

VESTIBULAR 2025
ACESSO 2026

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 84 questões objetivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Considere a tirinha a seguir, publicada no perfil @devaneioshq do Instagram em 11.06.2025, para responder às questões 01 e 02.



QUESTÃO 01

Para a produção do efeito humorístico, o autor recorre, no quarto quadrinho,

- (A) a uma hipérbole.
- (B) a um eufemismo.
- (C) a um paradoxo.
- (D) a uma comparação.
- (E) a uma gradação.

QUESTÃO 02

Em relação ao momento em que o narrador conta a história, os fatos narrados acontecem

- (A) em um passado hipotético.
- (B) em um futuro hipotético.
- (C) em um futuro próximo.
- (D) em um passado recente.
- (E) em um tempo indeterminado.

Para responder às questões de 03 a 06, considere o artigo escrito por Rafael Magalhães dos Santos e editado por Layse Ventura.

A televisão já foi vista como o fim do cinema. Mas, em vez de morrer, a sétima arte evoluiu: criou novas linguagens, reinventou formatos e encontrou seu próprio espaço. Hoje, a Inteligência Artificial é tratada como a próxima ameaça às indústrias criativas. Será? A história mostra que, diante de grandes mudanças, quem inova sobrevive — e ainda brilha.

Para salvar a experiência do cinema diante da televisão, a indústria apostou na inovação técnica e estética. Vieram o *widescreen*, o 3D e o som multicanal, criando um espetáculo que nenhuma TV da época podia replicar. As produções também aceleraram a adoção do filme colorido e passaram a se associar a eventos de “alta cultura”, como teatro e ópera, com filmes mais longos, aberturas e intervalos.

Nem todas as ideias pegaram — e algumas soaram até ridículas, como o “smell-o-vision”, que liberava cheiros durante o filme *Scent of Mystery* (1960). Ainda assim, o esforço de inovar transformou a própria linguagem do cinema.

O impacto foi tão profundo que o cinema deixou de disputar espaço com a TV e criou uma experiência sensorial própria. Inovar não era apenas uma questão de sobrevivência, era uma forma de transformar limitações em novas possibilidades estéticas. Em vez de resistir à mudança, o cinema a incorporou como motor de evolução.

A Inteligência Artificial gera hoje o mesmo frio na barriga que a televisão causou décadas atrás. Textos, músicas, pinturas e roteiros podem ser produzidos em minutos, desafiando a ideia de autoria e talento humano. Mas, assim como o cinema não desapareceu, a criação humana também não precisa ser substituída, ela pode evoluir junto.

A IA não é apenas uma máquina de cópias. Ela pode ser uma ferramenta de experimentação, inspiração e até democratização do acesso criativo. Em vez de temer o que a tecnologia pode fazer, a chave está em usá-la para ampliar o que só os humanos conseguem transmitir: emoção, nuance, surpresa.

A Inteligência Artificial pode ser a faísca de uma nova era nas artes. A criatividade continua a ser um terreno humano — e, agora, com novos instrumentos para explorá-lo como nunca antes.

(www.olhardigital.com.br, 02.05.2025. Adaptado.)

QUESTÃO 03

Dentro da perspectiva apresentada pelo autor, a Inteligência Artificial vai

- (A) potencializar a criatividade humana nas novas produções.
- (B) substituir o trabalho humano nas atividades criativas.
- (C) aumentar a audiência para os filmes que a utilizarem.
- (D) reduzir o objeto artístico a um produto mercadológico.
- (E) ampliar o entendimento sobre as obras artísticas do passado.

QUESTÃO 04

“Para salvar a experiência do cinema diante da televisão, a indústria apostou na inovação técnica e estética.” (2º parágrafo)

No contexto em que se encontra, a palavra sublinhada deve ser entendida como:

- (A) especulou sobre o futuro sem considerar os riscos envolvidos.
- (B) desperdiçou capital que poderia ter sido mais bem empregado.
- (C) direcionou recursos na expectativa de receber um ganho futuro.
- (D) utilizou meios ilícitos a fim de transformar uma dada situação.
- (E) repetiu antigos procedimentos para obter resultados diferentes.

QUESTÃO 05

O sujeito oracional ocorre quando uma oração exerce a função de sujeito de outra oração.

Nesse sentido, ocorre sujeito oracional em:

- (A) “As produções também aceleraram a adoção do filme colorido” (2º parágrafo).
- (B) “Nem todas as ideias pegaram” (3º parágrafo).
- (C) “Textos, músicas, pinturas e roteiros podem ser produzidos em minutos” (5º parágrafo).
- (D) “Inovar não era apenas uma questão de sobrevivência” (4º parágrafo).
- (E) “Vieram o *widescreen*, o 3D e o som multicanal” (2º parágrafo).

QUESTÃO 06

“Em vez de temer o que a tecnologia pode fazer, a chave está em usá-la para ampliar o que só os humanos conseguem transmitir” (6º parágrafo)

Sem modificar o sentido da frase, a expressão sublinhada pode ser substituída por

- (A) A fim de.
- (B) Além de.
- (C) A ponto de.
- (D) Depois de.
- (E) No lugar de.

Leia o trecho a seguir, retirado do romance *Macunaíma*, de Mário de Andrade, para responder às questões 07 e 08.

Uma feita a Sol cobrira os três manos duma escaminha de suor e Macunaíma se lembrou de tomar banho. Porém no rio era impossível por causa das piranhas tão vorazes que de quando em quando, na luta pra pegar um naco de irmã espedaçada, pulavam aos cachos pra fora d'água metro e mais. Então Macunaíma enxergou numa lapa bem no meio do rio uma cova cheia d'água. E a cova era que nem a marca dum pé gigante. Abicaram. O herói depois de muitos gritos por causa do frio da água entrou na cova e se lavou inteirinho. Mas a água era encantada porque aquele buraco na lapa era marca do pezão do Sumé, do tempo em que andava pregando o evangelho de Jesus pra indiada brasileira. Quando o herói saiu do banho estava branco loiro e de olhos azuizinhos, água lavara o pretume dele. E ninguém não seria capaz mais de indicar nele um filho da tribo retinta dos Tapanhumas.

Nem bem Jiguê percebeu o milagre, se atirou na marca do pezão do Sumé. Porém a água já estava muito suja da negrura do herói e por mais que Jiguê esfregasse feito maluco atirando água pra todos os lados só conseguiu ficar da cor do bronze novo. Macunaíma teve dó e consolou:

— Olhe, mano Jiguê, branco você ficou não, porém pretume foi-se e antes fanhoso que sem nariz.

(*Macunaíma*, 2013.)

QUESTÃO 07

O episódio narrado neste trecho exemplifica uma característica marcante da personagem Macunaíma:

- (A) a possibilidade de se transformar magicamente.
- (B) a valorização da razão e do planejamento.
- (C) a beleza física que o acompanha desde o nascimento.
- (D) o respeito às convenções sociais.
- (E) o teor moralista de suas ações.

QUESTÃO 08

De acordo com o texto, o banho não produziu em Jiguê o resultado que ele esperava porque

- (A) ele era irmão de Macunaíma.
- (B) ele teve medo das piranhas do rio.
- (C) Macunaíma teve dó e o consolou.
- (D) Macunaíma tinha entrado na cova antes dele.
- (E) ele se esfregou como um maluco.



The Sustainable Development Goals (SDGs) were adopted by all United Nations Member States in 2015 to end poverty, reduce inequality and build more peaceful, prosperous societies by 2030.

The widespread destruction of the natural world is weakening the achievement of the SDGs and exposing humanity's future to danger. A human-induced triple planetary crisis of climate change, nature and biodiversity loss, and pollution and waste is pushing nature to the breaking point. That is putting at risk the food we eat, the air we breathe, the water we drink and the materials and resources upon which our societies are built.

The triple planetary crisis is stressing most heavily the vulnerable, including the poor, women and indigenous peoples. Unless humanity reverses its environmental course, it will be impossible to achieve the SDGs.

(www.unep.org. Adaptado.)

QUESTÃO 09

De acordo com o texto, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU) é

- (A) integrar os povos indígenas à natureza.
- (B) diminuir a desigualdade entre as pessoas na sociedade.
- (C) alertar os países-membros da ONU sobre a importância da biodiversidade.
- (D) fazer uma previsão otimista sobre o futuro da humanidade.
- (E) identificar as fontes de poluição da natureza.

QUESTÃO 10

According to the text, one problem of the triple planetary crisis which is induced by human activity is:

- (A) "pollution and waste".
- (B) "materials and resources".
- (C) "the food we eat".
- (D) "the natural world".
- (E) "women and indigenous peoples".

QUESTÃO 11

No trecho do terceiro parágrafo "Unless humanity reverses its environmental course, it will be impossible to achieve the SDGs", o termo sublinhado tem sentido equivalente, em português, a:

- (A) a fim de que.
- (B) depois que.
- (C) a não ser que.
- (D) mesmo que.
- (E) da mesma forma que.

QUESTÃO 12

Leia a citação de Desmond Tutu, teólogo da África do Sul.

**"IF YOU ARE NEUTRAL
IN SITUATIONS OF INJUSTICE,
YOU HAVE CHOSEN THE SIDE OF
THE OPPRESSOR. IF AN ELEPHANT
HAS ITS FOOT ON THE
TAIL OF A MOUSE, AND YOU
SAY THAT YOU ARE NEUTRAL,
THE MOUSE WILL NOT APPRECIATE
YOUR NEUTRALITY."**

Desmond Tutu

(<https://antibullyingblog.blogspot.com>. Adaptado.)

According to the quote,

- (A) the ones who are neutral are wise but dishonest.
- (B) ignoring problems makes them eventually disappear.
- (C) it is easy to identify with the oppressor.
- (D) inaction never truly resolves any problem.
- (E) one should not remain neutral when faced with injustice.

QUESTÃO 13

Os principais testemunhos arquitetônicos da grandeza egípcia, fossem pirâmides, palácios ou templos, reproduzem visualmente o poder sagrado atribuído aos governantes: os faraós.

(José Rivair Macedo. *História da África*, 2015. Adaptado.)

O “poder sagrado” dos faraós no Egito Antigo constituiu um Estado de caráter

- (A) oligárquico.
- (B) teocrático.
- (C) confederado.
- (D) totalitário.
- (E) descentralizado.

QUESTÃO 14

Sempre que se evoca o tema do Renascimento, a imagem que imediatamente nos vem à mente é a dos grandes artistas plásticos e de suas obras mais famosas, amplamente reproduzidas e difundidas até nossos dias, como a *Monalisa* e a *Última Ceia* de Leonardo da Vinci, o *Juízo Final*, a *Pietà* e o *Moisés* de Michelangelo, assim como as inúmeras e suaves *Madonas* de Rafael que permanecem ainda como o modelo mais frequente de representação da mãe de Cristo.

(Nicolau Sevcenko. *O Renascimento*, 1988.)

As obras de arte citadas no excerto têm a seguinte característica em comum:

- (A) a reprodução de personagens sem o uso da perspectiva.
- (B) a concepção das artes plásticas como instrumento didático-religioso.
- (C) a expressão estática de personagens religiosos.
- (D) a representação realista da figura humana.
- (E) a composição de imagens de um ponto de vista abstrato.

QUESTÃO 15

A revolução foi a filha da guerra no século XX: especificamente a Revolução Russa de 1917 [...].

