionismo exagerado. Em 1990, o governo anunciou medidas que alteravam profundamente a condução da política de comércio exterior do país. Simultaneamente a uma flexibilização do regime cambial, foi deslançado um programa de liberalização das importações. A nova política de importação buscava promover uma reestruturação produtiva.

Honorio Kume et al. "A política brasileira de importação no período 1987-1998". In: Carlos Henrique Corseuil e Honorio Kume (coords.). A abertura comercial brasileira nos anos 1990, 2003. Adaptado.

O programa de liberalização das importações adotado no Brasil a partir da década de 1990 teve como consequências.

- A** a falência de indústrias nacionais e o aumento do desemprego estrutural.
- B** a queda da qualidade dos produtos importados e o aumento da geração de lixo eletrônico.
- C** o crescimento da variedade dos produtos disponíveis e o superavit da balança comercial.
- D** o aumento dos preços dos produtos nacionais e a ampliação da oferta de mercadorias falsificadas.
- E** o acirramento da concorrência entre empresas e a interrupção de acordos comerciais com blocos econômicos

QUESTÃO 22

A depressão que afetou a economia mundial entre 1929 e 1934 se anunciou, ainda em 1928, por uma queda generalizada nos preços agrícolas internacionais. Mas o fator mais marcante foi a crise financeira detonada pela quebra da Bolsa de Nova Iorque.

Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br>. Acesso em: 20 abr. 2015 (adaptado).

Perante o cenário econômico descrito, o Estado brasileiro assume, **a partir de 1930, uma política de incentivo à**

- A** industrialização interna para substituir as importações.
- B** nacionalização de empresas estrangeiras atingidas pela crise.
- C** venda de terras a preços acessíveis para os pequenos produtores.
- D** entrada de imigrantes para trabalhar nas indústrias de base recém-criadas.
- E** abertura de linhas de financiamento especial para empresas do setor terciário.

QUESTÃO 23

O Brasil é um país industrializado. Isso significa que ele possui um sistema político-econômico vinculado ao capitalismo. Esse processo promove a apresentação no país, da maioria das empresas da iniciativa privada, que têm como principal finalidade a busca incessante de lucros. Dessa forma, o conjunto de atividades econômicas influencia diretamente na configuração da economia nacional. Diante desse contexto, **a posição do Brasil no cenário econômico mundial:**

- A** apresenta economia dependente, pois possui um baixo índice de industrialização, com economia proveniente somente das indústrias de base, voltado para o mercado interno.
- B** se encontra com baixo grau de dependência tecnológica e econômica e com fragilidade comercial em relação às grandes potências.
- C** não se apresenta no centro do capitalismo mundial, pois se enquadra como uma

economia dependente e periférica; podendo ser classificado também como um país emergente.

- D** possui uma baixa dívida externa, com pequenas quantidades de empresas multinacionais e com restrita elaboração de novas tecnologias e baixa reprodução de técnicas produtivas.
- E** apresenta economia dependente, que, apesar de possuir um índice considerável de industrialização, ainda necessita de grande importação de inúmeros produtos do setor primário.

QUESTÃO 24

A agropecuária brasileira apresenta grande importância para a economia nacional e para a participação do Brasil no comércio internacional. Nas últimas décadas, o setor passou por um intenso processo de modernização, marcado pela mecanização, pelo uso de tecnologias, pela expansão das fronteiras agrícolas e pelo aumento da produtividade. Entretanto, essa expansão também está relacionada a problemas socioambientais, como concentração fundiária, desmatamento e conflitos pelo uso da terra. Com base no texto e nos conhecimentos sobre a agropecuária brasileira, **assinale a alternativa correta:**

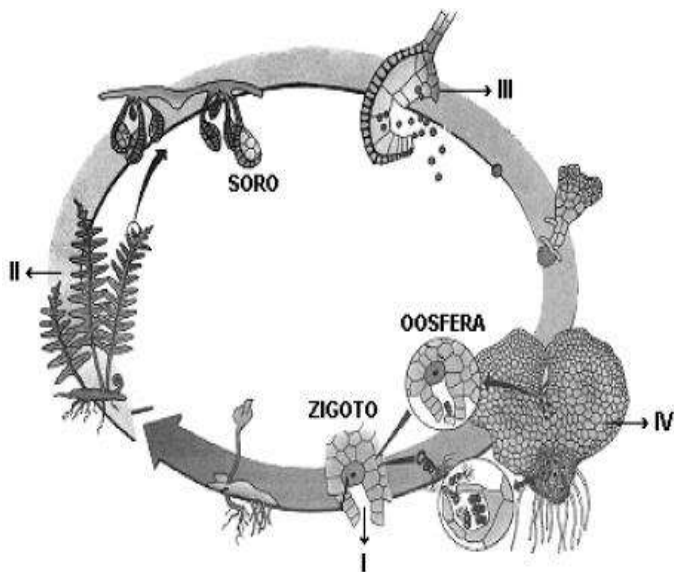
- A** A modernização da agropecuária brasileira eliminou a concentração fundiária e os conflitos pela posse da terra no país.
- B** A produção agropecuária brasileira está concentrada exclusivamente no mercado interno, apresentando pouca participação nas exportações nacionais.
- C** A expansão das fronteiras agrícolas ocorre apenas nas regiões Sul e Sudeste, sem impactos significativos sobre os biomas brasileiros.
- D** O agronegócio brasileiro caracteriza-se pelo uso crescente de tecnologia e pela produção em larga escala, tendo importante participação nas exportações, embora sua expansão possa gerar impactos sociais e ambientais.
- E** A mecanização do campo provocou o desaparecimento da agricultura familiar, que atualmente possui pouca importância na produção de alimentos no Brasil.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 25 a 51

QUESTÃO 25

Os números I, II, III e IV da figura a seguir representam diferentes etapas do ciclo de vida de uma pteridófita.



