



VESTIBULAR 2022  
ACESSO 2023

## 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.
- Nas questões de Língua Estrangeira, responda apenas àquelas referentes à sua opção (Inglês ou Espanhol).
- 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 \_\_\_\_\_



## QUESTÃO 01

Leia a tirinha.



(<https://i.pinimg.com>)

Contribui para o efeito de humor da tirinha

- (A) o emprego do verbo “arrumar” no imperativo afirmativo, no primeiro quadrinho.
- (B) o sentido atribuído pela criança ao verbo “arrumar”, no segundo quadrinho.
- (C) a ironia contida no pedido de desculpas da criança, no terceiro quadrinho.
- (D) a dupla negação na frase da mulher, no segundo quadrinho.
- (E) o uso irônico da palavra “sim” para indicar forte discordância, no segundo quadrinho.

Leia o trecho do romance *Órfãos do Eldorado*, de Milton Hatoum, para responder às questões de **02** a **05**.

O gerente [...] me encarou, o rosto tenso, mãos nos bolsos da calça. [...] Meu pai não tinha renovado o seguro do Eldorado, e a empresa ainda devia muito dinheiro ao banco inglês.

Estiliano não sabia disso?

Era um assunto do doutor Cordovil. Teu pai não autorizava ninguém a assinar apólices de seguro. Ele ia renovar, mas morreu.

Então o gerente continuou: no naufrágio do Eldorado a Companhia Adler tinha perdido oitenta toneladas de borracha e castanha, e movia um processo contra a empresa; as taxas portuárias não haviam sido pagas para a Manaus Harbour... O falatório desastroso me irritou. Eu não sabia de nada; a ignorância era a minha fraqueza. O gerente parou de falar, sentou e apoiou os cotovelos na escrivaninha, os dedos na testa, o olhar de admiração e saudade na fotografia do meu pai. Eu não conseguia encarar Amando, nem na parede. Murmurei: A empresa afundou. Ouvi alguém dizer em voz baixa: Covarde.

Perguntei ao gerente o que ele estava dizendo.

Permaneceu mudo, na mesma posição. O retrato do meu pai parecia me desafiar. Covarde. Não serves para nada. Era a voz de Amando Cordovil. As mesmas palavras. Ou minha memória repetia o que eu tinha ouvido tantas vezes? Então naquela manhã fui com o gerente ao banco inglês.

O empréstimo. Só de pensar, fico agoniado. [...] Senti o mesmo sufoco quando o diretor do banco me mostrou os documentos assinados por Amando. A dívida, uma fortuna. Saí tonto, peguei o bonde para a chácara e esperei Estiliano em Manaus.

Uns dez dias depois ele apareceu. Já sabia de tudo: eu tinha sido ingênuo ou irresponsável. Fui as duas coisas, pensei. Mas fiz questão de dizer que só meu pai fazia a renovação do seguro. Vim antes porque li a notícia do naufrágio nos jornais de Belém, ele disse. E então revelou que estava em Manaus havia uma semana. Não quis perder tempo, prosseguiu. Conversei com o juiz, com os diretores do banco e da Adler.

Explicou que os dois batelões estavam atracados no Manaus Harbour, confiscados pela justiça. Essas barcas velhas não valiam muito, mas era possível vendê-las. O que tinha valor era o cargueiro alemão: o Eldorado.

Acusei o gerente de leviano, podia ter evitado essas dívidas. Estiliano não se alterou: o gerente era uma sombra do meu pai, e uma sombra não podia pensar em tudo. Mas era preciso vender os dois batelões?

Vais ter que vender tudo: esta chácara, o edifício da empresa e o terreno de Flores.

Como eu ia admitir? Queria casar com Dinaura, viajar com ela.

Vives em outro mundo, disse Estiliano. Se não venderes tudo, podes ser preso. As pequenas companhias de navegação da Amazônia estão falidas. Sai desta chácara e anda pela cidade. Aquela moça arrancou tua cabeça, te deixou sem razão. Cego.

(*Órfãos do Eldorado*, 2008.)

## QUESTÃO 02

No trecho, Arminto

- (A) recorre a Estiliano em busca de auxílio para solucionar os problemas financeiros em que a empresa da família se encontrava.
- (B) mostra-se arrependido por ter incumbido Estiliano da administração do navio Eldorado.
- (C) confessa a si mesmo que o relacionamento amoroso com Dinaura o impedira de zelar pelo patrimônio familiar.
- (D) isenta o gerente dos negócios da família pela derrocada financeira dos Cordovil.
- (E) sente-se inconformado porque o Eldorado, navio a que dedicara todo o seu trabalho, naufragara sem a renovação da apólice de seguro.

## QUESTÃO 03

A figura do pai, embora já morto, produz em Arminto um sentimento de

- (A) indiferença.
- (B) orgulho.
- (C) gratidão.
- (D) compaixão.
- (E) inferioridade.

## QUESTÃO 04

A vírgula foi empregada para demarcar a elipse de um verbo em:

- (A) “Ele ia renovar, mas morreu” (3º parágrafo).
- (B) “A dívida, uma fortuna” (7º parágrafo).
- (C) “Eu não conseguia encarar Amando, nem na parede” (4º parágrafo).
- (D) “Só de pensar, fico agoniado” (7º parágrafo).
- (E) “Permaneceu mudo, na mesma posição” (6º parágrafo).

### QUESTÃO 05

A palavra empregada em sentido figurado está sublinhada em:

- (A) “Se não venderes tudo, podes ser preso” (13º parágrafo).
- (B) “Vais ter que vender tudo: esta chácara, o edifício da empresa e o terreno de Flores” (11º parágrafo).
- (C) “Já sabia de tudo: eu tinha sido ingênuo ou irresponsável” (8º parágrafo).
- (D) “Estiliano não se alterou: o gerente era uma sombra do meu pai” (10º parágrafo).
- (E) “As pequenas companhias de navegação da Amazônia estão falidas” (13º parágrafo).

Leia o trecho do artigo de João de Jesus Paes Loureiro para responder às questões **06** e **07**.

A cultura amazônica é uma rara reminiscência de cultura mítica marcada pela dominante poética do imaginário. Original cultura mítica sobrevivente neste terceiro milênio, onde ainda se constata uma incessante produção de narrativas fabulosas na oralidade que caracteriza a sociedade regional amazônica. São os deuses de uma teogonia<sup>1</sup> cotidiana e operativa. Para abrigá-los, os caboclos ribeirinhos inventaram uma singular *paisagem ideal*, um *lugar ameno* situado no fundo dos rios ou nas brenhas das florestas. Trata-se das *encantarias*, lugar onde moram os seres encantados, os deuses e personagens do imaginário amazônico, decorrente do fertilíssimo devaneio do homem do lugar, diante do correr das águas doces de seus rios. A convivência cotidiana com seres fabulosos de seu imaginário passa a condicionar um sentido contemplativo de beleza na convivência dessa relação dos homens entre si e deles com a natureza.

(João de Jesus Paes Loureiro.  
www.amazonialatitude.com. Adaptado.)

<sup>1</sup> teogonia: conjunto de deuses que constituem a mitologia de um povo.

### QUESTÃO 06

“Para abrigá-los, os caboclos ribeirinhos inventaram uma singular *paisagem ideal*, um *lugar ameno* situado no fundo dos rios ou nas brenhas das florestas.”

A referência a um *lugar ameno* (em latim, *locus amoenus*) aproxima as narrativas produzidas pelo imaginário amazônico da estética

- (A) simbolista.
- (B) barroca.
- (C) naturalista.
- (D) parnasiana.
- (E) árcade.

### QUESTÃO 07

“A cultura amazônica é uma rara reminiscência de cultura mítica marcada pela dominante poética do imaginário.”

A palavra “reminiscência” pode ser substituída, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- (A) exaltação.
- (B) propagação.
- (C) recordação.
- (D) exibição.
- (E) supressão.

### QUESTÃO 08

Observe a obra de arte *Meteoro*, de Bruno Giorgi.

Construída entre 1967 e 1968, essa escultura está localizada em frente ao Palácio do Itamaraty, no espelho d'água do edifício do Ministério das Relações Exteriores, em Brasília, e é composta de cinco blocos de mármore de Carrara, cada um representando um continente.



(*Meteoro*. <http://enciclopedia.itaucultural.org.br>)

O Ministério das Relações Exteriores (ou Itamaraty) é “responsável, entre outros, pelas relações internacionais do Brasil, nos planos bilateral, regional e multilateral. O Itamaraty assessora o Presidente da República na execução das relações diplomáticas com Estados e organismos internacionais”.

(www.gov.br. Adaptado.)

Infere-se das características da escultura *Meteoro* que ela faz referência a um dos ideais das relações diplomáticas, qual seja, o de

- (A) afirmar a soberania de uma nação sobre outra.
- (B) ostentar o poderio bélico nacional.
- (C) promover a interação entre os povos.
- (D) preservar o patrimônio imaterial da humanidade.
- (E) aprimorar os regimes democráticos.

Leia o texto para responder às questões 09 e 10.