(Eric J. Hobsbawm.

Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991, 1995.)

A afirmação do historiador justifica-se, pois a entrada da Rússia na Primeira Guerra Mundial

- (A) favoreceu a organização dos soviets como conselhos formados por operários e soldados.
- (B) desencadeou a revolta dos marinheiros do Potemkin por causa das duras condições de vida.
- (C) agravou a crise de abastecimento e aumentou os protestos populares contra o czarismo.
- (D) intensificou disputas entre o Império Russo e o Japão por territórios estratégicos.
- (E) resultou no massacre do Domingo Sangrento durante manifestações contra o czarismo.

QUESTÃO 16

O excerto apresenta a atuação do jornal *O Exemplo*, publicado em Porto Alegre entre os anos de 1892 e 1930.

Durante a primeira década do século XX, *O Exemplo* denunciou abusos contra as mulheres negras nos transportes públicos, particularmente na Cia. Carris de Ferro Porto-Alegrense; a violência praticada pela polícia administrativa espancando negros arbitrariamente; o desrespeito público aos negros, que eram xingados quando andavam à noite pela rua; a invasão dos lares negros em festa, por falta de licença da polícia para dançarem; a recusa de matrícula de um menino no colégio Nossa Senhora do Rosário, por ser muito moreno; [...].

(Maria Angélica Zubarán. “Comemorações da liberdade: lugares de memórias negras diaspóricas”. *Revista Anos 90*, nº 27, 2008.)

Com base no excerto e no período pós-abolição da escravidão no Brasil, o jornal *O Exemplo*

- (A) tratava do feminicídio de mulheres negras no estado do Rio Grande do Sul.
- (B) celebrava a inclusão social dos negros libertos na região Sul do país.
- (C) criticava a permanência do trabalho infantil na cidade de Porto Alegre.
- (D) questionava a permanência da desigualdade étnico-racial no país.
- (E) revelava a criminalização dos praticantes da capoeira no país.

QUESTÃO 17

A fotografia mostra o presidente Getúlio Vargas anunciando a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), em 1º de maio de 1943, no Rio de Janeiro.



(<https://memorialdademocracia.com.br>)

A CLT estabeleceu

- (A) a duração da jornada de trabalho de oito horas diárias.
- (B) a extensão de direitos básicos aos trabalhadores rurais.
- (C) a adoção do seguro desemprego para trabalhadores temporários.
- (D) a regulamentação do trabalho intermitente.
- (E) a ampliação de direitos aos trabalhadores domésticos.

QUESTÃO 18

Uma sociedade democrática será necessariamente multicultural à medida que os muitos grupos e identidades que a compõem deverão ter a liberdade de agir como lhes é peculiar, sem que isso represente uma ameaça ao todo da sociedade. Não, a democracia não é a ditadura da maioria, como querem alguns totalitários travestidos de democratas. É antes uma eventual maioria que tem profundo respeito pelas minorias e não as vê com temor ou suspeita.

(Marcello Fontes. "Democracia, multiculturalismo e reconhecimento". <https://terceiramargemorg.wordpress.com>)

De acordo com o excerto, o multiculturalismo, nas democracias contemporâneas,

- (A) enxerga as tradições culturais das minorias sociais como obstáculo à integração nacional.
- (B) prioriza a homogeneidade cultural de uma nação como base da coesão social.
- (C) rejeita a participação pública de identidades culturais diversas.
- (D) fomenta a polarização política e a divisão entre os cidadãos.
- (E) promove a inclusão e a valorização de diferentes culturas.

QUESTÃO 19

O termo decolonialismo — ou decolonialidade — significa o conjunto de práticas, conceitos, pesquisas e estudos que tentam diminuir, e até reverter, os efeitos da colonização nas sociedades em que este processo histórico ocorreu. Decolonialismo é diferente de descolonização. Enquanto a descolonização se refere às lutas das colônias africanas, asiáticas e latino-americanas para se tornarem independentes das respectivas metrópoles, o decolonialismo tem como princípio que a independência política não acabou com instituições, hábitos e práticas coloniais, tais como: machismo; racismo; clientelismo; uso da violência como método de resolução de conflitos e aplicação do aparato repressivo contra as populações mais pobres e não-brancas; a permanência de latifúndios (ou resistência a implantar reforma agrária).

(Alexandre Barbosa. "O que é decolonialismo?". www.eca.usp.br, 07.05.2024. Adaptado.)

De acordo com o excerto, o decolonialismo

- (A) desvincula do passado colonial as práticas do racismo, já que elas surgem de dinâmicas nacionais contemporâneas.
- (B) reafirma a neutralidade das instituições políticas atuais, já que elas estão dissociadas de desigualdades históricas de classe e de gênero.
- (C) propõe enfrentar as heranças coloniais, que persistem nas estruturas sociais, culturais e políticas após a independência formal dos países colonizados.
- (D) remete ao embate entre as colônias e suas metrópoles, que resultou na eliminação das estruturas coloniais nos países recém-independentes.
- (E) parte do princípio de que a descolonização foi eficaz, já que resolveu os principais problemas herdados do neocolonialismo.

QUESTÃO 20

A experiência da escravidão africana também marcou a trajetória da parte Norte da colônia portuguesa na América. Em decorrência disso, hoje a presença negra na Amazônia é inegável, com enorme impacto na vida da região, marcando sua história, suas formas de comer, vestir, amar, dançar, cantar, rezar, trabalhar, juntamente com todas aquelas heranças intangíveis que as pessoas levam na pele, nos olhos e na alma.

(Patrícia Melo Sampaio. "Floresta negra: A experiência e os impactos da escravidão africana na Região Amazônica". www.geledes.org.br. Adaptado.)

O excerto demonstra que

- (A) a escravização de africanos teve pouca importância na Amazônia devido ao uso do trabalho indígena em larga escala nessa região.
- (B) a escravização de africanos na Amazônia durante o período colonial moldou profundamente a cultura e a identidade da região.
- (C) a invisibilidade dos afrodescendentes na região amazônica deve-se à historiografia brasileira voltada para o estudo da escravidão africana no Sudeste.
- (D) a transação de escravizados africanos para o Norte da América portuguesa era regular e mais lucrativo do que a rota para o Nordeste.
- (E) a contribuição dos negros escravizados e libertos se restringiu à construção de patrimônios materiais na região amazônica.

QUESTÃO 21

José Coelho da Gama e Abreu, o barão de Marajó, colocou em discussão a necessidade de integração da região amazônica ao território nacional. Esta preocupação remetia ao período em que administrou a província do Amazonas, entre os anos de 1866 e 1868, e Pará, nos anos de 1879 a 1881. Neste aspecto, a integração da Amazônia ao restante do Brasil pressupunha desvincular as relações que a região estabelecia com o comércio internacional, submetendo a economia local aos interesses do país. A aproximação da atividade econômica da Amazônia aos interesses do governo imperial estaria condicionada ao desenvolvimento da agricultura e da produção de gêneros de lavoura regular para comercialização interna, permitindo que outras regiões, como o Sudeste do país, se especializassem na produção para atender o mercado externo, principalmente a cafeicultura.

(Francivaldo Alves Nunes. "A Amazônia e a formação do Estado Imperial no Brasil: unidade do território e expansão de domínio". *Almanack*, nº 3, 2012. Adaptado.)

Segundo o excerto, a integração da Amazônia ao restante do Brasil, no Período Imperial, dependia da

- (A) adoção do sistema *plantation* para o progresso da agricultura na região.
- (B) comercialização regular da borracha amazônica para a região Sudeste do país.
- (C) extensão da economia cafeeira para as províncias do Amazonas e do Pará.
- (D) extração de recursos da floresta para auxiliar o crescimento da economia nacional.
- (E) vinculação da produção agrícola da região ao mercado interno.

QUESTÃO 22

Analise a fotografia do prédio da Alfândega, localizado no centro da cidade de Manaus no estado do Amazonas. Ele foi inaugurado em 1907 e hoje faz parte do Conjunto Arquitetônico do Porto de Manaus, tombado como patrimônio histórico nacional em 1987.



(<https://aca.org.br>)

O prédio da Alfândega de Manaus é um exemplo de patrimônio

- (A) arqueológico.
- (B) material.
- (C) imaterial.
- (D) natural.
- (E) mundial.

Leia o texto para responder às questões 23 e 24.

A construção da Rodovia Transamazônica serviu de alavanca para um ambicioso programa de colonização que incluía o deslocamento de quase 1 milhão de pessoas com o objetivo de ocupar estrategicamente a região, não deixar despovoado nenhum espaço do território nacional e tamponar a área de fronteiras. A estrada foi inaugurada pelo presidente Emílio Garrastazu Médici em 27 de setembro de 1972 e utilizada para potencializar uma imagem ufanista do Brasil, compartilhar o sentimento de que estava em curso um processo formidável de modernização do país e produzir identidade. Mas não foi bem assim. A construção da Transamazônica massacrou a floresta, consumiu bilhões de dólares e até hoje a estrada tem trechos intransitáveis por conta das chuvas, dos desmoronamentos e das enchentes dos rios.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *Brasil: uma biografia*, 2015. Adaptado.)

QUESTÃO 23

O projeto de construção da Rodovia Transamazônica representou um dos símbolos emblemáticos do chamado

- (A) Plano de Metas.
- (B) Programa de Reformas de Base.
- (C) Plano Trienal.
- (D) Milagre Econômico Brasileiro.
- (E) Modelo Liberal de Desenvolvimento.

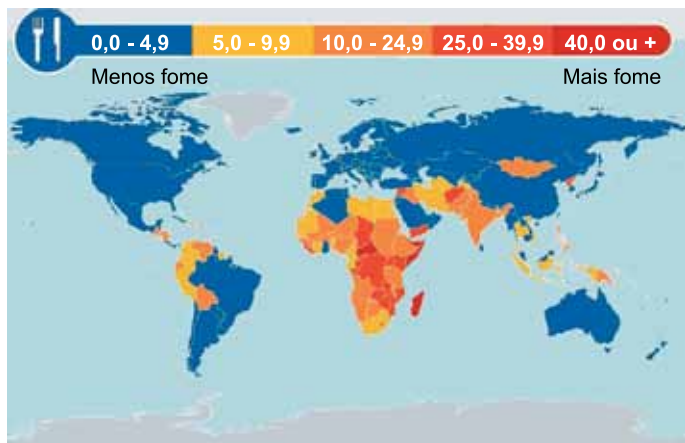
QUESTÃO 24

Entre as consequências sociais da construção da Rodovia Transamazônica encontra-se

- (A) a ampliação de conflitos entre os povos indígenas locais e os colonizadores em torno das disputas territoriais.
- (B) a melhoria imediata e duradoura das condições de vida e de trabalho dos colonos assentados.
- (C) o crescimento expressivo do mercado de trabalho na região com a contratação de mão de obra qualificada.
- (D) a aplicação de grandes recursos financeiros em políticas públicas de saúde e educação na região.
- (E) o fortalecimento das culturas tradicionais indígenas devido à expulsão de estrangeiros da região.

QUESTÃO 25

O infográfico apresenta o percentual da população em situação de desnutrição nos países do mundo.



(Xico Graziano. <https://sna.agr.br>, 16.07.2024. Adaptado.)