Assinale a alternativa que apresenta uma afirmação correta a respeito dessas etapas.

- A** Na etapa I, ocorre uma divisão redutora.
- B** Na etapa II, está representado o gametófito.
- C** Na etapa III, ocorre a meiose com formação dos esporos diploides.
- D** Entre as etapas III e IV, ocorre a dispersão das sementes.
- E** Na etapa IV, ocorre a formação de uma planta haploide.

RASCUNHO

QUESTÃO 26

Observe abaixo uma representação esquemática do ciclo de vida de um vegetal que se reproduz por alternância de gerações (metagênese), e após, **marque a alternativa correta.**



- A** Se o vegetal representado for uma pteridófita ou uma gimnosperma, o gametófito é mais desenvolvido que o esporófito.
- B** Considerando-se briófitas e pteridófitas, ambas apresentam gametas masculinos flagelados, os anterozóides.
- C** Em todos os vegetais a fase gametofítica é diplóide e a fase esporofítica é haplóide.
- D** Os esporos são produzidos pelos esporócitos através de divisões mitóticas.
- E** Se o vegetal representado for uma briófitas, o gametófito é menos desenvolvido que o esporófito.

RASCUNHO

QUESTÃO 27

Leia atentamente o texto:

“As pétalas de rosa há muito que são usadas em infusões e conservas. Agora são ingredientes de eleição para sobremesas e conferem um sabor suave e muito agradável a pratos fritos, como a tempura de pétalas de rosas, uma entrada deliciosa e rica em vitaminas. A capuchinha, ou flor de nastúrcio, muito decorativa, de gosto levemente picante e rica em vitamina C, combina na perfeição com saladas. Nativa do Peru, foi introduzida na Europa no final do século XVI e hoje é cultivada em todo o mundo...”.

(<http://www.floresjardim.com/flores-comestiveis>)

A partir de informações do texto acima e de seus conhecimentos, **assinale a alternativa correta:**

- A** Flores com pétalas são estruturas observadas apenas no grupo das angiospermas. Essas folhas modificadas exercem papel importante na atração de animais para a polinização, tais como insetos, aves, morcegos. Apesar disso existem espécies de angiospermas que podem ser polinizadas pela água e pelo vento.
- B** O consumo de flores como a da capuchinha, ou flor de nastúrcio, pode ajudar na prevenção de hipovitaminoses como o béri-béri, doença carencial que aparece descrita nas grandes viagens marinhas dos séculos XVI e XVII que culminaram com a colonização das Américas.
- C** A rosa apresenta pétalas, cujo conjunto constitui a corola da flor, verticilo reprodutor floral que juntamente com as sépalas, que constitui o cálice, forma o perianto da flor. No entanto, por não produzirem frutos não são consideradas angiospermas verdadeiras.
- D** As flores de rosa, citada no texto não apresentam atrativos florais que permitam uma polinização por agentes bióticos.

Dessa forma, o processo de polinização é realizado apenas pelo vento.

- E** As PANC's (Plantas Alimentícias Não Convencionais) são representadas por algumas espécies que estão citadas no texto, em que todas possuem ovários e que, necessariamente, frutificam sem dependerem de fatores ecológicos, biológicos e sazonais.

QUESTÃO 28

A peste, causada pelo bacilo *Yersinia pestis*, é, em essência, uma doença de roedores, transmitida principalmente por meio da picada de pulgas infectadas. Das quase 2 mil espécies de roedores identificados, cerca de 230 abrigam naturalmente *Y. pestis*. [...] Nos focos ainda existentes no Nordeste brasileiro, destaca-se um roedor nativo, o pixuna ou ratinho-do-cerrado (*Necromys lasiurus*) por viver perto de habitações humanas e apresentar grande densidade populacional e suscetibilidade à doença. [...] Cães, gatos, coelhos, caprinos e camelos também podem ser hospedeiros de *Y. pestis*. A peste é considerada pela OMS uma doença com tendência ao aumento do número de casos e de dispersão geográfica, cuja ocorrência de surtos deve ter notificação imediata. (FRANÇA, 2012, p. 24-29)

Sobre a biologia do grupo que abriga *Yersinia pestis*, **é correto afirmar:**

- A** Representa o domínio Archaea, cujos estudos de RNAr evidenciam ausência de parentesco com os eucariotos.
- B** Expressa organização unicelular em que falta a propriedade de automontagem, essencial à formação dos ribossomos.
- C** Apresenta um genoma que contém poucas sequências não codificantes, o que é coerente com sua estratégia de vida.
- D** Possui membrana plasmática com monocamadas de fosfolípidos e pequena variedade de proteínas cuja função é restrita à regulação do fluxo hídrico.
- E** Exibe reduzida diversidade metabólica, compatível à sua simplicidade de organização estrutural.

QUESTÃO 29

Em um laboratório de virologia, pesquisadores analisaram uma amostra contendo partículas infecciosas extraídas do ambiente. Os testes revelaram que as partículas eram compostas por capsídeos proteicos e genoma de RNA. Ao submeterem a amostra a tratamentos com antibióticos potentes, observou-se que a infectividade do agente permaneceu inalterada. Com base no caso clínico e nas propriedades estruturais dos vírus, **a ausência de efeito dos antibióticos e a estabilidade extracelular decorrem do fato de essas partículas**

- A** apresentarem dimensões ultramicroscópicas superiores a mil nanômetros, o que impede a ligação química eficaz das moléculas de antibiótico aos seus capsômeros proteicos externos.
- B** possuírem envelope fosfolipídico derivado da membrana celular hospedeira, o qual envolve o nucleocapsídeo impedindo a penetração direta de compostos antibióticos no ácido nucleico.
- C** conterem enzimas transcriptases reversas de alta fidelidade sintética, as quais reparam eventuais danos estruturais provocados pelos fármacos antimicrobianos durante a fase extracelular.
- D** apresentarem estado de vírion metabolicamente inerte fora do hospedeiro, além de estrutura acelular imune à ação de antibióticos voltados a mecanismos celulares.
- E** possuírem genoma de ribovírus com baixa taxa de mutação evolutiva, garantindo uma estabilidade química capsular permanente contra agressões físicas ou químicas ambientais.