If you are in a major city anywhere in the world, it is probably quite easy to grab a cheap hamburger from a nearby fast-food restaurant. But what you may not realize is that the meat in that cheap burger can actually illustrate a grand narrative about how humans have shaped the planet. From the land used to raise cattle for beef consumption, to the water used to feed those cattle, to the fuel used to transport the beef all over the world, the human progress that enables us to easily buy a burger — and, for that matter, hop on a plane, charge our phones, and take part in the multitude of activities that make up our everyday experiences — has changed the biosphere.

(Lori Dajose. [www.caltech.edu](http://www.caltech.edu), 03.08.2022.)

### QUESTÃO 09

De acordo com o texto,

- (A) o aumento no preço dos combustíveis influencia diretamente o preço da carne.
- (B) o consumo de carne vermelha é prejudicial à saúde e ao meio ambiente.
- (C) a agropecuária é a atividade que mais consome água no mundo.
- (D) situações corriqueiras impactam o planeta de forma significativa.
- (E) restaurantes fast-food são um dos maiores produtores de lixo nas grandes cidades.

### QUESTÃO 10

No trecho “the human progress that enables us to easily buy a burger”, o termo sublinhado equivale, em português, a

- (A) protege.
- (B) possibilita.
- (C) proíbe.
- (D) confunde.
- (E) atrapalha.

Leia o texto para responder às questões 11 e 12.

### Michigan State University’s Quick Check

1. Check the website name and domain: Fake sites often have a “.co” in the domain.
2. Spelling & Grammar: Are there multiple errors or does the site look professionally edited?
3. Author Attribution: Is an author listed? Are there links to their profile and credentials? Anonymous articles generally should be avoided.
4. Emotional Manipulation: Do you feel emotions by simply reading the headline?
5. Statement of Ethics: Most reputable news sites have a Statement of Ethics.
6. Corrections: Again, reputable sites have a Corrections section or policy.
7. Named Sources, Studies etc.: Does the article name a source or study for its information?
8. Identify Editorials vs News: Reputable news sources clearly identify editorials, which as we know are just someone’s opinion.
9. Check A Reporter’s Body of Work: Does the reporter have a large body of work? Do they generally cover the same topic(s), or do the topics seem to be random or inconsistent?
10. Verify Information Using Multiple Sources: This is a good habit for all research. Make sure you can find more than one reputable source reporting the same information.

([www.libguides.valenciacollege.edu](http://www.libguides.valenciacollege.edu), 04.08.2022. Adaptado.)

### QUESTÃO 11

The purpose of the text is to

- (A) provide a guideline on how to identify misleading information or fake news.
- (B) present multiple examples of viral fake news.
- (C) point out reliable newspaper resources for academic use.
- (D) demonstrate how fake news can manipulate people’s emotions.
- (E) inform the desired structure and methodology of the university’s research papers.

### QUESTÃO 12

In the excerpt from the third item “Anonymous articles generally should be avoided”, the underlined term is used to

- (A) introduce a reason.
- (B) give a suggestion.
- (C) make a request.
- (D) indicate obligation.
- (E) express regret.

Leia o texto para responder às questões de 09 a 12.

El ojo humano se acostumbra a lo habitual. La arquitectura no es la excepción. Con el correr de los años, distintos lineamientos generales transformaron a construcciones en “normales”. Sin embargo, también, alrededor del planeta, algunos osados buscan romper con los estereotipos, ignorando los mandamientos de su profesión para que sus hogares resalten por su originalidad o extravagancia. Veamos estos ejemplos:

- En Hellam, Estados Unidos, hay un curioso inmueble con forma de zapato. En su versión original, fue una casa de huéspedes real con 3 dormitorios, dos baños, una cocina y un living para un magnate de los zapatos a quien le encantaba ese tema.
- La “House N.A.”, en Tokio, de estilo minimalista, carece de cualquier tipo de intimidad. Dada su transparencia, todos los detalles de la casa se pueden ver desde el exterior. Solo a la noche, un cortinaje general ofrece la posibilidad de cierta privacidad en sus 914 metros cuadrados.
- Entre dos edificios de dimensiones tradicionales, se encuentra la Casa Keret, en Varsovia. La peculiar construcción de aluminio y plástico tiene 10 metros de altura y exactos 92 centímetros de ancho. El huésped puede acceder a través de una escalera al corazón del hogar.
- Inspirada en una clásica serie animada, figura una casa rocosa en Malibú, que emula la residencia de Los Picapiedras (“The Flintstones”). La enorme propiedad, que se encuentra rodeada por más de 22 hectáreas, consta de un solo piso. Tiene un dormitorio, dos baños, una gran chimenea y ventanas de cristal que permiten ver el exterior.

(www.infobae.com. Adaptado.)

### QUESTÃO 09

Considerando seu conteúdo geral, um título apropriado para o texto seria:

- (A) ¿Por qué nos gustan las casas raras?
- (B) Los beneficios de vivir en una casa poco común.
- (C) Las limitaciones de las viviendas extravagantes.
- (D) Algunas de las casas más raras y extravagantes del mundo.
- (E) La decoración interior de las viviendas contemporáneas.

### QUESTÃO 10

Por lo dicho en el texto, al comparar la casa Keret y la casa de Malibú, se entiende que

- (A) el material rocoso de la casa de Malibú le da una mayor sensación hogareña.
- (B) la casa Keret es mucho más estrecha que la casa rocosa de Malibú.
- (C) en ambas hay una escalera que lleva a las habitaciones principales.
- (D) ambas casas sobresalen por su altura.
- (E) en ambas el piso presenta una anchura similar.

### QUESTÃO 11

Al pasar el fragmento “a quien le encantaba ese tema” al plural, sustituyendo el verbo subrayado por un sinónimo equivalente, el segmento quedaría como:

- (A) a quienes les gustaban esos temas.
- (B) a quien les agradaban esos temas.
- (C) a quien les gustaba esos temas.
- (D) a los que le parecía bien esos temas.
- (E) a quienes se fascinaban esos temas.

### QUESTÃO 12

Uma afirmação gramaticalmente correta que atende à descrição da casa de Tokio é:

- (A) Del exterior de la casa se pueden ver sus detalles porque fuera transparente.
- (B) Los detalles de la casa pueden verse desde el exterior porque es transparente.
- (C) La transparencia de la casa permitiera ver todos los detalles de la casa.
- (D) El interior del hogar es visible desde el exterior ya que sea transparente.
- (E) Por que la casa sea transparente sus detalles pueden verse desde el exterior.

### QUESTÃO 13

A educação física fazia parte da educação de meninos e adolescentes na Grécia Antiga, especialmente o atletismo. Eles praticavam diversos tipos de jogos de bola, corrida a pé, salto em extensão com impulso, lançamento de disco, de dardo e luta. Os treinos eram diários e completavam-se com exercícios variados para fortalecer os músculos como marcha em terreno acidentado, corrida em círculos, pés batendo nas nádegas, pontapés no ar, movimentos de braços, subir na corda etc.

(Joelza Ester Domingues. "O que você sabe sobre as Olimpíadas na Grécia Antiga?". <https://ensinarhistoria.com.br>. Adaptado.)

Com base no excerto e em conhecimentos sobre a Grécia Antiga, a educação física, majoritariamente, fazia parte da formação

- (A) dos escravos capturados nas guerras.
- (B) dos indivíduos dedicados à vida militar desde a infância.
- (C) dos cidadãos, homens livres nascidos na pólis.
- (D) dos estrangeiros para ascensão social.
- (E) dos patrícios atuantes na marinha ateniense.

### QUESTÃO 14

Na América pré-colombiana, maias, astecas e incas tinham como semelhanças

- (A) a edificação de pirâmides e o uso de canais de irrigação para ampliar as áreas de plantio.
- (B) a escrita hieroglífica e o comércio como atividade principal da economia.
- (C) a construção de terraços agrícolas e os sacrifícios humanos em rituais religiosos.
- (D) o uso de sementes de cacau como moedas e a centralização política em um império.
- (E) a religião politeísta e a economia agrícola com o cultivo de milho e batata.

### QUESTÃO 15

A obra do Marquês de Pombal, realizada ao longo de muitos anos (1750-1777), representou um grande esforço no sentido de tornar mais eficaz a administração portuguesa e introduzir modificações no relacionamento Metrópole-Colônia. A reforma combinava o absolutismo ilustrado com a tentativa de uma aplicação consequente das doutrinas mercantilistas. Essa fórmula geral se concretizou em uma série de medidas no Brasil, como a criação da Companhia Geral do Comércio do Grão-Pará e Maranhão em 1755.

(Boris Fausto. *História do Brasil*, 2007. Adaptado.)

De acordo com as concepções mercantilistas de Pombal, a referida companhia tinha como objetivo desenvolver a região Norte,

- (A) permitindo a instalação de manufaturas de tecidos de algodão para diminuir a importação de tecidos oriundos das fábricas inglesas.
- (B) estimulando a livre concorrência entre os produtores locais para dinamizar a economia colonial e a exportação das drogas do sertão.
- (C) coibindo o contrabando de metais preciosos para garantir a eficácia da política metalista do império português.
- (D) oferecendo preços atraentes para as mercadorias produzidas para serem transportadas com exclusividade nos navios da companhia até a Europa.
- (E) incentivando a substituição do trabalho escravo pela mão de obra assalariada tendo em vista a alta dos preços dos escravos africanos no mercado internacional.