Considerando o infográfico, a fome é uma realidade

- (A) presente em países emergentes, em razão das desigualdades socioeconômicas.
- (B) alarmante nos países setentrionais da África, em razão das mudanças climáticas.
- (C) incomum em países emergentes, devido à supressão do modelo produtivo familiar.
- (D) evidente nos países ricos, graças às políticas públicas para a soberania alimentar.
- (E) crítica no Sul Global, por efeito da regulação internacional na produção de alimentos.

QUESTÃO 26

A partir de 20.11.2025 as propriedades rurais menores de 25 hectares (ha) terão de obter o seu georreferenciamento. O memorial descritivo georreferenciado já é exigido pelos cartórios de registro, de todos os imóveis com área igual ou superior a 100 ha e propriedades com área igual ou superior a 25 ha. O procedimento é definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para identificar, individualizar e regularizar imóveis rurais no Brasil. O proprietário que não realizar o georreferenciamento, bem como certificar o imóvel no INCRA e atualizar a matrícula no Cartório de Registro de Imóveis, não poderá vender, doar, desmembrar ou parcelar a propriedade.

(<https://conafer.org.br>, 10.02.2025. Adaptado.)

O procedimento cartográfico mencionado no excerto caracteriza-se

- (A) pela técnica de mapeamento que define a posição relativa do imóvel rural, por meio da rosa-dos-ventos, e determina o local aparente do Sol.
- (B) pela confecção do mapa temático que representa as informações existentes no imóvel rural, por meio da semiologia gráfica e do sistema de localização.
- (C) pela adoção do sistema de projeção afilática que mapeia o imóvel rural, por meio das linhas de latitude e longitude, e reduz a distorção no tamanho da propriedade.
- (D) pelo uso do sensoriamento remoto que obtém a delimitação de toda a extensão territorial do imóvel rural, por meio da medição da radiação eletromagnética.
- (E) pelo levantamento topográfico que determina a localização precisa do imóvel rural, por meio das coordenadas geográficas, e descreve seus limites e confrontações.

QUESTÃO 27

Eles querem conhecê-los, protegê-los, mas sem falar com eles, nem os olhar nos olhos. Eles estão na Amazônia, e entrar em contato com eles não é uma opção. Diante desse desafio, especialistas usaram armadilhas fotográficas — câmeras que são ativadas pelo movimento — para obter uma imagem de um povo indígena que vive no estado de Rondônia, perto da fronteira com a Bolívia. Eles são chamados de Massaco, mas os pesquisadores não sabem como eles se identificam. O nome Massaco vem do rio que atravessa suas terras. “A Terra Indígena Massaco foi o primeiro território indígena demarcado exclusivamente para povos isolados”, explicou Janete Carvalho, diretora de Proteção Territorial da Fundação Nacional do Índio (Funai).

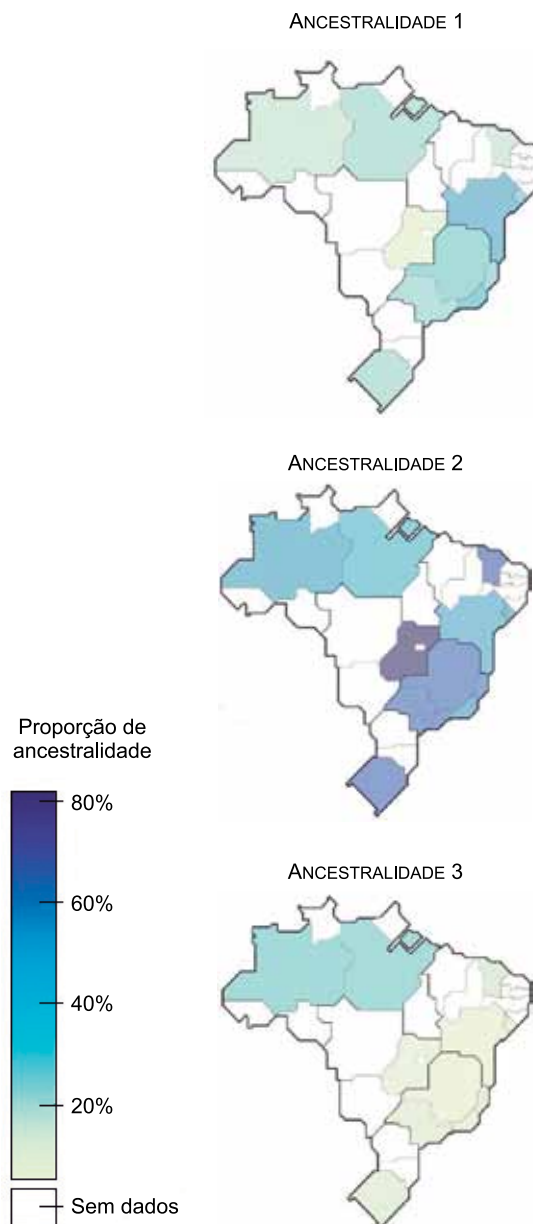
(Margarita Rodríguez. www.bbc.com, 07.04.2025. Adaptado.)

Com base no excerto, a ação do Poder Público na terra desse povo amazônico representa

- (A) proteção à comunidade primitiva para sua inserção na dinâmica demográfica e urbana em Rondônia.
- (B) marco histórico para a valorização das atividades extrativistas e comerciais praticada pelos indígenas.
- (C) amparo legal à população tradicional em seu território para preservar sua identidade étnico-cultural.
- (D) segurança jurídica para a exploração pública dos recursos naturais existentes no território indígena.
- (E) direito ao isolamento voluntário dos povos ribeirinhos para a apropriação das terras devolutas da União.

QUESTÃO 28

Examine os mapas que indicam a distribuição espacial da proporção de três ancestralidades que compõem a formação da população brasileira, por regiões geográficas.



(Maria Guimarães. <https://revistapesquisa.fapesp.br>, 04.06.2025. Adaptado.)

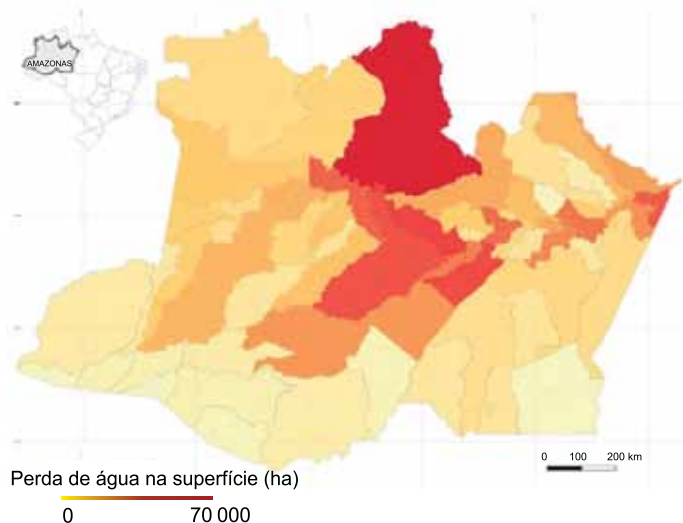
Nos títulos dos mapas, os números 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, às ancestralidades

- (A) Africana, Indígena e Europeia.
- (B) Indígena, Europeia e Asiática.
- (C) Europeia, Indígena e Asiática.
- (D) Africana, Europeia e Indígena.
- (E) Europeia, Africana e Indígena.

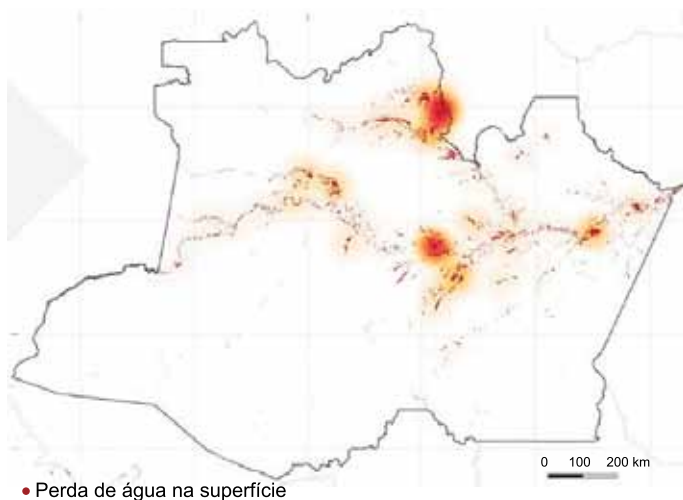
QUESTÃO 29

Analisar os mapas referentes ao período entre setembro de 2022 e setembro de 2023.

Perda de água na superfície dos municípios do estado do Amazonas, por hectare



Áreas dos municípios do estado do Amazonas em situação de emergência pela perda de água na superfície



(<https://brasil.mapbiomas.org>. Adaptado.)

No estado do Amazonas, a perda de água na superfície tem como consequência o impacto

- (A) econômico, pois leva à substituição do manejo na pecuária de corte extensiva por intensiva.
- (B) logístico, pois dificulta o escoamento das mercadorias pela contração na circulação hidroviária.
- (C) ambiental, pois aumenta o processo de evapotranspiração da floresta pelo excesso de calor.
- (D) social, pois aumenta a oferta e o consumo de alimentos produzidos pela agricultura familiar.
- (E) político, pois provoca o aumento da migração da capital Manaus para o interior do estado.

QUESTÃO 30

O Fundo Monetário Internacional (FMI) afirmou que viu surpresas positivas para o crescimento das economias emergentes nos primeiros três meses do ano de 2025, relacionadas às possíveis reduções e pausas na guerra tarifária promovida pelo presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, o que pode influenciar uma revisão para cima das projeções de desaceleração para o referido ano.

(<https://exame.com>, 12.06.2025. Adaptado.)

Considerando o excerto, caracterizam ações para otimizar o cenário fiscal de países emergentes

- (A) o aumento do número de trabalhadores desempregados e a redução da inflação.
- (B) o investimento na indústria nacional e a redução na exportação de commodities.
- (C) a diversificação econômica e o aumento do comércio bilateral com outros países.
- (D) a política de ajuste fiscal nacional e a retração do mercado consumidor interno.
- (E) a balança comercial com superávit e o elevado investimento em logística reversa.

QUESTÃO 31

O cooperativismo é reconhecido mundialmente pela capacidade de promover o crescimento justo e sustentável nos lugares onde atua. Seja em pequenas comunidades agrícolas, em grandes centros urbanos ou mesmo em plena Amazônia, o cooperativismo faz a diferença para milhões de pessoas que decidem empreender coletivamente. As cooperativas criam condições socioeconômicas que têm impacto tanto para os cooperados quanto para suas comunidades.

(<https://somoscooperativismo.coop.br>, 12.02.2025. Adaptado.)

A iniciativa de fomentar o cooperativismo na região Amazônica, conforme retratado no excerto, tem como consequência socioeconômica para o comércio local

- (A) a criação de empregos qualificados a fim de aumentar produtividade, promovendo monocultura de cultivos.
- (B) o incentivo às práticas agrícolas e extrativistas sustentáveis, importando recursos naturais de países vizinhos.
- (C) o fortalecimento da autonomia e capacidade de gestão entre os cooperados, suprimindo a concorrência.
- (D) a geração de renda e a inclusão social, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das comunidades.
- (E) a consolidação da rede de produção entre empresas familiares e multinacionais, monopolizando o consumo.

QUESTÃO 32

Analise a charge da cartunista Marian Kamensky, publicada pelo perfil @cartoonmovement em 30.06.2025.