QUESTÃO 30

A MPOX é uma zoonose viral, ou seja, é transmitida entre pessoas e animais. A transmissão se dá, por exemplo, por contato próximo a fluidos corporais de uma pessoa contaminada ou por arranhões ou mordida do animal, com a doença, tendo um período de incubação entre 5 a 21 dias. Alguns dos sintomas são dor de cabeça, gânglios inchados e erupções na pele. A "varíola dos macacos", como era então chamada essa doença, foi identificada pela primeira vez justamente em colônias de macacos, em 1958. Hoje, porém, já sabemos que a infecção que recebeu o mais alto nível de alerta da Organização Mundial da Saúde (OMS), na última semana, também pode ser transmitida por roedores, como esquilos, e outros mamíferos, como até mesmo o cão doméstico. Por isso, a mudança de nome. A doença é causada pelo vírus chamado MPXV (do inglês, monkeypox virus). Esse vírus pertence à família dos Orthopoxvirus e é um dos maiores e mais resistentes vírus de DNA já conhecidos.

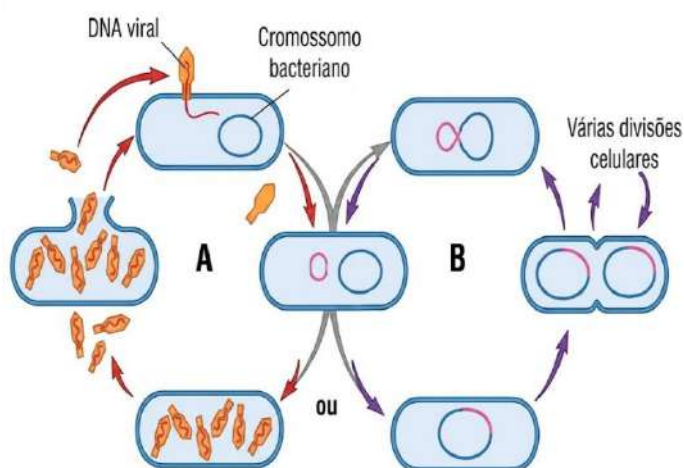
Disponível em: <https://g1.globo.com/saude/noticia>. Acesso em: set. 2024. Adaptado.

Com base nessas informações, associadas aos conhecimentos sobre aspectos da Biologia Molecular dos vírus e sua relação com os hospedeiros, **é correto afirmar:**

- A** Por ser um vírus de DNA, o MPXV apresenta maior possibilidade de uma evolução rápida, devido à sua estabilidade genética e ciclo de replicação exclusivamente lisogênico.
- B** A elevação do estágio de alerta global pela OMS se justifica pela elevada virulência do MPOX, tipicamente associado ao seu principal ciclo de replicação, que é o lítico, desde o período de incubação.
- C** Lesões cerebrais provocadas pelo MPOX resultam da realização do ciclo lisogênico acelerado, beneficiando a replicação viral pelo elevado poder mitótico das células infectadas.
- D** A dificuldade do sistema imunológico em reconhecer e atacar o MPOX resulta do elevado poder mutacional característico dos vírus de DNA e se evidencia em edemas linfáticos típicos da infecção.
- E** A manifestação tardia de sintomas pode estar relacionada a uma fase lisogênica de replicação viral que, seguida de uma fase lítica, resulta em destruição celular evidenciada por lesões de pele características da doença.

QUESTÃO 31

Analise a figura referente à reprodução dos vírus.



Disponível em: www.biomedicinaemacao.com.br (Adaptada).
Acesso em: 22/abril/2021

Nas proposições abaixo, assinale V para verdadeiro e F para falso.

(V F) A representa o ciclo lítico e B o ciclo lisogênico.

(V F) No ciclo lisogênico, o material genético do vírus é inserido no genoma da célula hospedeira.

(V F) No ciclo lítico, o vírus insere seu material genético na célula hospedeira e passa a dominar o seu metabolismo.

(V F) No ciclo lítico, o DNA viral é incorporado ao DNA da célula hospedeira, fazendo com que a célula passe a produzir somente proteínas virais.

(V F) No ciclo lisogênico, o vírus não interfere na atividade metabólica da célula hospedeira, no entanto, sempre que a célula se dividir, o DNA viral também é replicado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo.

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

QUESTÃO 32

Durante uma expedição científica realizada em fontes termais profundas, pesquisadores isolaram um microrganismo unicelular procarionte capaz de sobreviver sob altas temperaturas e pressões extremas. Ao aplicarem antibióticos betalactâmicos, que inibem a síntese celular de peptidoglicano, observaram que a estrutura permaneceu íntegra. A análise bioquímica subsequente confirmou que seu metabolismo era puramente quimiossintetizante.