### QUESTÃO 16

A nova Assembleia, a Convenção, dividiu-se rapidamente em dois grupos rivais, embora, entre eles, muitos deputados do centro (chamado de "Planície") relutassem em tomar uma posição.

(Michel Vovelle. *A Revolução Francesa explicada à minha neta*, 2007.)

No contexto da Revolução Francesa, sobre "os dois grupos rivais" da Convenção, pode-se afirmar que

- (A) os republicanos moderados defendiam a inviolabilidade da propriedade privada, que era contestada pelas ideias socialistas do pântano.
- (B) a defesa da secularização dos bens da Igreja Católica, sustentada pelo "clero constitucional" provocou a oposição do chamado "clero refratário".
- (C) as reivindicações sociais e políticas dos jacobinos contrariavam os interesses de parte da alta burguesia, que era representada pelos girondinos.
- (D) a proposta de votação por Estado, apoiada pela nobreza cortesã, desagradava o Terceiro Estado, que compreendia grupos sociais bem distintos entre si.
- (E) os *sans-culottes* reivindicavam o retorno da monarquia constitucional contra as pretensões republicanas da alta burguesia financeira.

### QUESTÃO 17

No Brasil, a independência foi descrita como um episódio sem rupturas profundas.

(Maria Lígia Coelho Prado. *América Latina no século XIX: tramas, telas e textos*, 2014. Adaptado.)

No Brasil independente, são fatos históricos que justificam o exposto na frase da historiadora:

- (A) a conservação das capitanias hereditárias e do governo-geral.
- (B) a subsistência de normas legais e do parlamentarismo português.
- (C) a continuidade da política industrializante e de reformas urbanas joanina.
- (D) o prosseguimento do sistema de parceria e da imigração subvencionada.
- (E) a manutenção da concentração fundiária e da estrutura escravocrata.

### QUESTÃO 18

A Lei Eusébio de Queirós de 1850 foi um acontecimento que cimentou o início do movimento abolicionista no Brasil. Esse movimento passou para a ordem do dia. Iniciou-se, assim, uma nova etapa na luta sustentada pelos abolicionistas de várias frentes, tendo de enfrentar, apesar disso, um período de árduas lutas.

(Clóvis Moura. *Dicionário da escravidão negra no Brasil*, 2013. Adaptado.)

O fato citado no excerto entusiasmou o movimento abolicionista, dentre outros motivos, porque

- (A) acatou as pressões externas pelo fim da escravidão, o que levou o parlamento brasileiro a estabelecer as etapas para a abolição da escravatura.
- (B) proibiu a aquisição de mão de obra escrava entre as províncias brasileiras, o que gerou uma grave crise econômica no país.
- (C) acabou com a principal fonte de reposição da população escrava no país, que era o comércio transatlântico de escravos.
- (D) fomentou imediatamente a lei do ventre livre, pela qual os filhos de escravizados eram libertos ao nascer.
- (E) levou várias províncias brasileiras a abolir a escravidão por temerem a expansão das manifestações populares.

### QUESTÃO 19

Observe a fotografia do Teatro Amazonas, inaugurado em 1896 na cidade de Manaus.



(<https://correiodaamazonia.com>)

A construção do Teatro Amazonas está relacionada

- (A) ao auge da exploração da borracha e à execução de obras urbanas grandiosas durante a *Belle Époque* brasileira.
- (B) à expansão das fazendas de cacau na região e à difusão do ideário pré-modernista na Amazônia.
- (C) ao projeto da Primeira República de integrar o país e ao resgate da arquitetura colonial.
- (D) ao crescimento da economia algodoeira e à heterogeneidade do estilo arquitetônico neobarroco.
- (E) ao desenvolvimento urbano e à retomada de elementos da arquitetura greco-romana sem adaptações locais.

### QUESTÃO 20

Em 1916, a guerra de trincheiras tinha assumido uma estrutura básica que poderia ser encontrada, com variações locais, em todas as frentes de batalha. Em cada lado da terra de ninguém, as respectivas frentes tinham, pelo menos, três linhas de trincheiras; a distância entre as sucessivas linhas (e a largura da própria terra de ninguém) variava muito, e costumava depender do terreno local.

(Lawrence Sondhaus. *A Primeira Guerra Mundial: história completa*, 2017.)

Durante a Primeira Guerra Mundial, a tática de combate descrita no excerto decorreu

- (A) da polarização entre a França e a Grã-Bretanha, que disputavam territórios no Norte da África.
- (B) do equilíbrio de forças entre as grandes potências beligerantes, que investiram na produção de armas no período conhecido como paz armada.
- (C) da entrada dos Estados Unidos no conflito em apoio aos Aliados, o que freou o avanço alemão sobre a Bélgica e a França.
- (D) da política de alianças, que levou boa parte da Europa ao conflito devido aos acordos de defesa mútua entre os países.
- (E) do projeto alemão de conquista de um espaço vital, que garantisse o desenvolvimento da nação.



### QUESTÃO 21

Observe o cartaz, ilustrado por Roman Cieslewicz em 1968.



(<https://thevintageposter.com>)

O cartaz faz referência

- (A) à crítica marxista à ideologia capitalista difundida pela indústria de cultura de massa.
- (B) à desconstrução do discurso estadunidense de proteção à liberdade por críticos ao envolvimento do país na Guerra da Coreia.
- (C) à guerra comercial entre grandes editoras de revistas em quadrinho e de audiovisuais durante a Guerra do Vietnã.
- (D) ao poder igualável das duas superpotências do período histórico chamado de Guerra Fria.
- (E) ao combate ideológico entre o liberalismo e a social-democracia durante a Segunda Guerra Mundial.

### QUESTÃO 22

Os militares tinham um projeto de desenvolvimento em grande escala, pretendiam realizar a integração completa do território nacional, e o Brasil se transformou num imenso canteiro de obras verde-oliva. A mais famosa dessas obras — a construção da Transamazônica — fez o encaixe perfeito entre o projeto de desenvolvimento econômico e as diretrizes de segurança interna.

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

O projeto de desenvolvimento econômico referido no excerto

- (A) pretendia assegurar infraestrutura adequada nas regiões mais distantes do país para estender o processo de industrialização nacional.
- (B) priorizava investimentos nos setores de saúde, alimentação, educação e transporte rodoviário.
- (C) associava o intervencionismo estatal com o estímulo ao povoamento da região por trabalhadores nordestinos.
- (D) visava estabelecer a indústria de base com a instalação de siderurgias em todas as regiões do país.
- (E) aliava o crescimento econômico regional com a preservação do meio ambiente e do modo de vida das populações tradicionais.

### QUESTÃO 23

Juntemos três fenômenos fundamentais: a ascensão da cultura da imagem e do consumo, a desregulamentação dos mercados e a retração do Estado, com a progressiva desmontagem de seus mecanismos de distribuição e apoio social, promovidos pela era Reagan (1981-1989) e Thatcher (1979-1990) — e, como seu elemento propulsor, a Revolução Microeletrônica e digital. O resultado é uma situação na qual as imagens são mais importantes do que os conteúdos, em que as pessoas são estimuladas a concorrer agressivamente umas com as outras e na qual as relações ou comunicações mediadas pelos recursos tecnológicos predominam sobre os contatos diretos e o calor humano.

(Nicolau Sevcenko. *A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa*, 2001. Adaptado.)

O contexto descrito no excerto esteve amparado

- (A) pela social-democracia.
- (B) pelo neoliberalismo.
- (C) pela perestroika.
- (D) pelo keynesianismo.
- (E) pelo maoísmo.

### QUESTÃO 24

Há 25 anos, as emissoras tradicionais podiam interromper a divulgação de vídeos que possivelmente seriam do interesse de milhões de pessoas — das estrepolias divertidas de um gato doméstico às decapitações brutais perpetradas por grupos terroristas — negando-se a levá-los ao ar. Hoje, as emissoras tradicionais ainda podem se recusar a transmitir determinado conteúdo, e às vezes o fazem. Mas sua função como difusores da informação praticamente evaporou: se o conteúdo viralizar o bastante, ele tende a se espalhar pelas redes sociais, tenham as emissoras tradicionais decidido transmiti-lo ou não.