(www.instagram.com. Adaptado.)

Uma consequência do processo de produção do espaço geográfico retratado na charge e uma forma de o Estado intervir para a modificação desse cenário são, respectivamente,

- (A) a devastação da cobertura florestal e estabelecer os princípios reguladores do desenvolvimento sustentável.
- (B) as emissões exacerbadas de gases do efeito estufa e inviabilizar as práticas fundamentais da economia verde.
- (C) a degradação da paisagem urbana e depreciar as ações comunitárias vinculadas ao empreendedorismo social.
- (D) a ocupação do espaço natural e fomentar o trabalho informal para a expansão das cidades inteligentes.
- (E) o excesso de poluição produzida pelas indústrias 4.0 e estimular benefícios sociais para o bem-estar da população.

QUESTÃO 33

Após mais de duas décadas de negociações, o Mercosul e a União Europeia anunciaram oficialmente um acordo entre os blocos econômicos que visa a redução ou eliminação de barreiras tarifárias e não tarifárias entre os países. Considerado um marco geopolítico e econômico, o acordo integra dois dos maiores blocos econômicos do mundo, abrange cerca de 718 milhões de pessoas e um Produto Interno Bruto (PIB) combinado de aproximadamente US\$ 22 trilhões.

(Dino. <https://valor.globo.com>, 26.02.2025. Adaptado.)

O acordo entre os blocos econômicos citados no excerto é caracterizado como

- (A) uma união aduaneira.
- (B) uma zona de cooperação agrícola.
- (C) uma área de livre comércio.
- (D) um mercado comum.
- (E) uma paridade monetária.

QUESTÃO 34

Agricultores do ramal Rio Branquinho, na zona rural de Manaus, investiram na pitaya, uma fruta nutritiva cuja produção vai, em grande parte, para a merenda escolar, gerando renda e transformando vidas na comunidade. A pitaya não proporciona apenas renda, mas qualidade de vida, como no caso de uma família que, no passado, cultivava limão, banana e cupuaçu, mas os custos eram altos. Com o cultivo da pitaya tudo mudou: inicialmente essa família plantou setenta mudas, hoje são cultivadas cinco mil plantas, em três hectares.

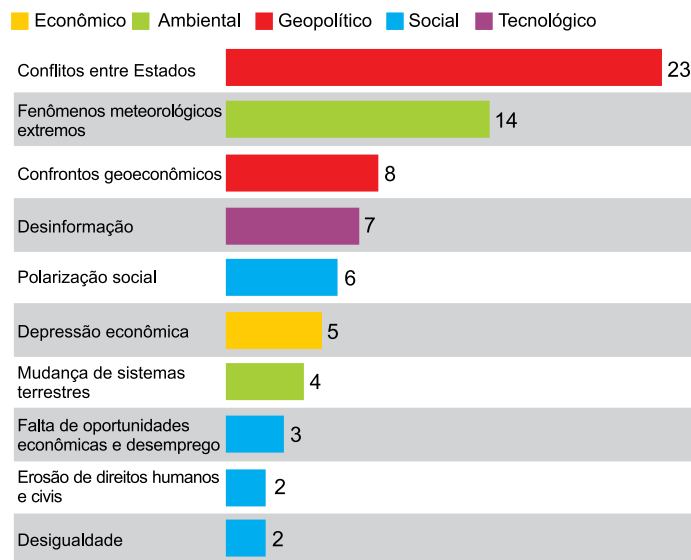
(Francisco Carioca. <https://g1.globo.com>, 06.04.2025. Adaptado.)

No estado do Amazonas, o sistema de produção agrícola retrato no excerto é caracterizado como

- (A) agroecologia, pois acontece em médias propriedades, por iniciativa empreendedora do agricultor, e atende o mercado nacional.
- (B) agrofloresta, pois acontece em pequenas propriedades, com plantio consorciado entre floresta-árvores frutíferas, e emprega baixa tecnologia.
- (C) bioeconomia, pois ocorre em micro propriedades, em sistema de cooperativismo de trabalho, e proporciona o equilíbrio ambiental.
- (D) agronegócio, pois ocorre em propriedades de diferentes dimensões territoriais, com cultivo de monoculturas, e gera renda.
- (E) agricultura familiar, pois acontece em pequenas propriedades, com uso de mão de obra familiar, e busca por sustentabilidade.

QUESTÃO 35

Riscos globais são definidos como a possibilidade de que um evento ocorra e cause um impacto negativo de proporção significativa ao PIB, à população ou aos recursos naturais. Analise o gráfico que apresenta, em %, os principais riscos globais em 2025.



(www.publico.pt, 15.05.2025. Adaptado.)

Considerando conhecimentos sobre os riscos globais que influenciam na organização do espaço mundial, os dados do gráfico permitem constatar

- (A) um descrédito da pesquisa científica sobre o aumento de fenômenos meteorológicos extremos, considerados como algo específico das forças da natureza.
- (B) uma inabilidade das organizações internacionais, decorrente do alinhamento político dos países que integram o bloco econômico do Sul Global.
- (C) uma desconfiança nas instituições monetárias em assegurar a solidez das transações comerciais, marcada pelo arroxo nas políticas tarifárias.
- (D) um despreparo dos órgãos de direitos humanos em promover ações de conflitos entre Estados, observado nas elevadas mortes em guerra.
- (E) uma interferência proposital de lobbies nos sistemas de comunicação, disseminando a desinformação a fim de manipular a opinião pública.

QUESTÃO 36

A crise de 2008 revelou as fragilidades do sistema financeiro global. Nesse contexto, uma instituição financeira foi fundada oficialmente em 2014 na reestruturação da ordem econômica global, defendendo maior representatividade dos países para promover alternativas ao financiamento global. Essa instituição tem o propósito de impulsionar o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável entre os países do Sul Global.

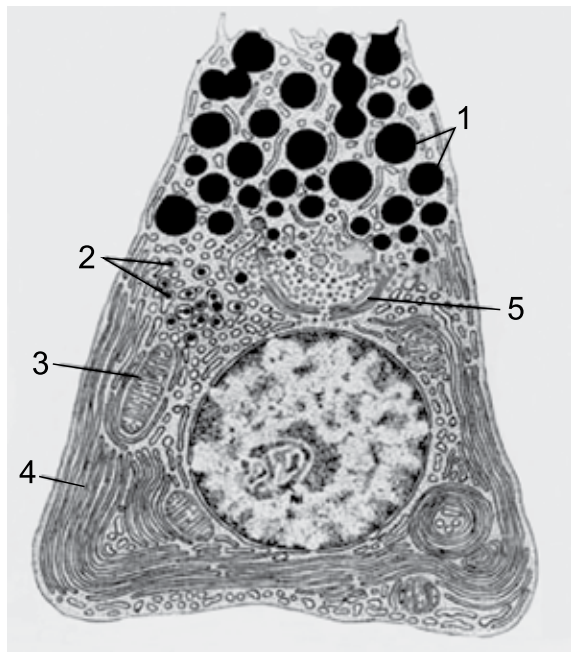
(Leonardo Molina. <https://agenciagov.ebc.com.br>, 07.03.2025. Adaptado.)

O excerto caracteriza

- (A) o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- (B) o Novo Banco de Desenvolvimento (NBD).
- (C) o Fundo Amazônia.
- (D) o Banco do G20.
- (E) o Banco de Desenvolvimento da China (BDC).

Analisar a fotografia de uma célula acinosa pancreática, obtida por microscopia eletrônica, para responder às questões 37 e 38.

Cinco componentes celulares internos, 1, 2, 3, 4 e 5, estão devidamente indicados e numerados.



(<https://sites.icb.ufmg.br>. Adaptado.)

QUESTÃO 37

As células acinosas pancreáticas são unidades funcionais do pâncreas exócrino responsáveis pela produção e secreção de substâncias. Essas células formam estruturas com aparência de cacho, chamadas ácidos, que liberam seu conteúdo em um sistema de ductos que se conecta ao intestino delgado.

A fotografia eletrônica da célula acinosa pancreática revela que a estrutura

- (A) 2 indica os lisossomos, estruturas produtoras de anticorpos.
- (B) 5 indica o nucléolo, responsável pela síntese de cromossomos.
- (C) 1 indica os grânulos de insulina, substância secretada no intestino delgado.
- (D) 4 indica o retículo endoplasmático rugoso, produtor das enzimas digestivas.
- (E) 3 indica uma mitocôndria, organela responsável pelo metabolismo autotrófico.

QUESTÃO 38

O pâncreas é uma glândula localizada próxima ao estômago e atua tanto na regulação da glicose do sangue como no processo digestivo.

Com funções endócrina e exócrina, o pâncreas é uma glândula mista cuja função

- (A) endócrina ocorre quando há liberação de suco pancreático no estômago.
- (B) exócrina ocorre quando há secreção de hormônios reguladores da glicemia.
- (C) exócrina ocorre quando há liberação de enzimas digestivas no intestino delgado.
- (D) endócrina ocorre quando há liberação de enzimas digestivas na corrente sanguínea.
- (E) endócrina ocorre quando há secreção de bile no intestino delgado.

QUESTÃO 39

No início do século XX, os cientistas Aleksandr Oparin e John Haldane propuseram uma hipótese para explicar a origem da vida na Terra com base nas condições do planeta primitivo.

Essa teoria, conhecida como hipótese da evolução química, sugere que

- (A) a vida sempre existiu no planeta, e sua origem não está relacionada às transformações químicas da matéria inanimada.
- (B) a vida surgiu espontaneamente a partir de microrganismos trazidos por meteoros, em um processo conhecido como panspermia.
- (C) a primeira forma de vida surgiu por geração espontânea, a partir de matéria orgânica em decomposição.
- (D) os compostos orgânicos formaram-se a partir de substâncias inorgânicas da Terra primitiva e, posteriormente, originaram as primeiras células.
- (E) a atmosfera primitiva continha gás oxigênio livre, o que permitiu a formação imediata de organismos aeróbicos.

QUESTÃO 40

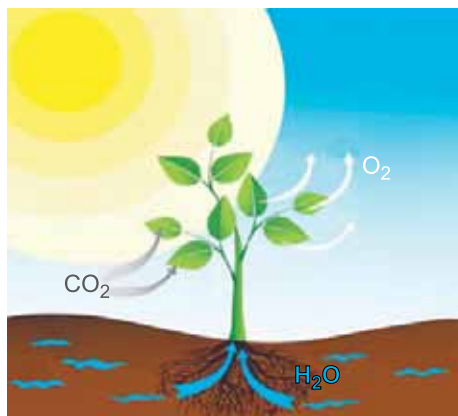
O nitrogênio é um elemento essencial para os seres vivos, pois participa da formação de proteínas e ácidos nucleicos. A maior parte do nitrogênio encontra-se na atmosfera (78%) em sua forma gasosa (N_2) e só pode ser utilizada diretamente por apenas uma pequena parcela dos organismos vivos.

No ciclo do nitrogênio que ocorre nos ecossistemas,

- (A) as leguminosas (feijão e soja) associam-se a bactérias fixadoras de nitrogênio em suas raízes.
- (B) a queima de combustíveis fósseis é uma maneira de converter o nitrogênio em moléculas assimiláveis pelas plantas.
- (C) as plantas absorvem diretamente o nitrogênio atmosférico por meio de seus estômatos durante a fotossíntese.
- (D) os vegetais são os principais responsáveis pela fixação do nitrogênio atmosférico, por meio da fotossíntese.
- (E) a decomposição da matéria orgânica libera nitrogênio na forma gasosa, diretamente para a assimilação pelas plantas.