Com base no texto e nas características biológicas das bactérias, **a resistência observada no ensaio decorre do fato de o microrganismo apresentar**

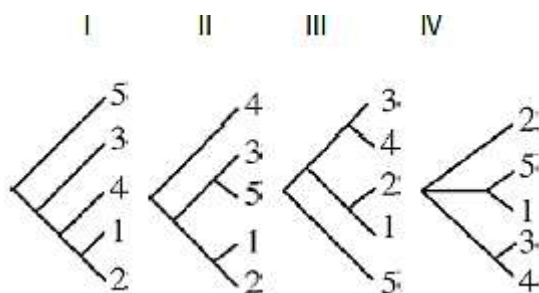
- (A)** parede celular constituída quimicamente por pseudomureína, característica exclusiva das arqueobactérias que assegura insensibilidade a fármacos voltados especificamente contra a montagem do peptidoglicano.
- (B)** plasmídeo de resistência R transferido via cissiparidade bacteriana através do pilus sexual, alterando a permeabilidade da membrana e expulsando o antibiótico por efluxo.
- (C)** mecanismo de transdução viral mediado por bacteriófagos, incorporando fragmentos de DNA livres do meio ambiente para sintetizar enzimas inativadoras do agente antimicrobiano injetado.
- (D)** capacidade reprodutiva por divisão binária com rápida formação do fuso mitótico, permitindo que a duplicação do cromossomo circular ocorra sem sofrer danos estruturais causados.
- (E)** metabolismo fotossintetizante oxigênico associado à presença de clorofila, que impermeabiliza a parede celular de peptidoglicano impedindo a ligação direta das moléculas do antibiótico.

QUESTÃO 33

Cinco novas espécies de bactérias foram descobertas em amostras do solo do cerrado, e as sequências de nucleotídeos do RNAr foram determinadas. A tabela abaixo mostra o número de diferenças nucleotídicas entre estas espécies:

Espécies:	1	2	3	4	5
1	–	3	19	18	27
2		–	19	18	26
3			–	1	27
4				–	27
5					–

Abaixo estão representadas possíveis árvores filogenéticas elaboradas com os dados da tabela:



Qual destas árvores é a mais consistente para estes dados?

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV
- E** os dados são insuficientes para se elaborar um cladograma

QUESTÃO 34

As escalas de temperatura mais conhecidas são Célsius (°C) e Fahrenheit (°F). Nessas escalas, o ponto de congelamento da água corresponde a 0°C e 32°F, e o ponto de ebulição corresponde a 100°C e 212°F. A equivalência entre as escalas é obtida por uma função polinomial do 1º grau, ou seja, uma função da forma $f(x) = ax + b$, em que $f(x)$ é a temperatura em grau Fahrenheit (°F) e x a temperatura em grau Célsius (°C). Se em um determinado dia a temperatura no centro do Recife era de 29°C, **a temperatura equivalente em grau Fahrenheit (°F) era de:**

- A** 84°F
- B** 84,02°F
- C** 84,1°F
- D** 84,12°F
- E** 84,2°F

QUESTÃO 35

Com as frequentes reduções de temperatura no Sul do Brasil, consumidores passam a procurar por aquecedores elétricos. Dentre os diversos modelos de aquecedores disponíveis, destacam-se os termoventiladores cerâmicos ou halógenos. De modo a manter um ambiente aquecido a 20°C, um consumidor faz uso de um aquecedor elétrico de 2000W. Suponha que a temperatura é uniforme através de toda a sala e que o calor é cedido para o meio exterior unicamente devido à presença de uma janela de vidro de 1m² e de 10mm de espessura.

Sabendo que o vidro apresenta uma condutividade térmica típica de 0,2cal/(s.°C.m) e que, para efeito de cálculo, 1cal = 4J, **a temperatura no meio exterior à sala em °C é de**

- A** – 5.
- B** – 20.
- C** – 15.
- D** – 30.
- E** – 35.

QUESTÃO 36

Um recipiente de vidro tem um volume interno de 800 mm^3 e está completamente cheio de um líquido desconhecido, quando a temperatura do sistema é de 20°C . Ao aquecer o conjunto até 90°C , observa-se que o volume do líquido extravasado é de $5,60 \text{ mm}^3$. Sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do recipiente é de $7,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, **é CORRETO afirmar que o coeficiente de dilatação volumétrica real do líquido é de**

- A** $8,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- B** $7,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- C** $1,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- D** $6,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- E** $5,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

QUESTÃO 37

Uma pessoa, cuja massa é de 80 kg , está com a temperatura corporal, inicialmente, a 40°C . Deseja-se colocar essa pessoa em um banho de imersão em água, a fim de reduzir a temperatura corporal para 36°C . Considere o calor específico do corpo humano como $0,84 \text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$, o calor específico da água como $1 \text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$, que o corpo da pessoa ficará totalmente submerso em 40kg de água até que a temperatura de equilíbrio seja atingida e que o sistema corpo humano e água seja termicamente isolado. **A temperatura inicial dos 40kg de água deverá ser de**

- A** $24,50^\circ\text{C}$
- B** $29,28^\circ\text{C}$
- C** $32,24^\circ\text{C}$
- D** $34,40^\circ\text{C}$
- E** $36,00^\circ\text{C}$

QUESTÃO 38

Sinais sonoros idênticos são emitidos em fase por duas fontes pontuais idênticas separadas por uma distância igual a 3,00 metros. Um receptor distante 4,00 metros de uma das fontes e 5,00 metros da outra perceberá, devido à interferência destrutiva total, um sinal de intensidade sonora mínima em determinadas frequências. **Uma dessas frequências, em kHz, é**