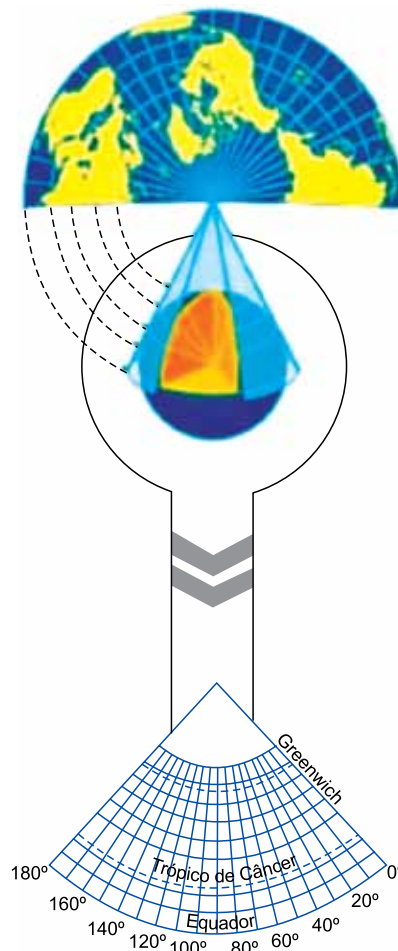
(Yascha Mounk. *O povo contra a democracia: por que nossa liberdade corre perigo e como salvá-la*, 2019.)

Segundo o texto, as novas mídias sociais

- (A) concorrem em pé de igualdade com emissoras consagradas no que diz respeito à captação de recursos comerciais gerados pelos conteúdos divulgados.
- (B) são incapazes de romper com as formas convencionais de comunicação devido à resistência do público a conteúdos sensacionalistas.
- (C) complementam as informações das mídias tradicionais com base em acordos pré-estabelecidos.
- (D) modificam as formas de produção e difusão das informações no mundo contemporâneo.
- (E) encontram-se condicionadas às pautas e regulamentações da imprensa e redes de televisão nacionais.

### QUESTÃO 25

Analise a imagem.



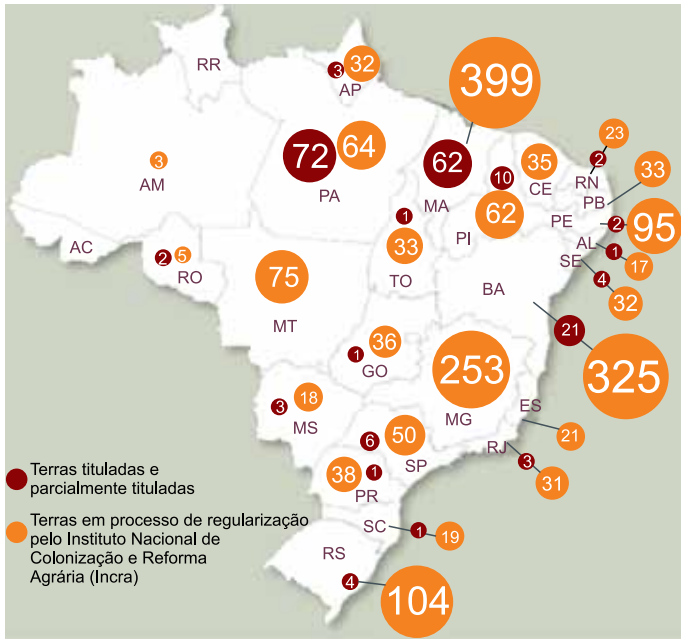
(<https://studymaps.com.br>. Adaptado.)

A projeção cartográfica empregada nessa imagem tem como característica

- (A) alterar as propriedades forma, tamanho e distância, uma vez que procura distorcer ao mínimo todas elas.
- (B) conservar as distâncias dos continentes, uma vez que distorce as formas nessas áreas.
- (C) valorizar as regiões polares, uma vez que as distorções empregadas nessas áreas são mínimas.
- (D) valorizar as regiões próximas ao Equador, uma vez que garante a real distância do azimute.
- (E) representar as porções territoriais em médias latitudes, uma vez que evita distorções nessas áreas.

## QUESTÃO 26

Analise o mapa.



(<https://cpisp.org.br>, 07.06.2022. Adaptado.)

Com base na análise do mapa e em conhecimentos sobre a formação do território e da população brasileira, a quantidade de terras representadas corresponde

- (A) aos assentamentos caiçaras.
- (B) à população indígena.
- (C) à população ribeirinha.
- (D) à comunidade quilombola.
- (E) ao colonato de imigrantes.

## QUESTÃO 27

Desde o final da Segunda Guerra Mundial, em 1945, até a dissolução da União Soviética, em 1989, o mundo se tornou refém do enfrentamento ideológico a que se chamou Guerra Fria. A hostilidade e a desconfiança mútuas entre os Estados Unidos e a URSS provocaram uma acirrada competição que foi marcada por uma corrida armamentista. Pode-se dizer que a Guerra Fria original não terminou — apenas se modificou, com o permanente antagonismo dos norte americanos com os russos e a crescente rivalidade entre Pequim e Washington. Há mais diferenças do que semelhanças entre essas situações descritas.

(Sérgio Duarte. "Nova Guerra Fria pode gerar ponto de inflexão em prol do reforço da segurança global". [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br), 08.01.2022. Adaptado.)

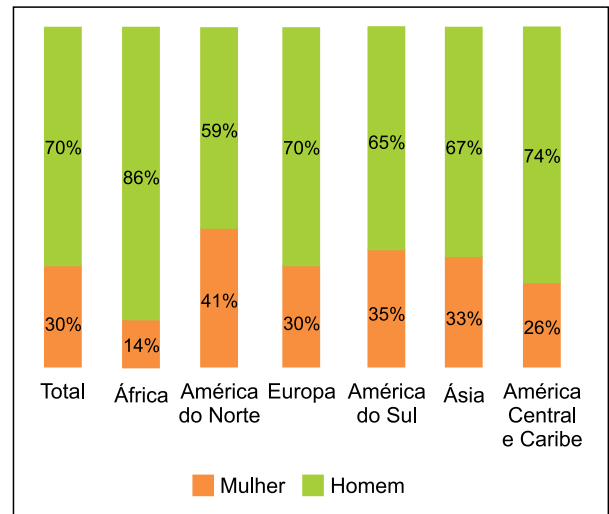
A partir da leitura do excerto, observa-se que, atualmente, a divergência dos Estados Unidos com a Rússia e a rivalidade dos Estados Unidos com a China são, respectivamente, de natureza

- (A) política e econômica.
- (B) comercial e militar.
- (C) étnica e ideológica.
- (D) diplomática e territorial.
- (E) cultural e tecnológica.

## QUESTÃO 28

Analise o gráfico produzido pelo Observatório das Migrações Internacionais, publicado no Relatório Anual de 2020.

Proporção de imigrantes no mercado formal de trabalho do Brasil (por sexo e segundo os continentes de origem) – 2019



(<https://portaldeimigracao.mj.gov.br>, 2020. Adaptado.)

De acordo com a análise do gráfico e conhecimentos sobre a população brasileira, verifica-se que

- (A) a população feminina mais empregada no mercado de trabalho do Brasil é de origem europeia.
- (B) em comparação direta com os demais continentes, América Central e Caribe apresenta a menor empregabilidade masculina no mercado de trabalho do Brasil.
- (C) a população masculina de origem africana é a que tem a menor empregabilidade no mercado de trabalho do Brasil.
- (D) as mulheres de origem asiática são as que menos conseguem ocupar espaços no mercado de trabalho do Brasil.
- (E) em comparação direta com os demais continentes, a América do Norte é o que exibe maior equilíbrio de gêneros contratados no mercado de trabalho do Brasil.

### QUESTÃO 29

Criado em 1985, com o propósito de proteger e integrar as fronteiras do Brasil nos estados do Acre, do Amapá, do Amazonas, do Pará, de Rondônia e de Roraima, este programa agora também executa obras de infraestrutura e projetos de acolhimento, em municípios e comunidades indígenas da região amazônica. As verbas para o programa vêm do Ministério da Defesa e de emendas parlamentares, para a construção de escolas, pontes, rede elétrica e também para a pavimentação asfáltica.

(<https://tvbrasil.abc.com.br>, 28.02.2022. Adaptado.)

Do ponto de vista da proteção do espaço territorial brasileiro, o programa a que o excerto faz menção é

- (A) o Projeto Jari.
- (B) o Projeto Calha Norte.
- (C) o Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam).
- (D) o Fundo de Desenvolvimento e Segurança da Amazônia Legal.
- (E) a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa).

### QUESTÃO 30

Analise a tabela que destaca as cinco primeiras posições ocupadas pelos estados brasileiros com relação à produção do setor industrial.

A importância da indústria para os estados

Posição	Com mais estabelecimentos industriais em 2020	Maior participação da indústria no emprego formal em 2020 (%)	Maior participação dos produtos industrializados nas exportações totais em 2021 (%)
1º	São Paulo 120901	Santa Catarina 34,1	Sergipe 99,8
2º	Minas Gerais 59876	Rio Grande do Sul 26,7	Alagoas 99,2
3º	Santa Catarina 44731	Paraná 26,4	Amazonas 94,2
4º	Rio Grande do Sul 44657	Minas Gerais 23,8	Ceará 87,9
5º	Paraná 42897	Goias 22,0	Pernambuco 86,2

([www.portaldaindustria.com.br](http://www.portaldaindustria.com.br), 22.02.2022. Adaptado.)