QUESTÃO 41

A figura mostra uma planta que, a partir da assimilação da energia luminosa do Sol, realiza o processo de fotossíntese. Esse processo depende da absorção de gás carbônico e de água, para que ocorra a liberação de gás oxigênio e a produção de compostos orgânicos que formam os tecidos e órgãos da planta.



(<https://flores.culturamix.com>)

Tendo por base os reagentes e os produtos da fotossíntese, afirma-se que

- (A) o gás carbônico corresponde ao reagente que gera o produto gás oxigênio.
- (B) o gás carbônico corresponde ao reagente que é a fonte de carbono para formar a glicose.
- (C) a glicose corresponde a um reagente inorgânico importante da fotossíntese.
- (D) a água corresponde ao produto orgânico que é usado no crescimento da planta.
- (E) o gás oxigênio corresponde ao produto orgânico abundante em energia química.

QUESTÃO 42

Em uma floresta tropical, existem diferentes espécies de sapos. Alguns sapos vivem entre as folhas acumuladas no chão úmido, enquanto outros passam a maior parte do tempo sobre galhos de árvores. Certas espécies se alimentam principalmente de insetos voadores ao entardecer, enquanto outras preferem se alimentar de pequenos artrópodes terrestres durante a madrugada. Essa diversidade permite que várias espécies coexistam no mesmo ambiente.

Considerando as descrições do texto sobre o ambiente e os hábitos das espécies de sapos, afirma-se que

- (A) o ambiente físico, como o solo e os galhos, caracteriza o nicho ecológico de cada espécie de sapo.
- (B) os sapos, quando vivem no mesmo hábitat, são da mesma espécie.
- (C) o tipo de alimentação e o comportamento das espécies de sapos indicam seus respectivos nichos ecológicos.
- (D) o comportamento alimentar específico determina o hábitat de cada espécie de sapo.
- (E) as diferentes espécies de sapos possuem o mesmo nicho ecológico, pois vivem no mesmo hábitat.

QUESTÃO 43

Cães domésticos da raça pug, pastor alemão, labrador e dalmata apresentam grande diversidade de tamanhos, formatos corporais e comportamentos. Apesar dessas diferenças, todos os cães domésticos são classificados como *Canis lupus familiaris*. Esse exemplo ajuda a compreender como os critérios taxonômicos são aplicados na classificação dos seres vivos.

As diferentes raças de cães domésticos são assim classificadas porque pertencem

- (A) a famílias taxonômicas distintas, pois não convivem no mesmo hábitat.
- (B) a gêneros distintos, embora tenham a mesma origem evolutiva.
- (C) a ordens taxonômicas distintas, apesar de pertencerem à mesma família.
- (D) a espécies distintas, em função de suas diferentes origens geográficas.
- (E) à mesma espécie, embora apresentem fenótipos distintos.

QUESTÃO 44

Existem muitos métodos contraceptivos diferentes, cada um com suas próprias vantagens e eficácia. Alguns, como dispositivos intrauterinos (DIUs) e laqueadura, são altamente eficazes e duradouros. Outros, como pílulas, injeções, adesivos e anéis vaginais, são usados regularmente e funcionam bem quando administrados corretamente. Métodos de barreira são eficazes na prevenção da gravidez, se usados de forma correta.

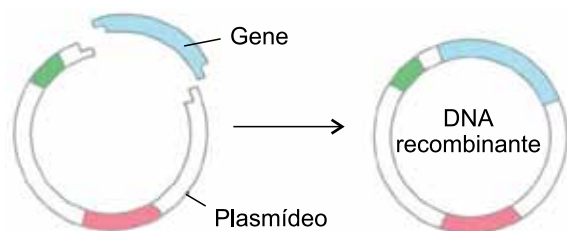
(www.who.int. Adaptado.)

Considerando os mecanismos de ação dos diferentes métodos, tem-se que

- (A) o preservativo é um método de barreira que impede o encontro dos gametas.
- (B) a laqueadura é um método reversível indicado para adolescentes.
- (C) os adesivos são altamente eficazes porque inibem a ação dos hormônios ovarianos.
- (D) o dispositivo intrauterino (DIU) de cobre inibe a ovulação e altera o ciclo menstrual.
- (E) a pílula anticoncepcional atua impedindo que os espermatozoides atinjam o óvulo.

QUESTÃO 45

A figura representa simplificada um procedimento biotecnológico utilizado para a produção de medicamentos.



(https://pt.khanacademy.org. Adaptado.)

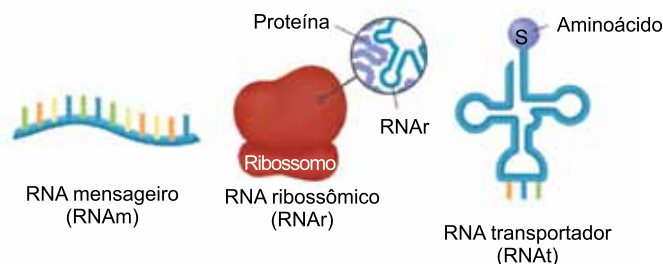
O tipo de procedimento biotecnológico representado é _____ e uma das medicações produzidas há décadas, após o desenvolvimento desse procedimento biotecnológico, é _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) o cruzamento molecular – a dipirona.
- (B) a edição genética – a morfina.
- (C) a transgenia – a insulina.
- (D) a hibridação – o antibiótico.
- (E) a permutação – o hormônio do crescimento.

QUESTÃO 46

Examine os três tipos de RNA (ácido ribonucleico): o RNAm, RNAr e o RNAt.



(www.yourgenome.org)

Os três diferentes tipos de RNA atuam de forma coordenada durante o processo metabólico de tradução, no qual

- (A) o RNAr codifica diretamente a sequência de aminoácidos que compõem a proteína.
- (B) o RNAt leva um aminoácido até o ribossomo, de acordo com a sequência de códons do RNAm.
- (C) o RNAm carrega nucleotídeos até as moléculas de DNA no núcleo celular.
- (D) o RNAt atua como molde para a produção da proteína, carregando a sequência de códons.
- (E) o RNAr leva a informação genética do DNA para o citoplasma.

QUESTÃO 47

Algumas vacinas, como as aplicadas contra a gripe, são produzidas usando ovos embrionados de galinha. Nesse processo, o vírus é injetado no interior do ovo, onde ocorre a replicação. Após um período, os vírus são coletados, inativados ou atenuados e transformados em vacina.

A produção de vacinas em ovos embrionados de galinha é possível, pois

- (A) o vírus cresce no ovo ao encontrar ali um ambiente estéril.
- (B) o ovo já contém anticorpos contra o vírus.
- (C) o vírus é injetado no ovo para que ocorra a multiplicação celular.
- (D) o embrião no ovo fornece as condições ideais para a multiplicação do vírus.
- (E) o ovo fornece os antígenos e os anticorpos necessários ao processo.

QUESTÃO 48

Lucas percebeu certo dia que tinha dificuldade para distinguir algumas cores, especialmente os tons de vermelho e verde. Após consulta médica, foi diagnosticado com daltonismo, uma condição mais comum entre os homens. A médica explicou que essa característica é herdada por meio de um alelo localizado em um cromossomo sexual, o que explica a maior frequência no sexo masculino.

O alelo que determina o tipo de daltonismo de Lucas

- (A) é autossômico dominante, herdado do pai ou da mãe.
- (B) é dominante e está localizado no cromossomo X.
- (C) está localizado no cromossomo Y herdado do pai.
- (D) é autossômico recessivo, herdado exclusivamente da mãe.
- (E) é recessivo e está localizado no cromossomo X.

QUESTÃO 49

Uma papelaria colocou em promoção canetas, borrachas e lápis, no total de 216 unidades e vendeu todas essas unidades. O número de unidades vendidas de cada um desses itens, na ordem apresentada, foi diretamente proporcional aos números 5, 3 e 4. Sabendo que todas as canetas foram vendidas por R\$ 2,50 cada uma, o valor arrecadado com a venda dessas canetas foi

- (A) R\$ 180,00.
- (B) R\$ 135,00.
- (C) R\$ 225,00.
- (D) R\$ 200,00.
- (E) R\$ 212,00.

QUESTÃO 50

No mês de março, determinado produto custava R\$ 20,00. No mês de abril, esse preço sofreu um aumento de 20% e, no mês de maio, o preço aumentou 25% sobre o valor do mês de abril. O valor desse produto no mês de maio, em relação ao valor de R\$ 20,00 de março, apresentou um aumento de

- (A) 50%.
- (B) 35%.
- (C) 45%.
- (D) 30%.
- (E) 40%.

QUESTÃO 51

Um estudante leu, nos últimos anos, livros de poesia, de romance, de ficção e de aventura, e notou que o número de livros lidos de cada gênero, na ordem citada, formava uma progressão aritmética (PA). Sabendo que ele leu somente 1 livro de poesia e que a diferença entre o número de livros lidos de aventura e de romance foi 4, o número de livros de aventura lidos foi

- (A) 5.
- (B) 7.
- (C) 4.
- (D) 9.
- (E) 11.

QUESTÃO 52

Considere a função $f(x) = ax + b$, em que a e b são números reais não nulos. Sabendo que os pontos $P(0, -3)$ e $Q(-1, -4)$ pertencem a essa função, o valor de $f(-2) + f(8)$ é igual a

- (A) -1.
- (B) 2.
- (C) 1.
- (D) 0.
- (E) 3.

QUESTÃO 53

O gráfico da função $f(x) = x^2 + 2x - 3$ apresenta um ponto de mínimo. As coordenadas desse ponto são

- (A) (1, -4).
- (B) (-1, -3).
- (C) (1, 4).
- (D) (0, 3).
- (E) (-1, -4).

QUESTÃO 54

Em uma biblioteca, há 2 caixas, L e P, ambas com livros, sendo que a caixa P contém 3 livros a mais do que a caixa L. Se forem retirados 5 livros da caixa L e colocados na caixa P, a caixa P ficará com o dobro de livros da caixa L. O número de livros que há na caixa P é

- (A) 21.
- (B) 24.
- (C) 18.
- (D) 15.
- (E) 12.

QUESTÃO 55

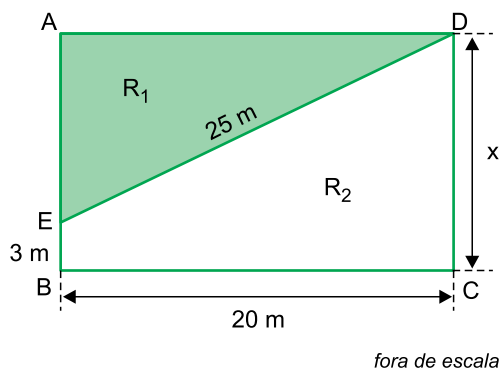
Em um grupo de jovens, 6 deles estão usando camisas xadrez. Sorteando-se um jovem desse grupo, a probabilidade de que ele não esteja usando uma camisa xadrez é $\frac{2}{3}$.

O número de jovens desse grupo que não estão usando camisas xadrez é

- (A) 15.
- (B) 18.
- (C) 12.
- (D) 21.
- (E) 24.