Dado: velocidade do som, $V_s = 340 \text{ m/s}$

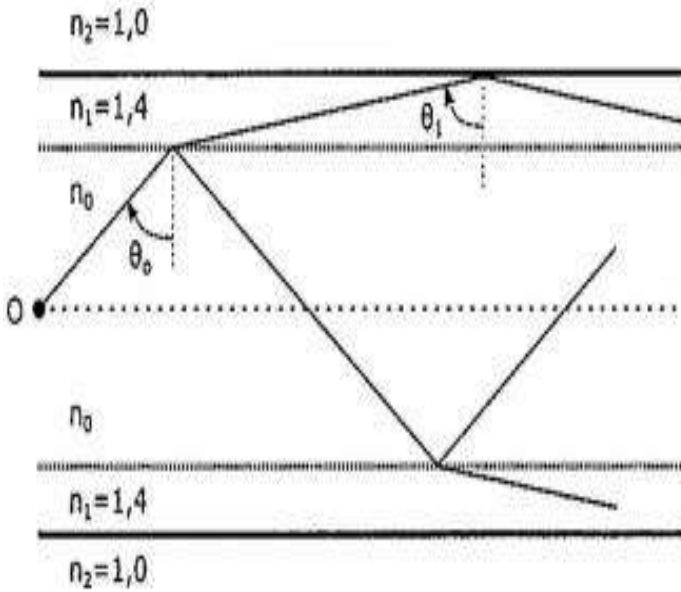
- A** 1,36
- B** 1,70
- C** 2,21
- D** 5,10
- E** 5,44

QUESTÃO 39

Um atleta parado em um cruzamento ouve o som, de frequência igual a 650 Hz, proveniente da sirene de uma ambulância que se aproxima. Imediatamente após a passagem da ambulância pelo cruzamento, o atleta ouve o som da mesma sirene na frequência de 550 Hz. Considerando o ar sem vento e todos os movimentos na mesma direção, **a velocidade da ambulância, em km/h, é**

Dado: velocidade do som no ar = 340 m/s

- A** 80,0
- B** 90,0
- C** 93,0
- D** 102
- E** 110

QUESTÃO 40

Um raio luminoso, emitido por uma fonte localizada no ponto O sobre o eixo central de uma fibra óptica cilíndrica de raio R, deve ser totalmente refletido internamente na interface com o meio externo (ar, índice de refração $n_2 = 1,0$). A fibra é composta por duas camadas concêntricas de índices de refração n_0 (camada interna) e $n_1 = 1,4$ (camada mais interna). **Para que isso ocorra, o menor ângulo de incidência θ_0 (ver figura), em graus, e o índice de refração n_0 poderiam ser, respectivamente:**

- A** 30° e 1,3
- B** 30° e 2,0
- C** 45° e 1,7
- D** 60° e 1,5
- E** 60° e 1,7

QUESTÃO 41

Dois espelhos esféricos, ambos de raios de curvatura iguais a 40 cm, sendo um côncavo e outro convexo, de mesmo eixo principal, estão frente a frente. Entre eles há uma vela disposta perpendicularmente ao eixo principal numa posição tal que as imagens conjugadas pelos espelhos têm, ambas, metade do tamanho da vela.

A distância entre os vértices dos espelhos é de

- A** 50 cm.
- B** 60 cm.
- C** 80 cm.
- D** 100 cm.
- E** 120 cm.

RASCUNHO

QUESTÃO 42

A atmosfera da Terra pode ser considerada uma máquina térmica. A energia solar é absorvida, em média, a uma temperatura mais alta que a temperatura na qual a energia da radiação infravermelha é emitida de volta ao espaço. Portanto, de acordo com o conceito de motor térmico, existe energia mecânica disponível, que é utilizada para impulsionar a circulação da atmosfera e dos oceanos. A aplicação mais simples é que a luz do sol é absorvida na superfície onde a temperatura média é 288 K, e o infravermelho é emitido para o espaço a uma temperatura média de 255 K. Isso implica que a eficiência máxima do motor térmico da Terra é igual a 11,5%, sendo limitado puramente pela diferença de temperatura entre a superfície e a temperatura de equilíbrio radiativo. Essa diferença é resultado do efeito estufa. Portanto, nesse conceito simplista, quanto maior o efeito estufa mais energia mecânica que teoricamente estaria disponível. Como resultado, com o aquecimento global, a eficiência deve aumentar. Com um aquecimento de superfície de 4 °C, a eficiência aumentaria para X, o que significa que a circulação deve se tornar mais energética, com intensificação de fenômenos meteorológicos, a exemplo de tempestades severas, inundações, vendavais, ondas de calor, secas prolongadas, entre outros.

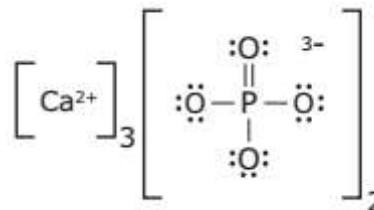
Disponível em: atmo.arizona.edu. Acesso em: 08 nov. 2020.
(Adaptado)

Com base nas informações do texto e na eficiência de uma máquina térmica de Carnot, a nova eficiência da atmosfera terrestre X é aproximadamente igual a

- A** 10,2 %
- B** 11,9 %
- C** 12,7 %
- D** 14,3 %
- E** 15,1 %

QUESTÃO 43

O osso tem como um de seus constituintes o fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, responsável por sua rigidez. A estrutura de Lewis desse composto é mostrada a seguir:



Relacionando as ligações químicas presentes nesse composto com as propriedades do osso, é **CORRETO** afirmar que

- A** as ligações químicas presentes nos íons de fosfato tornam o osso mais quebradiço.
- B** as atrações eletrostáticas entre os íons Ca^{2+} e PO_4^{3-} conferem alta rigidez ao osso.
- C** o osso tem alta solubilidade em água por apresentar ligações químicas iônicas.
- D** as cargas bi e trivalentes, nos respectivos íons, não influenciam na rigidez do osso.
- E** somente ligações iônicas estão presentes na estrutura química do fosfato de cálcio.