Dentre as causas das variações das posições ocupadas pelos estados brasileiros, aquela relacionada à atividade industrial é

- (A) a adoção da política econômica planejada, com destaque à região Sudeste.
- (B) a implantação da terciarização econômica, que resultou na maior expressividade de participação dos estados da região Sul.
- (C) a ocorrência de guerra fiscal, que ocasionou o processo de desconcentração produtiva para dentro e fora da região Sudeste.
- (D) a privatização dos investimentos em ciência e tecnologia, especialmente nos polos econômicos instalados nos estados da região Nordeste.
- (E) o estabelecimento da política de pleno emprego e aumento da renda, tendo como destaque os estados da região Sul.

### QUESTÃO 31

Analise a sinopse do filme *Onde está a Segunda?*, do diretor Tommy Wirkola, lançado em 2017.

Em 2073, o aumento crescente da população faz com que os recursos naturais da Terra se tornem cada vez mais escassos. A saída é investir em alimentos geneticamente modificados, que têm como efeito colateral o nascimento cada vez maior de gêmeos, aumentando o problema da superpopulação. Nesse contexto, cada casal pode ter apenas um filho. Apesar da vigilância, Terrence consegue salvar a vida de suas sete netas fazendo com que se revezem nos dias da semana, de forma que todas assumam o codinome Karen — o mesmo nome da mãe, que faleceu no parto. Trinta anos depois, as sete irmãs seguem essa rígida rotina até que uma delas, Segunda, misteriosamente não retorna para casa.

([www.papodecinema.com.br](http://www.papodecinema.com.br))

A sinopse analisada possui relação com a teoria demográfica

- (A) ecomalthusiana, que promove o aumento da expectativa de vida.
- (B) malthusiana, que defende o controle da natalidade.
- (C) neomalthusiana, que propõe o equilíbrio da mortalidade.
- (D) reformista, que estabelece o planejamento familiar.
- (E) estadocentrista, que institui a contenção populacional.

### QUESTÃO 32

Um passageiro chinês começou a tossir a bordo de um voo da Lufthansa de Frankfurt para a China, criando a maior confusão ao seu redor. A situação não melhorou nada depois de ele declarar que, duas semanas antes, estivera em Wuhan, a metrópole que foi o epicentro do surto de coronavírus. Após pousar sem problemas no seu destino, a tripulação e os passageiros das poltronas perto do chinês foram logo examinados. Horas depois veio o alívio: ninguém estava infectado pelo coronavírus.

(Dang Yuan. [www.dw.com](http://www.dw.com), 31.01.2020. Adaptado.)

Considerando o excerto e o cenário de insegurança que marcou o início da pandemia de covid-19, para promover a tolerância entre os povos no contexto do mundo globalizado seria necessário

- (A) contrapor as manifestações de preconceito de gênero e de origem.
- (B) mitigar as atividades diplomáticas que contestam o racismo.
- (C) combater socialmente as hostilidades e as aversões xenofóbicas.
- (D) reduzir a exclusão dos países culturalmente subdesenvolvidos.
- (E) conservar o direito nacional de segregar grupos minoritários.

### QUESTÃO 33

Examine a tela *O Casamento*, de Tarsila do Amaral, de 1940.



(<https://enciclopedia.itaucultural.org.br>)

Considerando a formação étnico-cultural da população brasileira, a tela retrata um processo de

- (A) mestiçagem, que viabilizou a formação de cafuzos e de mamelucos e consolidou hábitos e costumes de um modo de vida.
- (B) miscigenação, que deu origem a inúmeros povos com características físicas próprias e marcou o fim da ancestralidade cultural.
- (C) mestiçagem, que propiciou o respeito cultural de diversos grupos sociais e assegurou, até os dias de hoje, a harmonia e a democracia racial no país.
- (D) miscigenação, que promoveu a unidade cultural entre indígenas, negros e brancos e permitiu a implementação do ciclo colonial da borracha na região Amazônica.
- (E) mestiçagem, que estabeleceu a negação dos valores tribais dos povos originários pelos brancos e propiciou, até os dias de hoje, a convivência tolerante entre as pessoas.

### QUESTÃO 34

O Canadá anunciou um aumento em suas exportações de petróleo para atender os pedidos de assistência de seus aliados europeus, que estão lutando com a escassez desse recurso, devido ao conflito na Ucrânia. Segundo o ministro de Recursos Naturais do Canadá, Jonathan Wilkinson, “a indústria canadense tem a capacidade de aumentar gradualmente suas exportações de petróleo e gás em aproximadamente 300 000 barris por dia, a fim de substituir o petróleo e o gás que até então os países europeus compravam dos russos”.

(“Canadá aumentará exportações de petróleo devido ao conflito na Ucrânia”. [www.em.com.br](http://www.em.com.br), 24.03.2022. Adaptado.)

Para atender a demanda apresentada no excerto, o Canadá deverá ampliar o seu mercado na área de petróleo e gás. Essa situação exigirá que o país intensifique a extração desses recursos na região

- (A) do Oeste, que é delimitada pela área da Columbia Britânica.
- (B) das Províncias Marítimas, que corresponde à zona da Costa Atlântica.
- (C) Sudeste, que abrange a área dos Grandes Lagos e do Rio São Lourenço.
- (D) das Praies, que integra a porção das Planícies Centrais.
- (E) do Grande Norte, que é formada pelas Montanhas Rochosas.

### QUESTÃO 35

Analise a imagem.



([www.hids.unicamp.br](http://www.hids.unicamp.br), 06.03.2021.)

A imagem demonstra a forma urbana e a organização dos fluxos de bens, serviços e comunicação, as quais podem ocorrer em

- (A) uma região metropolitana, reduzindo as oportunidades de negócios.
- (B) uma capital mundial, criando entraves no espaço urbano.
- (C) um aglomerado urbano, limitando a qualidade de vida da população.
- (D) uma cidade inteligente, utilizando tecnologias da informação e comunicação.
- (E) uma área urbana conurbada, promovendo a sustentabilidade.

### QUESTÃO 36

Analise o mapa que representa a presença de Material Particulado (PM) no bioma Amazônia, em 2019.



Concentração média diária de PM 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  em setembro de 2019

- Abaixo das diretrizes da Organização Mundial de Saúde
- Acima das diretrizes da Organização Mundial de Saúde

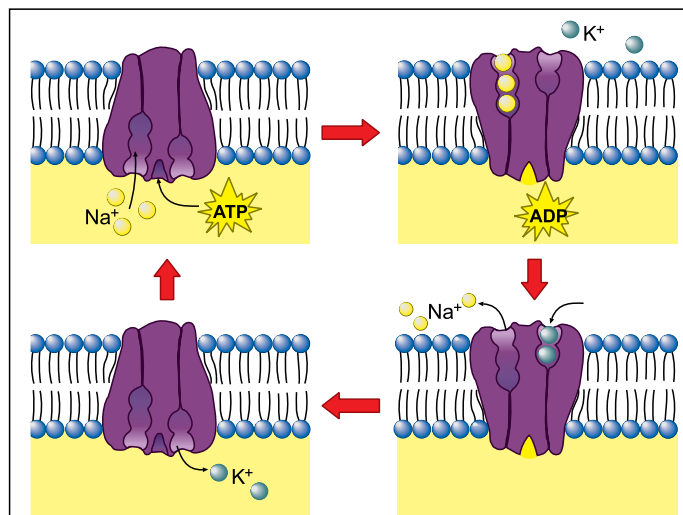
(www.hrw.org, 26.08.2020.)

Considerando a análise do mapa, as políticas ambientais no Brasil devem ser significativas para

- (A) manejar o extrativismo vegetal aliado ao nível de dióxido de carbono.
- (B) gerenciar a criação de bovinos associadas ao nível de metano.
- (C) controlar o uso do mercúrio relacionado às chuvas ácidas.
- (D) fiscalizar a biomassa relacionada aos aerossóis químicos.
- (E) combater as queimadas associadas ao desmatamento.

### QUESTÃO 37

A figura ilustra o mecanismo de funcionamento da bomba de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e potássio ( $\text{K}^+$ ) localizada na membrana celular.



(www.todamateria.com.br)

As moléculas de ATP (adenosina trifosfato), que atuam na bomba de sódio e potássio, são responsáveis, nesse mecanismo, pela

- (A) liberação de energia contida na ligação entre fosfatos.
- (B) assimilação de energia contida nos íons  $\text{Na}^+$ .
- (C) assimilação de energia contida nas proteínas da membrana.
- (D) liberação de energia contida nos íons  $\text{K}^+$ .
- (E) liberação de energia contida nas moléculas de fosfolípidos.

### QUESTÃO 38

A hipótese autotrófica defende que, durante o processo de origem da vida, os primeiros organismos eram capazes de sintetizar moléculas orgânicas a partir de moléculas inorgânicas.

Atualmente, o processo metabólico celular mais simples que existe, realizado apenas por microrganismos procariontes, e que embasa tal hipótese é a

- (A) fotossíntese.
- (B) respiração aeróbica.
- (C) quimiossíntese.
- (D) fermentação láctica.
- (E) fermentação alcoólica.