QUESTÃO 56

Um terreno retangular ABCD, com 20 m de comprimento, foi dividido em duas regiões, R_1 e R_2 , por uma cerca $\overline{ED}$ de 25 m de comprimento, sendo E um ponto sobre o lado $\overline{AB}$, com $EB = 3$ m, conforme mostra a figura.

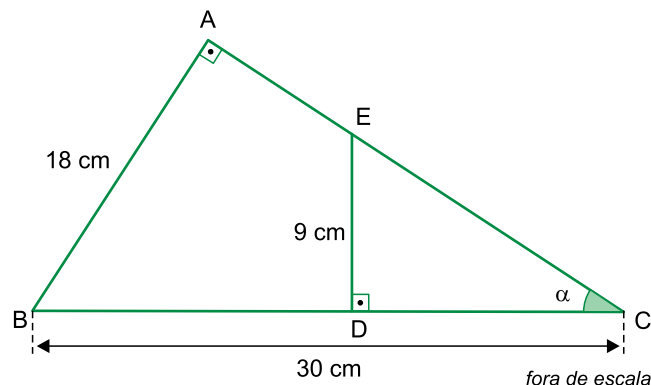


A medida x do lado $\overline{CD}$ do retângulo é igual a

- (A) 13 m.
- (B) 16 m.
- (C) 15 m.
- (D) 18 m.
- (E) 12 m.

QUESTÃO 57

Considere o triângulo retângulo ABC, reto em A, com $AB = 18$ cm, $BC = 30$ cm e o ângulo $\widehat{ACB} = \alpha$. Sejam E e D pontos sobre os lados $\overline{AC}$ e $\overline{BC}$, respectivamente, tais que o triângulo CDE é retângulo em D, com $ED = 9$ cm, conforme mostra a figura.



Sabendo que $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, a medida do segmento $\overline{AE}$ é

- (A) 6 cm.
- (B) 9 cm.
- (C) 12 cm.
- (D) 15 cm.
- (E) 8 cm.

QUESTÃO 58

Foi solicitado a um grupo de 16 alunos que cada um deles atribuisse, a si mesmo, uma nota de 1 a 5, avaliando o próprio desempenho em uma atividade cultural. A nota que cada aluno atribuiu a si mesmo está registrada na tabela.

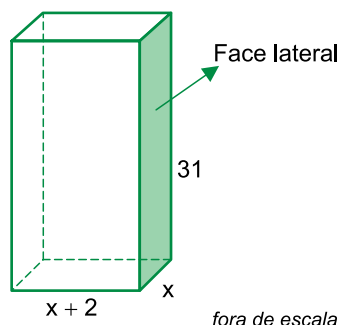
3	5	3	4
4	2	4	3
5	5	3	5
3	3	5	3

A média, a moda e a mediana dessas notas são, respectivamente,

- (A) 3; 3,5 e 3,75.
- (B) 3,75; 3,5 e 3.
- (C) 3,75; 3 e 4.
- (D) 3,75; 3 e 3,5.
- (E) 3,5; 4 e 3,75.

QUESTÃO 59

Um sólido no formato de um prisma reto de base retangular tem uma das arestas da base medindo 2 cm a mais do que a outra, e a medida de sua altura é 31 cm, conforme mostra a figura, com medidas indicadas em centímetros.



Sabendo que a área da face lateral, destacada na figura, é 217 cm^2 , o volume desse sólido é

- (A) 1953 cm^3 .
- (B) 1825 cm^3 .
- (C) 1746 cm^3 .
- (D) 2531 cm^3 .
- (E) 1519 cm^3 .

QUESTÃO 60

Em uma reunião, foram consumidos copos com água e copos com café, no total de 20 copos, de modo que a razão do número de copos com água para o número de copos com

café foi $\frac{2}{3}$. Se 1 copo a mais de água tivesse sido consumido,

a razão do número de copos com água para o número de copos com café seria:

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) $\frac{3}{2}$
- (E) $\frac{3}{4}$

QUESTÃO 61

Como um míssil minúsculo e cintilante, a formiga-prateada-do-saara reluz sobre a areia quente em busca de animais mortos que sucumbiram ao calor. Agora, novo estudo revela que essas ágeis forrageiras não apenas são as formigas mais rápidas vivas como também estão entre os insetos mais rápidos do planeta. Em um experimento recente nas dunas ensolaradas de Douz, na Tunísia, os insetos atingiram a velocidade escalar máxima de 85 centímetros por segundo.

(www.nationalgeographicbrasil.com. Adaptado.)

Movendo-se em linha reta pelas dunas de Douz, em sua velocidade escalar máxima, uma dessas formigas percorre, no intervalo de tempo de dois minutos, a distância de

- (A) 850 m.
- (B) 102 m.
- (C) 425 m.
- (D) 170 m.
- (E) 141 m.

QUESTÃO 62

Para a Física, a energia é uma grandeza que não pode ser criada ou destruída, embora possa ser transformada entre suas diversas modalidades. Essa capacidade de transição possibilitou que o ser humano construísse usinas, como a apresentada na figura.



(www.enelgreenpower.com)

Nessa usina eólica, o objetivo é transformar a energia

- (A) térmica em energia mecânica.
- (B) química em energia mecânica.
- (C) mecânica em energia térmica.
- (D) mecânica em energia elétrica.
- (E) química em energia elétrica.

QUESTÃO 63

O avião Airbus A320 é impulsionado por dois motores capazes de proporcionar uma força máxima de 98 000 N, cada um. Desprezando as forças de resistência ao movimento, na decolagem de um Airbus A320 com sua massa máxima permitida, que é de 80 000 kg, a maior aceleração que ele pode desenvolver é de

- (A) 0,82 m/s².
- (B) 0,41 m/s².
- (C) 2,45 m/s².
- (D) 1,23 m/s².
- (E) 2,83 m/s².

QUESTÃO 64

A figura mostra a órbita de alguns planetas do Sistema Solar e a órbita de grande excentricidade de um asteroide que chega a cruzar a órbita da Terra. O periélio é o ponto mais próximo do Sol na órbita de um astro e o afélio é ponto mais afastado.



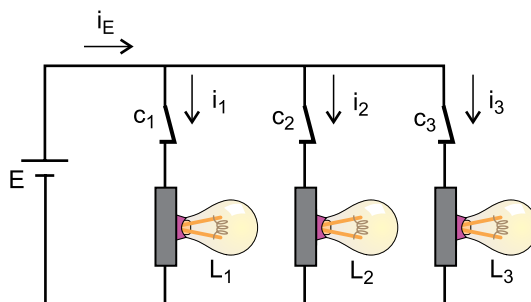
(www.swissinfo.ch. Adaptado.)

Sendo F_P a intensidade da força gravitacional entre o asteroide e o Sol no periélio, F_A a intensidade da força gravitacional entre o asteroide e o Sol no afélio, v_P a velocidade escalar do asteroide, em relação ao Sol, no periélio, e v_A a velocidade escalar do asteroide, em relação ao Sol, no afélio, afirma-se que:

- (A) $F_P > F_A$ e $v_P > v_A$
- (B) $F_P = F_A$ e $v_P > v_A$
- (C) $F_P < F_A$ e $v_P < v_A$
- (D) $F_P = F_A$ e $v_P = v_A$
- (E) $F_P > F_A$ e $v_P = v_A$

QUESTÃO 65

A figura mostra um circuito elétrico composto por uma fonte de energia ideal E e três lâmpadas idênticas, L_1 , L_2 e L_3 , que são acionadas por três chaves ideais c_1 , c_2 e c_3 , respectivamente.



Quando as três chaves estão fechadas, a corrente na fonte, i_E , vale 60 mA, as três lâmpadas estão acesas e as correntes i_1 , i_2 e i_3 são iguais e de valor 20 mA. Abrindo-se a chave c_3 , a corrente na lâmpada L_3 torna-se nula e a lâmpada se apaga, enquanto as correntes i_E , i_1 e i_2 têm, respectivamente, os seguintes valores:

- (A) 40 mA, 20 mA e 20 mA.
- (B) 60 mA, 20 mA e 40 mA.
- (C) 40 mA, 10 mA e 30 mA.
- (D) 20 mA, 10 mA e 10 mA.
- (E) 60 mA, 30 mA e 30 mA.

QUESTÃO 66

A escala Celsius atual tem como pontos fixos o valor 0 °C para o ponto de congelamento da água e 100 °C para o ponto de ebulição da água e foi criada em 1742 pelo astrônomo sueco Anders Celsius. Originalmente, Celsius usou zero grau para o ponto de ebulição da água e cem graus para o ponto de fusão da neve. Mais tarde, isso foi invertido para os valores utilizados atualmente e, dessa forma, ganhou amplo uso.

(www.britannica.com. Adaptado.)

Representando a unidade de medida na escala original criada pelo astrônomo Celsius por °C_o, a temperatura escrita em termos atuais, de 23 °C, correspondia na escala original a

- (A) 27 °C_o.
- (B) 73 °C_o.
- (C) 87 °C_o.
- (D) 77 °C_o.
- (E) - 23 °C_o.

QUESTÃO 67

Em uma observação cuidadosa do céu, numa noite limpa, sem luar e longe das luzes das cidades, é possível constatar que as estrelas têm cores diferentes. Sirius, por exemplo, apresenta coloração branco-azulada, Capella é amarelada, Antares exibe um tom avermelhado e Rigel se apresenta azulada. Exclusivamente por meio da cor de uma estrela, pode-se estimar

- (A) a intensidade de seu brilho.
- (B) a temperatura de sua superfície.
- (C) o seu volume.
- (D) a composição química de sua atmosfera.
- (E) a sua massa.

QUESTÃO 68

Motores elétricos são dispositivos que transformam energia elétrica em energia mecânica. A foto mostra uma placa com os dados técnicos de um desses motores, em que a potência mecânica do motor, dada em kW, e o seu rendimento, dado em porcentagem, estão com destaque amarelo.



(<https://ibob.com.br>. Adaptado.)

A potência mecânica do motor indica a quantidade de energia mecânica que é fornecida pelo motor no decorrer do seu funcionamento, por unidade de tempo, que, no caso, é de 0,750 kJ a cada segundo. O rendimento do motor é a relação entre a energia mecânica fornecida pelo motor e a quantidade de energia elétrica que é consumida por ele. O motor, ao qual a placa está associada, funcionando durante 40 segundos, consome uma quantidade de energia elétrica de, aproximadamente,

- (A) 30 kJ.
- (B) 42 kJ.
- (C) 48 kJ.
- (D) 54 kJ.
- (E) 36 kJ.

QUESTÃO 69

O balão de festas mostrado na foto atrai os cabelos de uma criança porque está eletrizado com carga elétrica negativa, após ter sido atritado contra um pedaço de lã.



(<https://coolscienceexperimentshq.com>.)

Considerando que, inicialmente, o balão estava eletricamente neutro, a sua eletrização a partir do atrito contra o pedaço de lã ocorreu devido ao deslocamento de

- (A) prótons e elétrons do balão para o pedaço de lã.
- (B) elétrons do balão para o pedaço de lã.
- (C) elétrons do pedaço de lã para o balão.
- (D) prótons do balão para o pedaço de lã.
- (E) prótons do pedaço de lã para o balão.

QUESTÃO 70

Analise a foto que mostra um sofá colocado à frente de uma estante.