QUESTÃO 44

Uma determinada substância apresenta as seguintes propriedades físico-químicas:

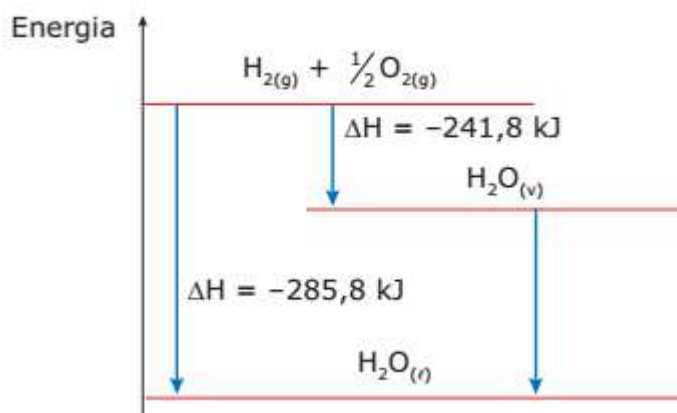
- I.** O estado físico mais estável a 25 °C e 1 atm é o sólido.
- II.** No estado sólido apresenta estrutura cristalina.
- III.** A condutividade elétrica é praticamente nula no estado físico mais estável a 25 °C e 1 atm.
- IV.** A condutividade elétrica é alta no estado líquido.

A alternativa relativa à substância que apresenta todas as propriedades anteriores é o(a)

- A** poliacetileno (C_2H_2)_n.
- B** brometo de sódio (NaBr).
- C** iodo (I_2).
- D** silício (Si).
- E** grafta (C).

QUESTÃO 45

Numa sauna a vapor, o calor envolvido na condensação do vapor de água é, em parte, responsável pelo aquecimento da superfície da pele das pessoas que estão em seu interior, de acordo com o diagrama a seguir:



De acordo com as informações fornecidas, o que ocorrerá na transformação de 1 mol de água vaporizada em 1 mol de água líquida?

- A** Liberação de 44 kJ
- B** Absorção de 44 kJ
- C** Liberação de 527,6 kJ
- D** Absorção de 527,6 kJ
- E** Absorção de 241,8 kJ

QUESTÃO 46

Para distinguir uma solução aquosa de HF (ácido fraco) de outra de HCl (ácido forte), de mesma concentração, foram efetuados os seguintes procedimentos independentes com cada uma das soluções:

- I. Determinação da temperatura de congelamento do solvente.
- II. Medida de pH.
- III. Teste com uma tira de papel tornassol azul.
- IV. Medida de condutibilidade elétrica das soluções.

Os procedimentos que permitem distinguir entre essas soluções são

- A** I, II e IV, apenas.
- B** II, III e IV, apenas.
- C** II e IV, apenas.
- D** III e IV, apenas.
- E** IV, apenas.

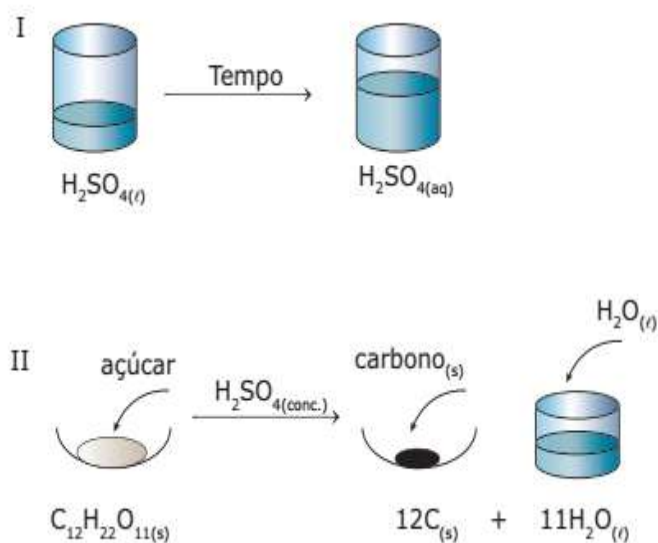
QUESTÃO 47

O ácido cianídrico é o gás de ação venenosa mais rápida que se conhece: uma concentração de 0,3 mg (miligrama) por litro de ar é imediatamente mortal. É o gás usado nos estados americanos do Norte, que adotam a pena de morte por câmara de gás. A primeira vítima foi seu descobridor, Carl Wilhelm Scheele, que morreu ao deixar cair um vidro contendo solução de ácido cianídrico, **cuja fórmula molecular é**

- A** HCOOH.
- B** HCN.
- C** HCNS.
- D** HCNO.
- E** $\text{H}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$.

QUESTÃO 48

Os experimentos I e II são relativos ao uso de ácido sulfúrico.



Em análise aos experimentos e conhecimentos sobre o ácido sulfúrico, pode-se concluir que todas as propriedades a seguir se referem ao referido ácido, **EXCETO**:

- A** emulsificante.
- B** higroscópico.
- C** desidratante.
- D** catalisador.
- E** corrosivo.

QUESTÃO 49

Em laboratório químico, acontecem acidentes em que soluções de ácidos ou bases fortes entram em contato com a pele causando queimaduras. No dia 04 de outubro de 2010, na Hungria, uma “lama vermelha” tóxica vazou de uma usina matando quatro pessoas e ferindo outras cento e vinte, além da destruição de pontes, veículos e edificações. A “lama vermelha” contém altos teores de chumbo, um metal pesado de elevada toxidez, e é bastante alcalina. O pH medido chegou a 13. Muitas pessoas que entraram em contato com a “lama vermelha” sofreram graves queimaduras devido aos seus efeitos cáusticos. As consequências desse grave acidente ambiental ainda permanecem incalculáveis.

Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=863307>>. Acesso em: 14 out. 2010 (Adaptação).

Em laboratório, quando há acidente com soluções ácidas, uma providência para amenizar a queimadura é o tratamento com solução aquosa de bicarbonato de sódio (NaHCO_3).