### QUESTÃO 39

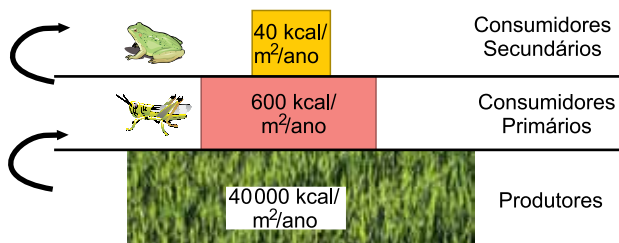
A evolução dos mamíferos foi caracterizada em função do desenvolvimento do processo reprodutivo desses animais. Dentro do grupo dos mamíferos é possível notar características reprodutivas mais ancestrais, como a presença de ovos calcários nos ornitorrincos, e características mais derivadas, como a placenta nos primatas.

O grupo dos cangurus e gambás, diferentemente dos grupos mais primitivos e derivados, possui características reprodutivas intermediárias exclusivas, tais como

- (A) o hermafroditismo dos organismos adultos.
- (B) o nascimento de filhotes em estágio embrionário.
- (C) a construção de ninhos para a gestação.
- (D) a fecundação externa dos óvulos.
- (E) as glândulas mamárias pouco desenvolvidas.

### QUESTÃO 40

A figura representa uma pirâmide ecológica de energia.



(www.sobiologia.com.br)

As pirâmides de energia, diferentemente das pirâmides de número e de biomassa, não podem ser representadas de forma invertida, uma vez que a energia

- (A) obedece a um fluxo unidirecional, com perdas a cada nível trófico.
- (B) é constantemente reciclada em cada nível trófico.
- (C) é acumulada nos tecidos dos predadores do topo da cadeia.
- (D) comporta-se de maneira cíclica nos ecossistemas.
- (E) é produzida pelos microrganismos ao longo da cadeia alimentar.

### QUESTÃO 41

O sistema cardiovascular humano é composto basicamente por coração, vasos sanguíneos e sangue. O coração é responsável pelo impulsionamento do sangue para dentro dos vasos sanguíneos. Tal impulsionamento do sangue ocorre sempre a partir de um

- (A) ventrículo para o interior de uma artéria.
- (B) átrio para o interior de uma artéria.
- (C) ventrículo para o interior dos capilares.
- (D) átrio para o interior dos capilares.
- (E) átrio para o interior de uma veia.

### QUESTÃO 42

A língua humana exerce diversas funções, dentre as quais a de ser responsável pela identificação de diferentes sabores e texturas dos alimentos consumidos. A captação desses estímulos sensoriais, relacionados ao paladar, ocorre na língua a partir da

- (A) digestão dos alimentos pelas enzimas produzidas na musculatura interna da língua.
- (B) reação química entre a amilase salivar e os alimentos consumidos.
- (C) ligação de substâncias químicas às papilas gustativas linguais.
- (D) comunicação, via neurotransmissores, entre os nervos e as glândulas salivares.
- (E) condução de estímulos nervosos por meio das fibras musculares linguais.

**QUESTÃO 43**

A figura mostra um embrião animal no estágio de mórula.



(www.agravedez.com)

Cada subunidade da mórula é uma célula denominada blastômero, caracterizada

- (A) pela presença do celoma.
- (B) pela presença da blastocele.
- (C) pela presença do alantoide.
- (D) por ser indiferenciada e totipotente.
- (E) por ser diferenciada e pluripotente.

**QUESTÃO 44**

A partenogênese é o desenvolvimento de um óvulo em um novo organismo sem a necessidade da fecundação. Ocorre na formação de machos (zangões) das abelhas *Apis mellifera* e na formação de fêmeas de escorpiões amarelos *Tityus serrulatus*.

A análise das células de um zangão e de uma fêmea de escorpião amarelo revela que o núcleo de cada uma dessas células apresenta

- (A) pares de cromossomos.
- (B) diploidia.
- (C) haploidia.
- (D) poliploidia.
- (E) um cromossomo circular.

**QUESTÃO 45**

A figura ilustra um cnidócito, célula característica dos integrantes do Filo Cnidaria.



(https://canal.cecierj.edu.br)

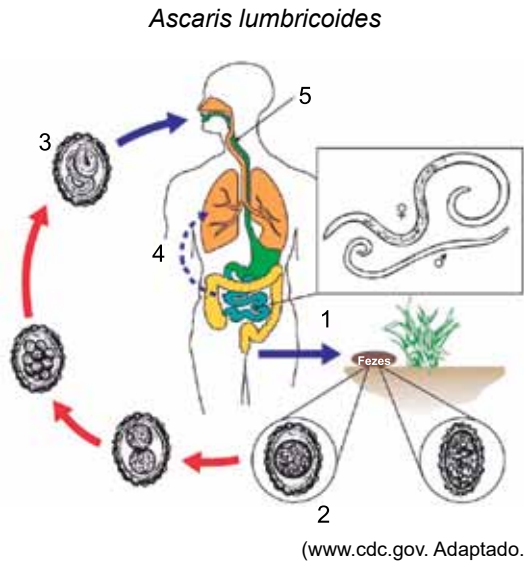
As queimaduras causadas pelas águas-vivas em humanos estão diretamente relacionadas ao mecanismo de funcionamento do cnidócito, em função

- (A) da liberação, sobre a pele, de espículas calcárias presentes no interior do cnidócito.
- (B) da liberação, sobre a pele, do ácido clorídrico produzido na cavidade gástrica do cnidócito.
- (C) da inibição do funcionamento das glândulas sudoríparas e sebáceas da pele.
- (D) do bloqueio da transmissão do impulso nervoso pelos nervos da pele.
- (E) da penetração na pele de um filamento proteico repleto de toxinas e enzimas.



**QUESTÃO 46**

A figura ilustra o ciclo de vida da ascaridíase, popularmente conhecida como lombriga.



A análise do ciclo permite afirmar que, na etapa

- (A) 3, os ovos da lombriga são ingeridos com a água e os alimentos.
- (B) 1, as larvas da lombriga estão presentes no estômago.
- (C) 2, os ovos da lombriga, eliminados com as fezes, eclodem no solo.
- (D) 5, as lombrigas adultas são conduzidas pela traqueia até o intestino.
- (E) 4, os ovos da lombriga penetram no sistema circulatório, onde eclodem.

**QUESTÃO 47**

Durante seus experimentos de hibridação de plantas de ervilha, *Pisum sativum*, Gregor Mendel identificou características condicionadas por um par de “fatores” que podiam permanecer “escondidas” por algumas gerações e, repentinamente, “reaparecer” em função de determinados cruzamentos.

Atualmente, os “fatores” notados por Mendel são denominados \_\_\_\_\_. Tais características “escondidas” são classificadas como \_\_\_\_\_ e só se manifestam em \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) alelos – dominantes – heterozigose.
- (B) genes – recessivas – homozigose.
- (C) organelas – genótipos – zigotos.
- (D) ribossomos – fenótipos – organismos juvenis.
- (E) ácidos nucleicos – hereditárias – organismos adultos.

**QUESTÃO 48**

Ao longo da história, o desenvolvimento das teorias evolucionistas científicas ocorreu sempre em contraposição ao pensamento fixista religioso. Atualmente, as teorias mais aceitas relacionadas à evolução e, conseqüentemente, ao processo de origem de novas espécies integra diferentes áreas do conhecimento biológico.

A teoria moderna da evolução possibilita a compreensão da evolução a partir de

- (A) lei do uso e desuso, teoria celular e código genético.
- (B) reprodução sexuada, transgenia e tecnologia do DNA recombinante.
- (C) seleção natural, mutações e recombinação gênica.
- (D) seleção artificial, hibridização entre espécies diferentes e especiação.
- (E) reprodução assexuada, clonagem e biologia molecular.

**QUESTÃO 49**

Para pintar, com uma única demão, um muro de  $480 \text{ m}^2$  de área foi escolhida uma tinta que tem rendimento de  $5 \text{ m}^2$  por litro. Essa tinta é vendida em latas de 18 litros ao preço de R\$ 330,00 a lata e em galões de 3,6 litros ao preço de R\$ 120,00 o galão. O mínimo que será gasto com aquisição de tinta para pintar o muro é

- (A) R\$ 1.710,00.
- (B) R\$ 1.890,00.
- (C) R\$ 1.800,00.
- (D) R\$ 1.980,00.
- (E) R\$ 2.070,00.

**QUESTÃO 50**

Ronaldo fez um empréstimo de R\$ 1.000,00. Ao final do primeiro mês, foram aplicados juros de 10% sobre o valor da dívida, e ele fez um pagamento de R\$ 300,00. Ao final do segundo mês, foram aplicados juros de 10% sobre o saldo da dívida, e ele fez um pagamento de R\$ 500,00. Ao final do terceiro mês, foram aplicados juros de 10% sobre o saldo da dívida, e ele fez um pagamento para quitá-la. O valor do último pagamento feito por Ronaldo foi de

- (A) R\$ 531,00.
- (B) R\$ 418,00.
- (C) R\$ 200,00.
- (D) R\$ 309,00.
- (E) R\$ 500,00.