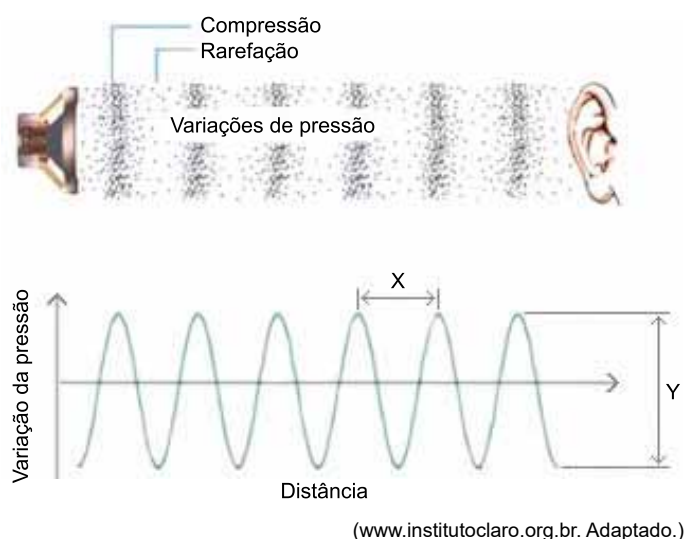
(www.iazamoveisdemadeira.com.br)

Nessa foto, não é possível enxergar a parte da estante que está encoberta pelo sofá. Isso ocorre porque, nessa situação,

- (A) a luz se propaga em linha reta.
- (B) a luz se propaga no sentido do sofá para a estante.
- (C) a luz emitida pela parte encoberta da estante é desviada pela luz emitida pelo sofá.
- (D) a parte encoberta da estante absorve a luz emitida pelo sofá.
- (E) a parte encoberta da estante não emite luz.

QUESTÃO 71

Na figura, tem-se a representação gráfica de uma onda sonora e a correspondente representação gráfica da variação da pressão do ar em função da distância.



A partir da análise das duas representações, é possível associar o valor de

- (A) X com o valor do período da onda sonora.
- (B) X com o valor do comprimento de onda da onda sonora.
- (C) X com o valor da amplitude da onda sonora.
- (D) Y com o valor do período da onda sonora.
- (E) Y com o valor do comprimento de onda da onda sonora.

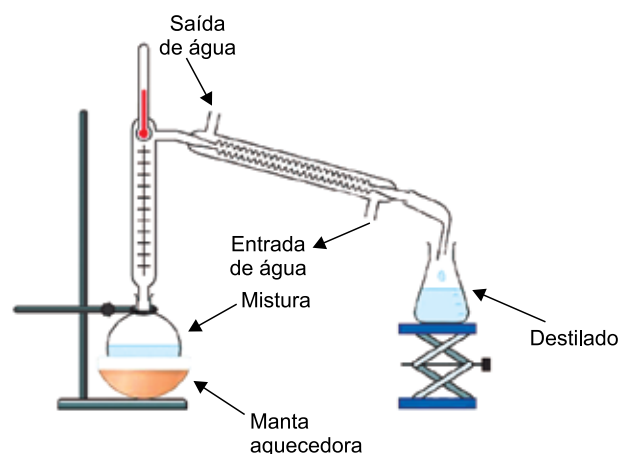
QUESTÃO 72

A meia-vida de um elemento radioativo é o tempo necessário para que metade dos átomos de uma amostra desse elemento decaia, podendo se transformar em outro elemento. O bismuto-210, por exemplo, tem meia-vida de 5 dias e, ao decair, transforma-se em polônio-210. Considere uma amostra contendo, inicialmente, 240 g de bismuto-210. Após 15 dias, a massa de bismuto-210 nessa amostra será igual a

- (A) zero.
- (B) 60 g.
- (C) 15 g.
- (D) 30 g.
- (E) 120 g.

QUESTÃO 73

Um professor de Química realizou um experimento para simular a separação dos componentes do petróleo. Para isso, preparou uma mistura de hidrocarbonetos pertencentes a uma fração do petróleo (hidrocarbonetos com 6 a 16 átomos de carbono) e montou o equipamento representado pela figura a seguir para proceder à separação dos componentes da mistura preparada.



A classificação da mistura preparada pelo professor e a técnica utilizada para a separação de seus componentes são, respectivamente:

- (A) heterogênea (líquido-líquido) e destilação simples.
- (B) homogênea (líquido-líquido) e destilação fracionada.
- (C) heterogênea (sólido-líquido) e destilação fracionada.
- (D) homogênea (sólido-líquido) e destilação simples.
- (E) heterogênea (sólido-gás) e destilação fracionada.

QUESTÃO 74

Sinalizadores de emergência utilizados em embarcações funcionam por meio da combustão de compostos químicos que produzem luz intensa ou fumaça colorida, permitindo a visualização a longas distâncias, especialmente em situações de resgate. Esses sinalizadores são essenciais para a segurança marítima, sendo obrigatórios por normas internacionais.



(<https://pescaecia.com.br>. Adaptado.)

A cor da chama que se forma nos sinalizadores de emergência deve-se a transições de partículas subatômicas em níveis de energia do átomo. Esse efeito pode ser explicado pelo modelo atômico de

- (A) Thomson, segundo o qual os prótons estão localizados em um núcleo pequeno e denso.
- (B) Rutherford-Bohr, que considera a existência de nêutrons distribuídos em camadas no núcleo.
- (C) Dalton, que considera a existência de elétrons ao redor do núcleo, como um sistema planetário.
- (D) Thomson, que considera o átomo como uma esfera maciça, que muda de cor ao receber energia.
- (E) Rutherford-Bohr, segundo o qual elétrons transitam entre camadas ou níveis de energia.

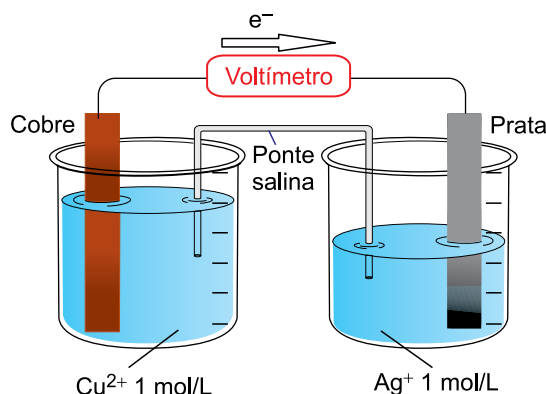
QUESTÃO 75

O ciclo biogeoquímico do carbono descreve a movimentação do carbono entre a atmosfera, a hidrosfera (oceanos), a litosfera (rochas e solo) e a biosfera (seres vivos). Dentre as etapas desse ciclo biogeoquímico, a que corresponde à fixação de carbono é a

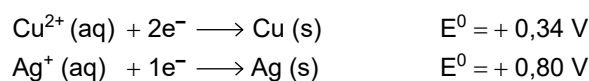
- (A) atividade vulcânica.
- (B) decomposição de matéria orgânica.
- (C) queima de combustível fóssil.
- (D) fotossíntese.
- (E) respiração celular.

QUESTÃO 76

A figura representa uma pilha eletroquímica construída com eletrodos de cobre e prata mergulhados em soluções 1,0 mol/L de íons Cu^{2+} e Ag^+ , respectivamente.



Os potenciais padrão de redução dos seus componentes são:



Em condições padrão, a ddp da pilha representada na figura é igual a _____. Nessa pilha, _____ doa elétrons para o circuito externo e os íons _____ são reduzidos no compartimento _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) +0,34 V; o cobre; Ag^+ e catódico.
- (B) -0,34 V; o cobre; Ag^+ e catódico.
- (C) +0,34 V; a prata; Cu^{2+} e anódico.
- (D) -1,14 V; a prata; Cu^{2+} e anódico.
- (E) +1,14 V; o cobre; Ag^+ e anódico.

QUESTÃO 77

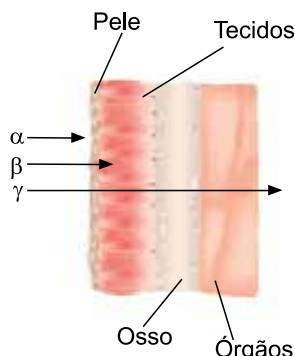
O efeito estufa é um fenômeno natural em que certos gases da atmosfera retêm parte da radiação infravermelha emitida pela Terra, aquecendo a atmosfera. Esse processo é essencial para a manutenção da temperatura do planeta adequada à vida. No entanto, o aumento da emissão do gás _____, produzido por meio da queima de combustível fóssil, intensifica o efeito estufa e pode contribuir para o aquecimento global.

A lacuna do texto é preenchida por:

- (A) CO
- (B) NO
- (C) CO_2
- (D) O_2
- (E) N_2

QUESTÃO 78

As emissões radioativas naturais alfa, beta e gama apresentam características específicas e individuais que determinam, entre outras coisas, seu caráter ionizante da matéria e seu poder de penetração em determinados materiais. A figura mostra um comparativo entre as três emissões radioativas naturais quando atingem o sistema biológico.



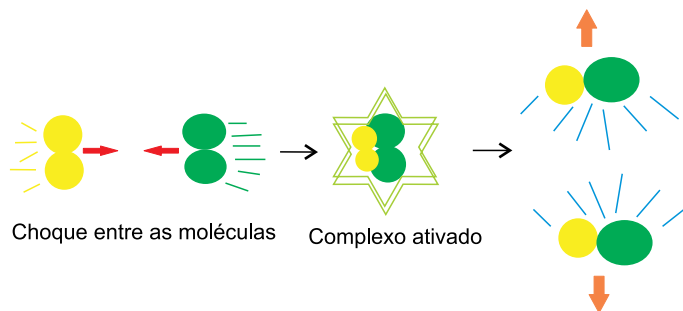
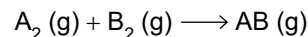
(Theodore L. Brown *et al.* *Chemistry: The Central Science*, 2009. Adaptado.)

Considerando a composição das emissões alfa, beta e gama e suas energias, afirma-se que:

- (A) a partícula alfa, que é carregada negativamente, tem a maior energia entre as três emissões e, por isso, apresenta menor grau de penetração no sistema biológico.
- (B) a radiação gama, que não possui carga nem massa, é a emissão radioativa de maior energia entre as três e, por isso, apresenta maior grau de penetração no sistema biológico.
- (C) a partícula beta, que não tem carga elétrica, tem energia intermediária entre as três e, por isso, apresenta grau de penetração intermediário no sistema biológico.
- (D) a partícula alfa, que tem carga elétrica positiva, é a mais leve e a de menor energia entre as três e, por isso, apresenta menor grau de penetração no sistema biológico.
- (E) a radiação gama, que é carregada negativamente, tem a menor energia entre as três e, por isso, apresenta maior grau de penetração no sistema biológico.

QUESTÃO 79

A reação química entre as moléculas gasosas A_2 e B_2 que forma o gás AB está representada pela equação a seguir. A figura ilustra a colisão entre as moléculas dos reagentes dessa reação para a formação do produto.



Para que a colisão entre as moléculas A_2 e B_2 seja efetiva, é necessário que a energia da colisão seja _____ à energia para formação do complexo ativado. A energia relacionada à formação do complexo ativado recebe o nome de _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) maior ou igual – energia de ligação.
- (B) menor ou igual – energia de ativação.
- (C) menor ou igual – energia de ligação.
- (D) maior ou igual – energia de ativação.
- (E) maior ou igual – energia de reação.