No caso do contato com a “lama vermelha” tóxica que causou o acidente ecológico na Hungria ou mesmo com uma solução bastante alcalina no laboratório químico, **um produto que poderia amenizar ou até evitar queimadura na pele é o**

- (A)** etanol.
- (B)** sabão.
- (C)** cloreto de sódio.
- (D)** vinagre.
- (E)** amoníaco.

_____ **RASCUNHO** _____

QUESTÃO 50

Utilizada como coagulante do sangue em pequenos cortes (barba ou manicure, por exemplo), a pedra hume é formada por sulfatos duplos de potássio e alumínio cristalizados com vinte e quatro moléculas de água.

Dados:

Números atômicos: K = 19; Al = 13; S = 16; O = 8

A fórmula da pedra hume é

- (A)** $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{AlSO}_4 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$.
- (B)** $\text{KSO}_4 \cdot \text{AlSO}_4 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$.
- (C)** $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$
- (D)** $\text{KSO}_4 \cdot \text{Al}(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$
- (E)** $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$

QUESTÃO 51

Durante uma festa, um convidado ingeriu 5 copos de cerveja e 3 doses de uísque. A cerveja contém 5% V/V de etanol e cada copo tem um volume de 0,3 L; o uísque contém 40% V/V de etanol e cada dose corresponde a 30 mL. **O volume total de etanol ingerido pelo convidado durante a festa foi de**

- (A)** 111 mL.
- (B)** 1,11 L.
- (C)** 15,9 mL.
- (D)** 159 mL.
- (E)** 1,59 L.

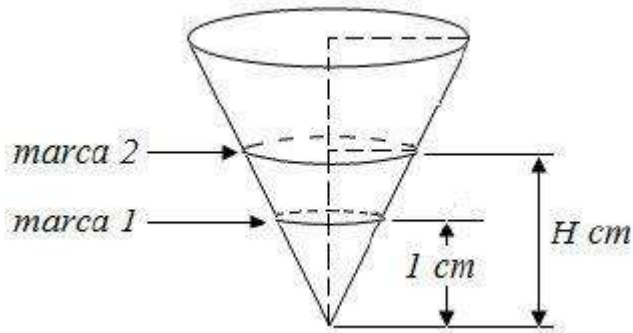
_____ **RASCUNHO** _____

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 52 a 60

QUESTÃO 52

(UFU-MG 2017) Um recipiente cônico utilizado em experiências de química deve ter duas marcas horizontais circulares, uma situada a 1 centímetro do vértice do cone, marcando um certo volume v , e outra marcando o dobro deste volume, situada H a centímetros do vértice, conforme figura.



Nestas condições, a distância H , em centímetros, é igual a:

- Ⓐ $\sqrt[3]{2}$
- Ⓑ $\sqrt{3}$
- Ⓒ $\frac{4}{3}$
- Ⓓ $\frac{3}{2}$
- Ⓔ $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 53

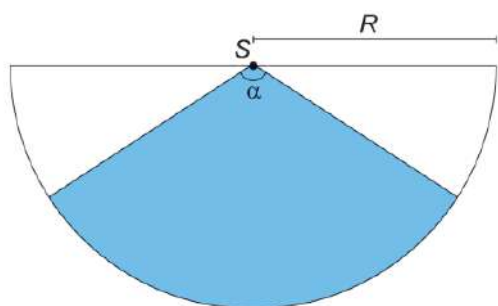
(ENEM) Em uma região com grande incidência de terremotos, observou-se que dois terremotos ocorridos apresentaram magnitudes M_1 e M_2 , medidos segundo a escala Richter, e liberaram energias iguais a E_1 e E_2 , respectivamente. Entre os estudiosos do assunto, é conhecida uma expressão algébrica relacionando esses valores dada por $M_1 - M_2 = \frac{2}{3} \log \left(\frac{E_2}{E_1} \right)$.

Estudos mais abrangentes observaram que o primeiro terremoto apresentou a magnitude $M_1 = 6,9$ e a energia liberada foi um décimo da observada no segundo terremoto. O valor aproximado da magnitude M_2 do segundo terremoto, **expresso com uma casa decimal, é igual a:**

- Ⓐ 5,4
- Ⓑ 6,2
- Ⓒ 7,6
- Ⓓ 8,2
- Ⓔ 8,4

QUESTÃO 54

(ENEM) Um proprietário pretende instalar um sensor de presença para a proteção de seu imóvel. O sensor deverá detectar movimentos de objetos e pessoas numa determinada região plana. A figura ilustra a vista superior da área de cobertura (setor circular em azul) de um sensor colocado no ponto S. Essa área depende da medida do ângulo α , em grau, e do raio R, em metro.



Ao aumentar o ângulo α ou o raio R aumenta-se a área de cobertura do sensor. Entretanto, quanto maior essa área, maior o preço do sensor.

Para esse fim, há cinco tipos de sensores disponíveis no mercado, cada um com as seguintes características:

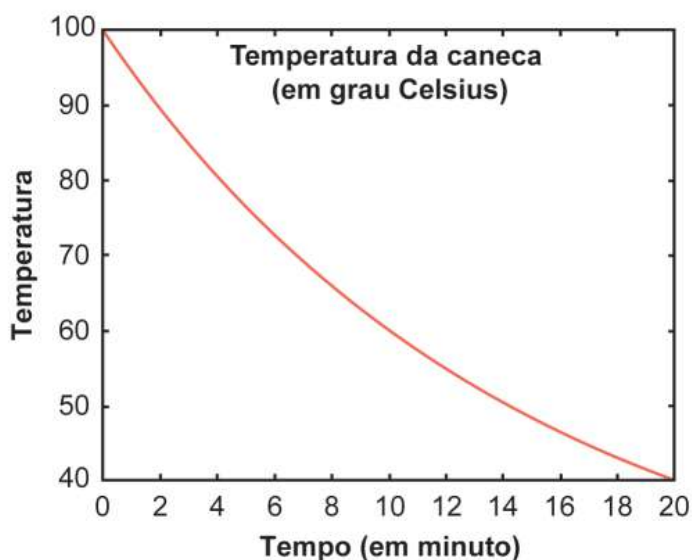
- I. tipo I: $\alpha = 15^\circ$ e $R = 20$ m;
- II. tipo II: $\alpha = 30^\circ$ e $R = 22$ m;
- III. tipo III: $\alpha = 40^\circ$ e $R = 12$ m;
- IV. tipo IV: $\alpha = 60^\circ$ e $R = 16$ m;
- V. tipo V: $\alpha = 90^\circ$ e $R = 10$ m.

Esse proprietário pretende adquirir um desses sensores que seja capaz de cobrir, no mínimo, uma área de medida 70 m^2 , com o menor preço possível. Use 3 como valor aproximado para π . **O proprietário do imóvel deverá adquirir o sensor do tipo**

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.
- (E) V.

QUESTÃO 55

(ENEM) Uma caneca com água fervendo é retirada de um forno de micro-ondas. A temperatura T, em grau Celsius, da caneca, em função do tempo t, em minuto, pode ser modelada pela função $T(t) = a + 80 b^t$, representada no gráfico a seguir.

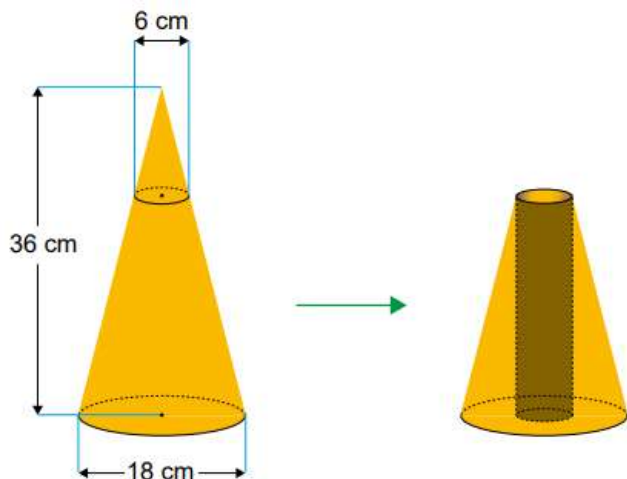


Os valores das constantes a e b são:

- (A) $a = 20$; $b = \log(0,5)$
- (B) $a = 100$; $b = 0,5$
- (C) $a = 20$; $b = (0,5)^{\frac{1}{10}}$
- (D) $a = 20$; $b = \frac{(40)^{\frac{1}{10}}}{80}$
- (E) $a = 20$; $b = 40$

QUESTÃO 56

Um artista plástico esculpe uma escultura a partir de um bloco de madeira de lei, em etapas. Inicialmente, esculpe um cone reto com 36 cm de altura e diâmetro da base medindo 18 cm. Em seguida, remove desse cone um cone menor, cujo diâmetro da base mede 6 cm, obtendo, assim, um tronco de cone, conforme ilustrado na figura.



Em seguida, perfura esse tronco de cone, removendo um cilindro reto, de diâmetro 6 cm, cujo eixo de simetria é o mesmo do cone original. Dessa forma, ao final, a escultura tem a forma de um tronco de cone com uma perfuração cilíndrica de base a base. O tipo de madeira utilizada para produzir essa escultura tem massa igual a 0,6 g por centímetro cúbico de volume. Utilize 3 como aproximação para π . Qual é a massa, em grama, dessa escultura?

- Ⓐ 1 198,8
- Ⓑ 1 296,0
- Ⓒ 1 360,8
- Ⓓ 4 665,6
- Ⓔ 4 860,0

QUESTÃO 57

Em um país, o número $N(t)$ de indivíduos infectados por um vírus, t dias após os 5 primeiros casos terem sido confirmados, é determinado por $N(t) = N_0 e^{kt}$, em que N_0 e k são constantes. Depois de 3 dias desde os primeiros casos confirmados, havia 135 indivíduos infectados.

O número de indivíduos infectados 4 dias após os primeiros casos confirmados é igual a

- Ⓐ 270.
- Ⓑ 405.
- Ⓒ 540.
- Ⓓ 810.
- Ⓔ 800

QUESTÃO 58

O movimento de uma partícula, em centímetros, é calculado pela função $Y(t) = 220 \cdot \cos(120\pi t)$, em que t é o tempo, em segundos. Nesse caso, para $t = 2$ minutos a:

- Ⓐ 110
- Ⓑ - 110
- Ⓒ 220
- Ⓓ - 220
- Ⓔ 330

QUESTÃO 59**Rascunho**

Dada a função trigonométrica a seguir:

$$\frac{1}{4 - \operatorname{sen}(x)}$$

Podemos afirmar que o menor valor que $f(x)$ pode assumir é:

- Ⓐ $\frac{1}{3}$
- Ⓑ $\frac{1}{4}$
- Ⓒ $\frac{1}{5}$
- Ⓓ $-\frac{1}{4}$
- Ⓔ -1

QUESTÃO 60

(UFMS 2007) Uma gráfica que confeccionou material de campanha determina o custo unitário de um de seus produtos, em reais, de acordo com a lei $C(t) = 200 + 120 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right)$, com t medido em horas de trabalho. Assim, **os custos máximos e mínimo desse produto são:**

- Ⓐ 320 e 200
- Ⓑ 200 e 120
- Ⓒ 200 e 80
- Ⓓ 320 e 80
- Ⓔ 120 e 80