**QUESTÃO 51**

Um reservatório de água estava parcialmente cheio quando passou a receber, de uma torneira, um fluxo constante de água. Em dois momentos, após receber água dessa torneira, foi registrada em uma tabela a porcentagem da capacidade total do reservatório que estava preenchida.

Tempo após o início da entrada de água	Porcentagem da capacidade total do reservatório preenchida
10 minutos	30%
30 minutos	40%

A partir do momento em que a torneira foi aberta, o tempo para que o reservatório ficasse completamente cheio foi de

- (A) 2 horas e 50 minutos.
- (B) 3 horas e 10 minutos.
- (C) 3 horas e 20 minutos.
- (D) 2 horas e 30 minutos.
- (E) 2 horas e 40 minutos.

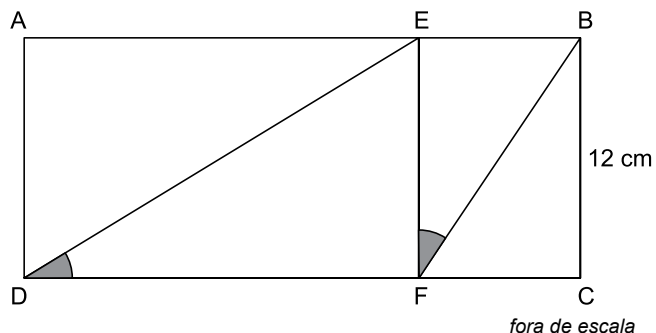
**QUESTÃO 52**

No plano cartesiano, o gráfico da função quadrática  $f(x) = -6x^2 + bx + c$ , em que  $b$  e  $c$  são números reais, corta o eixo das abscissas nos pontos de coordenadas  $(1, 0)$  e  $(3, 0)$ . O valor de  $f(0)$  é

- (A) -12.
- (B) -15.
- (C) -6.
- (D) -9.
- (E) -18.

**QUESTÃO 53**

No retângulo ABCD, na figura, o ponto E foi tomado sobre o lado  $\overline{AB}$  e o ponto F foi tomado sobre o lado  $\overline{CD}$  de modo que o segmento  $\overline{EF}$  seja paralelo ao lado  $\overline{BC}$  e os ângulos  $\widehat{EDF}$  e  $\widehat{BFE}$  sejam congruentes.

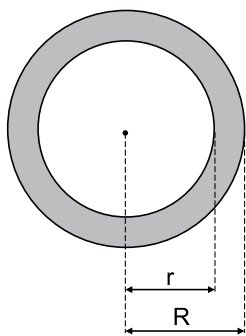


Sabendo que  $BC = 12$  cm e que a razão entre as áreas dos triângulos EDF e BFE é  $\frac{9}{4}$ , o perímetro do retângulo ABCD é

- (A) 72 cm.
- (B) 68 cm.
- (C) 76 cm.
- (D) 80 cm.
- (E) 64 cm.

**QUESTÃO 54**

As circunferências de raios  $R$  e  $r$ , medidos em cm, são concêntricas e a coroa circular determinada por elas tem área de  $80\pi$  cm<sup>2</sup>, como mostra a figura:

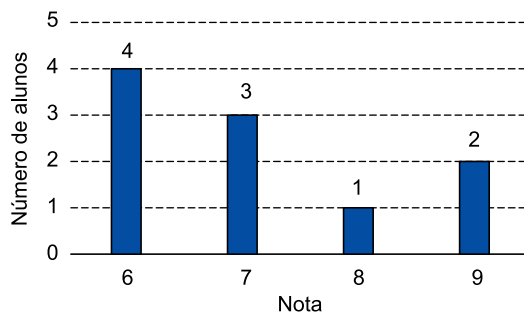


Sabendo que a média aritmética das medidas de  $R$  e  $r$  é igual a 10 cm, conclui-se que o raio maior excede o menor em

- (A) 4 cm.
- (B) 1 cm.
- (C) 3 cm.
- (D) 5 cm.
- (E) 2 cm.

**QUESTÃO 55**

As notas obtidas por 10 alunos foram registradas no gráfico:



Em relação às notas obtidas pelos alunos, a média, a moda e a mediana são, respectivamente,

- (A) 7,1; 7; 8.
- (B) 7; 6; 7.
- (C) 8; 6; 7.
- (D) 7,1; 6; 7.
- (E) 8; 7,1; 7.

**QUESTÃO 56**

Se  $x$  e  $y$  são as soluções do sistema linear  $\begin{cases} 2x + 3y = 74 \\ 3x - 2y = 20 \end{cases}$ ,

então  $x - y$  é igual a

- (A) 8.
- (B) 2.
- (C) 10.
- (D) 4.
- (E) 6.

**QUESTÃO 57**

Márcia tem 3 canetas, uma azul, uma amarela e uma vermelha; 3 lápis, um amarelo, um laranja e um verde; e 5 giz de cera, um azul, um laranja, um roxo, um marrom e um cinza. Ela quer escolher uma caneta, um lápis e um giz de cera de modo que nenhuma cor se repita. O número de diferentes maneiras de ela fazer essa escolha é

- (A) 10.
- (B) 24.
- (C) 34.
- (D) 12.
- (E) 30.

**QUESTÃO 58**

Um prisma reto de base quadrada tem lado da base medindo 3 cm e altura, relativa a essa base, de 5 cm. Uma pirâmide reta de base quadrada tem lado da base medindo 4 cm e altura, relativa a essa base, de 6 cm. A diferença entre o volume do prisma e o da pirâmide é de

- (A)  $13 \text{ cm}^3$ .
- (B)  $9 \text{ cm}^3$ .
- (C)  $10 \text{ cm}^3$ .
- (D)  $12 \text{ cm}^3$ .
- (E)  $11 \text{ cm}^3$ .

**QUESTÃO 59**

No plano cartesiano, a reta  $r$  passa pelos pontos de coordenadas  $(0, 3)$  e  $(4, 0)$ , e a reta  $s$  passa pela origem e é perpendicular à reta  $r$ . Uma equação da reta  $s$  é

- (A)  $2x - y = 0$
- (B)  $3x - 2y = 0$
- (C)  $5x - 4y = 0$
- (D)  $4x - 3y = 0$
- (E)  $x - 5y = 0$

**QUESTÃO 60**

Cinco dos produtos vendidos em determinada loja tiveram seus preços reajustados. A tabela mostra os preços antes e depois do reajuste:

Produto	Preço antes do reajuste (em R\$)	Preço depois do reajuste (em R\$)
1	30,00	37,00
2	12,00	15,00
3	18,00	22,00
4	15,00	18,00
5	24,00	29,00

Percentualmente, o maior aumento ocorreu no preço do produto

- (A) 1.
- (B) 5.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 2.

### QUESTÃO 61

Nos anos 80 e 90, uma caneta esferográfica muito conhecida possuía em seu nome o apelo de que seria possível escrever o equivalente a vários quilômetros com a carga total da caneta.



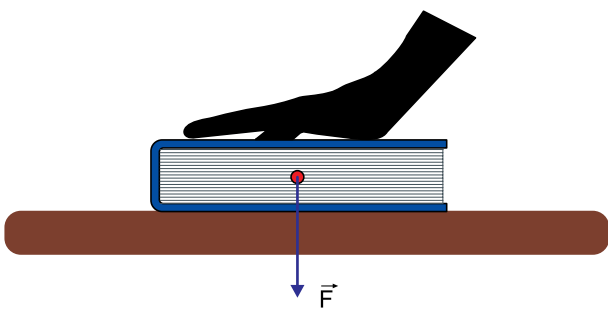
(www.voceselembra.com)

Considerando que a velocidade média com que uma pessoa desliza a ponta de uma caneta sobre uma folha de papel enquanto escreve é de  $1,05 \text{ cm/s}$ , o tempo total de utilização de uma dessas canetas, supondo que ela pudesse escrever o equivalente a  $3,6 \text{ km}$ , seria de, aproximadamente,

- (A) 2 dias.
- (B) 4 dias.
- (C) 3 dias.
- (D) 5 dias.
- (E) 6 dias.

### QUESTÃO 62

Uma pessoa pressiona com a mão o centro de um livro que está apoiado sobre uma mesa, aplicando sobre o livro uma força  $\vec{F}$ , vertical e que aponta para baixo, como indica a figura.

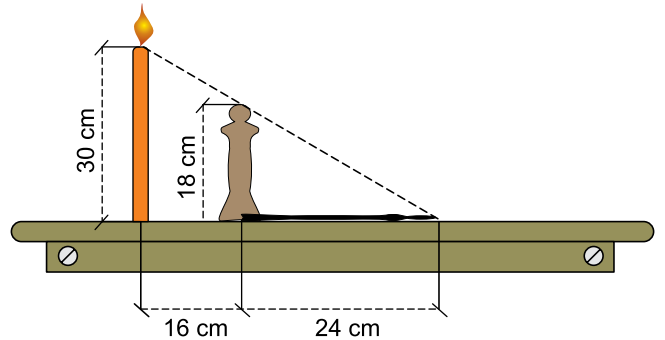


A força de reação correspondente à força,  $\vec{F}$ , aplicada sobre o livro aponta

- (A) para baixo e está aplicada na mão.
- (B) para cima e está aplicada na mesa.
- (C) para cima e está aplicada no livro.
- (D) para baixo e está aplicada na mesa.
- (E) para cima e está aplicada na mão.