QUESTÃO 80

Biocombustíveis representam uma alternativa aos combustíveis fósseis por serem gerados a partir de fontes biológicas, as quais podem ser replantadas ou regeneradas em curtos períodos. Um biocombustível viável para a produção de energia em geradores é o

- (A) etanol, produzido a partir da fermentação da cana-de-açúcar ou do milho.
- (B) metanol, obtido a partir da reação do gás natural e vapor d'água, em condições específicas.
- (C) querosene, obtido a partir do processo que envolve a destilação fracionada do petróleo.
- (D) carvão mineral, formado a partir da transformação da matéria orgânica, ao longo de milhões de anos.
- (E) gás natural, extraído a partir de reservatórios subterrâneos naturais em diversas regiões da crosta terrestre.

QUESTÃO 81

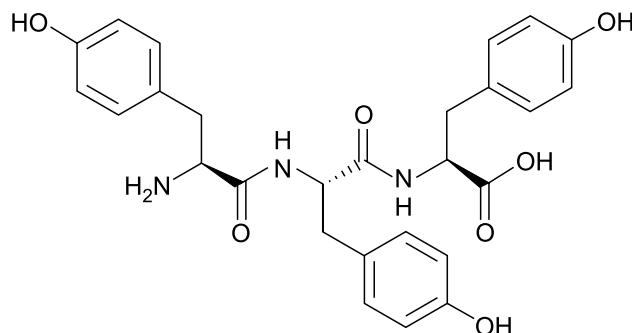
A prevenção da cárie dentária é uma medida essencial de saúde pública, pois contribui para a redução das doenças bucais e melhora a qualidade de vida da população. No Brasil, uma lei federal de 1974 determina que as estações de tratamento de água adicionem à água potável um composto de determinada classe de substâncias químicas capazes de fortalecer o esmalte dos dentes, ajudando a prevenir a cárie. Essas substâncias contêm o elemento

- (A) cloro.
- (B) iodo.
- (C) ferro.
- (D) cálcio.
- (E) flúor.

QUESTÃO 82

Tripeptídeos são compostos utilizados na indústria de cosméticos e de alimentos. São frações resultantes da quebra de proteínas e são constituídos por três aminoácidos ligados entre si por ligação peptídica.

A estrutura de um tripeptídeo formado por três unidades do aminoácido tirosina está representada a seguir.

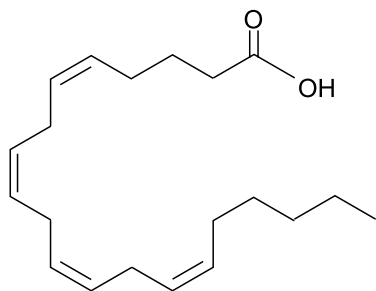


A fórmula estrutural do aminoácido tirosina que forma esse tripeptídeo é:

- (A) N[C@@H](Cc1ccc(O)cc1)C(=O)O
- (B) O=C(O)c1ccccc1
- (C) NC(=O)c1ccccc1
- (D) Oc1ccccc1
- (E) Nc1ccc(O)cc1

QUESTÃO 83

Analise a fórmula estrutural de um composto orgânico obtido principalmente a partir de fontes animais, como carnes, ovos e laticínios, o qual desempenha um papel essencial na nutrição humana.



A cadeia carbônica desse composto orgânico classifica-se como

- (A) normal, insaturada e aromática.
- (B) ramificada, insaturada e não aromática.
- (C) ramificada, saturada e aromática.
- (D) normal, insaturada e não aromática.
- (E) normal, saturada e aromática.

QUESTÃO 84

A cientista Marie Curie foi pioneira nos estudos a respeito da radioatividade e recebeu dois prêmios Nobel por suas contribuições para a ciência.



(<https://sbradioterapia.com.br>)

Um dos elementos químicos descobertos por ela foi nomeado em homenagem ao seu país natal. Trata-se do elemento

- (A) germânio.
- (B) frâncio.
- (C) polônio.
- (D) amerício.
- (E) índio.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1																	2
H																	He
hidrogênio																	hélio
1,01																	4,00
2																	17
3																	10
Li																	Ne
lítio																	neônio
6,94																	20,2
11																	18
Na																	Ar
sódio																	argônio
23,0																	40,0
19																	36
K																	Kr
potássio																	criptônio
39,1																	83,8
37																	54
Rb																	Xe
rubídio																	xenônio
85,5																	131
55																	86
Cs																	Rn
césio																	radônio
133																	[222]
87																	118
Fr																	Og
frâncio																	oganesson
[223]																	[294]
88																	117
Ra																	Ts
rádio																	tenessino
[226]																	[294]
89-103																	116
actinóides																	Lv
																	livermório
																	[293]
																	115
																	Mc
																	moscóvio
																	[290]
																	114
																	Fl
																	fleróvio
																	[290]
																	113
																	Nh
																	nihônio
																	[286]
																	112
																	Cn
																	copernício
																	[285]
																	111
																	Rg
																	roentgênio
																	[282]
																	110
																	Ds
																	darmstádio
																	[281]
																	109
																	Mt
																	meitnério
																	[277]
																	108
																	Hs
																	hássio
																	[269]
																	107
																	Bh
																	bohrio
																	[270]
																	106
																	Sg
																	seabórgio
																	[269]
																	105
																	Db
																	dúbio
																	[268]
																	104
																	Rf
																	rutherfordio
																	[267]
																	72
																	Hf
																	hafnio
																	179
																	73
																	Ta
																	tântalo
																	181
																	74
																	W
																	tungstênio
																	184
																	75
																	Re
																	rênio
																	186
																	76
																	Os
																	ósio
																	190
																	77
																	Ir
																	íridio
																	192
																	78
																	Pt
																	platina
																	195
																	79
																	Au
																	ouro
																	197
																	80
																	Hg
																	mercúrio
																	201
																	81
																	Tl
																	talio
																	204
																	82
																	Pb
																	chumbo
																	207
																	83
																	Bi
																	bismuto
																	209
																	84
																	Po
																	polônio
																	[209]
																	85
																	At
																	ástato
																	[210]
																	86
																	Rn
																	radônio
																	[222]
																	117
																	Ts
																	tenessino
																	[294]
																	116
																	Lv
																	livermório
																	[293]
																	115
																	Mc
																	moscóvio
																	[290]
																	114
																	Fl
																	fleróvio
																	[290]
																	113
																	Nh
																	nihônio
																	[286]
																	112
																	Cn
																	copernício
																	[285]
																	111
																	Rg
																	roentgênio
																	[282]
																	110
																	Ds
																	darmstádio
																	[281]
																	109
																	Mt
																	meitnério
																	[277]
																	108
																	Hs
																	hássio
																	[269]
																	107
																	Bh
																	bohrio
																	[270]
																	106
																	Sg
																	seabórgio
																	[269]
																	105
																	Db
																	dúbio
																	[268]
																	104
																	Rf
																	rutherfordio
																	[267]
																	72
																	Hf
																	hafnio
																	179
																	73
																	Ta
																	tântalo
																	181
																	74
																	W
																	tungstênio
																	184
																	75
																	Re
																	rênio
																	186
																	76
																	Os
																	ósio
																	190
																	77
																	Ir
																	íridio
																	192
																	78
																	Pt
																	platina
																	195
																	79
																	Au
																	ouro
																	197
																	80
																	Hg
																	mercúrio
																	201
																	81
																	Tl
																	talio
																	204
																	82
																	Pb
																	chumbo
																	207
																	83
																	Bi
																	bismuto
																	209
																	84
																	Po
																	polônio
																	[209]
																	85
																	At
																	ástato
																	[210]
																	86
																	Rn
																	radônio
																	[222]
																	117
																	Ts
																	tenessino
																	[294]
																	116
																	Lv
																	livermório
																	[293]
																	115
																	Mc
																	moscóvio
																	[290]
																	114
																	Fl
																	fleróvio
																	[290]
																	113
																	Nh
																	nihônio
																	[286]
																	112
																	Cn
																	copernício
																	[285]
																	111
																	Rg
																	roentgênio
																	[282]
																	110
																	Ds
																	darmstádio
																	[281]
																	109
																	Mt
																	meitnério
																	[277]
																	108
																	Hs
																	hássio
																	[269]
																	107
																	Bh
																	bohrio
																	[270]
																	106
																	Sg
																	seabórgio
																	[269]
																	105
																	Db
																	dúbio
																	[268]
																	104
																	Rf
																	rutherfordio
																	[267]
																	72
																	Hf
																	hafnio
																	179
																	73
																	Ta
																	tântalo
																	181
																	74
																	W
																	tungstênio
																	184
																	75
																	Re
																	rênio
																	186
																	76
																	Os
																	ósio
																	190
																	77
																	Ir
																	íridio
																	192
																	78
																	Pt
																	platina
																	195
																	79
																	Au
																	ouro
																	197
																	80
																	Hg
																	mercúrio
																	201
																	81
																	Tl
																	talio
																	204
																	82
																	Pb
																	chumbo
																	207
																	83
																	Bi
																	bismuto
																	209
																	84
																	Po
																	polônio
																	[209]
																	85
																	At
																	ástato
																	[210]
																	86
																	Rn
																	radônio
																	[222]
																	117
																	Ts
																	tenessino
																	[294]
																	116
																	Lv
																	livermório
																	[293]
																	115
																	Mc
																	moscóvio
																	[290]
																	114
																	Fl
																	fleróvio
																	[290]
																	113
																	Nh
																	nihônio
																	[286]
																	112
																	Cn
																	copernício
																	[285]
																	111
																	Rg
																	roentgênio
																	[282]
																	110
																	Ds
																	darmstádio
																	[281]
																	109
																	Mt
																	meitnério
																	[277]
																	108
																	Hs
																	hássio
																	[269]
																	107
																	Bh
																	bohrio
																	[270]
																	106
																	Sg
																	seabórgio
																	[269]
																	105
																	Db
																	dúbio
																	[268]
																	104
																	Rf
																	rutherfordio
																	[267]
																	72
																	Hf
																	hafnio
																	179
																	73
																	Ta
																	tântalo
																	181
																	74
																	W
																	tungstênio
																	184
																	75
																	Re
																	rênio
																	186
																	76
																	Os
																	ósio
																	190
																	77
																	Ir
																	íridio
																	192
																	78
																	Pt
																	platina
																	195
																	79
																	Au
																	ouro
																	197
																	80
																	Hg
																	mercúrio
																	201
																	81
																	Tl
																	talio
																	204
																	82
																	Pb
																	chumbo
																	207
																	83
																	Bi
																	bismuto
																	209
																	84
																	Po
																	polônio
																	[209]
																	85
																	At
																	ástato
																	[210]
																	86
																	Rn
																	radônio
																	[222]
																	117
																	Ts
																	tenessino
																	[294]
																	116
																	Lv
																	livermório
																	[293]
																	115
																	Mc
																	moscóvio
																	[290]
																	114
																	Fl
																	fleróvio
																	[290]
																	113
																	Nh
																	nihônio
																	[286]
																	112
																	Cn
																	copernício
																	[285]
																	111
																	Rg
																	roentgênio
																	[282]
																	110
																	Ds
																	darmstádio
																	[281]
																	109

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.