Leia o texto para responder às questões 63 e 64.

Na figura estão representadas uma vela, que acaba ser acesa, e uma estátua, a  $16 \text{ cm}$  da vela, ambas dispostas sobre uma mesa. Devido à iluminação da vela, forma-se uma sombra da estátua sobre a mesa, que se estende por  $24 \text{ cm}$  a partir de sua base. A estátua possui altura de  $18 \text{ cm}$  e a vela, no momento em que foi acesa, possuía  $30 \text{ cm}$  de altura. O fabricante da vela estima que ela derreta totalmente em 5 dias após ser acesa.



fora de escala

### QUESTÃO 63

Considerando que a vela permaneça acesa até seu completo derretimento e que obedeça à estimativa do fabricante, a velocidade média com que a vela derrete é de

- (A)  $2,5 \times 10^{-3} \text{ m/h}$ .
- (B)  $2,0 \times 10^{-3} \text{ m/h}$ .
- (C)  $2,0 \times 10^{-2} \text{ m/h}$ .
- (D)  $2,0 \times 10^{-1} \text{ m/h}$ .
- (E)  $2,5 \times 10^{-1} \text{ m/h}$ .

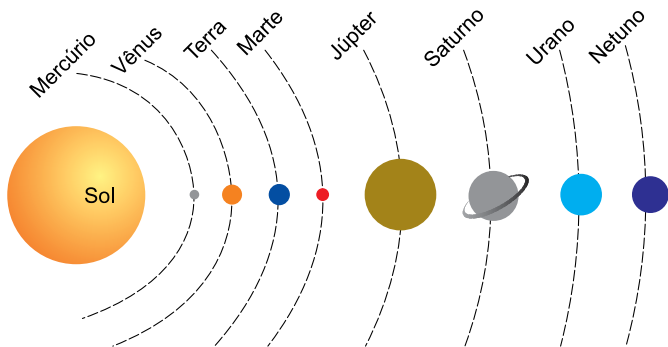
### QUESTÃO 64

Para que a sombra da estátua dobre de tamanho em relação ao momento em que a vela foi acesa, será necessário que se passe

- (A) 0,75 dia.
- (B) 0,25 dia.
- (C) 1,00 dia.
- (D) 0,50 dia.
- (E) 1,25 dia.

**QUESTÃO 65**

Considere a representação do Sistema Solar, em que os planetas descrevem órbitas ao redor do Sol.

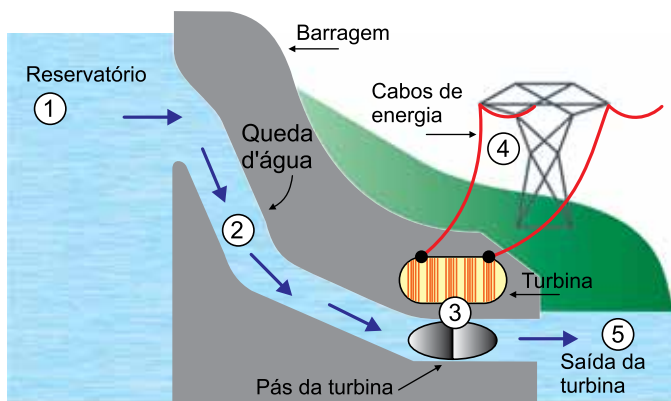


De acordo com a terceira lei de Kepler,  $\frac{T^2}{R^3} = k$ , em que T e R são, respectivamente, o período e o raio médio da órbita e k é uma constante, um dos planetas do Sistema Solar que possui um ano com menos de 365 dias é

- (A) Marte.
- (B) Vênus.
- (C) Saturno.
- (D) Júpiter.
- (E) Urano.

**QUESTÃO 66**

Analise a figura que representa o esquema básico de determinada usina hidrelétrica, em que os tipos de energia envolvidos são somente potencial gravitacional, cinética e elétrica.



Das regiões destacadas na imagem, 1, 2, 3, 4 e 5, as únicas nas quais estão ocorrendo transformações de energia são as regiões de números

- (A) 3 e 4.
- (B) 2 e 4.
- (C) 2 e 3.
- (D) 1 e 3.
- (E) 4 e 5.

**QUESTÃO 67**

Uma viola com cordas de aço foi perfeitamente afinada pelo violero em uma noite fria. Na tarde do dia seguinte, com uma temperatura mais elevada em relação à noite passada, o violero percebeu que todas as cordas de sua viola estavam desafinadas em tons de frequências mais altas. A constatação do violero decorre do fato de que, em temperaturas mais elevadas, as cordas da viola ficam mais tensionadas. Considerando que o restante dos componentes da viola é feito de uma madeira uniforme, que não há empenamento de nenhuma de suas partes e que a umidade manteve-se constante, verificou-se que

- (A) as cordas da viola dilataram, já a madeira não, pois é um isolante térmico.
- (B) a madeira dos componentes da viola, ao ser aquecida, diminui de tamanho.
- (C) o coeficiente de dilatação térmica superficial do aço é maior do que o da madeira.
- (D) o coeficiente de dilatação térmica linear da madeira é maior do que o do aço.
- (E) as cordas da viola, ao serem aquecidas, tendem a diminuir de tamanho.

**QUESTÃO 68**

Uma pessoa retira da geladeira um pote de plástico com tampa metálica que havia sido guardado no dia anterior. Ao tocar a tampa, a pessoa deduz que esta esteja mais fria do que o pote. A dedução da pessoa em relação às temperaturas do pote e da tampa está

- (A) incorreta, pois tanto o pote quanto a tampa estão à mesma temperatura.
- (B) correta, pois os metais atingem temperaturas mais baixas do que os plásticos.
- (C) incorreta, pois a tampa e o pote aquecem com a mesma velocidade.
- (D) incorreta, pois os plásticos atingem temperaturas mais baixas que os metais.
- (E) correta, pois, ao tocá-los, o pote aquece mais rápido do que a tampa.

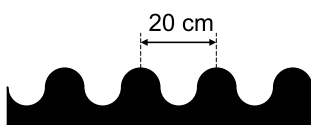
**QUESTÃO 69**

Sonorizadores, como o da imagem, são dispositivos utilizados para causar vibrações nos veículos que trafegam em rodovias, de forma a alertar os condutores de que há uma situação atípica à frente.



(www.mestresdotransito.com.br)

Um sonorizador, que foi construído em formato ondulado, possui uma distância de 20 cm entre duas saliências consecutivas, conforme ilustrado.

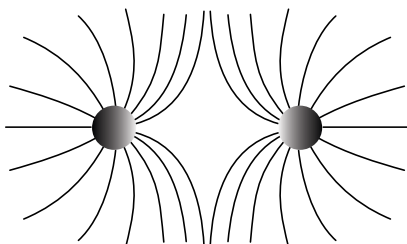


Se as rodas dianteiras de um veículo passarem, simultaneamente, por esse sonorizador com velocidade de 72 km/h, a frequência das vibrações experimentada pelo condutor será de

- (A) 10 Hz.
- (B) 40 Hz.
- (C) 400 Hz.
- (D) 200 Hz.
- (E) 100 Hz.

**QUESTÃO 70**

Analise a figura que representa duas pequenas esferas e as linhas de campo elétrico produzidas por elas.



Em relação às cargas totais das esferas, conclui-se que

- (A) possuem sinais opostos.
- (B) uma delas pode ser nula.
- (C) são necessariamente positivas.
- (D) possuem o mesmo sinal.
- (E) são necessariamente negativas.

**QUESTÃO 71**

Um refrigerador foi instalado em uma mercearia e, em decorrência de sua utilização, o consumo mensal de energia da mercearia subiu de 300 kWh para 372 kWh. Considerando que esse aumento ocorreu somente devido à utilização do refrigerador e que este ficou ligado durante os 30 dias do mês, a potência média do refrigerador é de

- (A) 150 W.
- (B) 50 W.
- (C) 250 W.
- (D) 200 W.
- (E) 100 W.

**QUESTÃO 72**

Para disparar o flash de uma câmera, é necessário que um capacitor, de  $1,2 \times 10^{-4}$  F, ligado a esse flash, esteja carregado com uma carga de  $6,0 \times 10^{-4}$  C. Sabendo que, ao carregar o capacitor, a bateria da câmera, considerada ideal, fica ligada diretamente a ele, a diferença de potencial fornecida pela bateria deve ser de, no mínimo,

- (A) 4,0 V.
- (B) 5,5 V.
- (C) 5,0 V.
- (D) 3,5 V.
- (E) 4,5 V.

**QUESTÃO 73**

O óleo diesel, um derivado do petróleo, é o principal combustível do mercado brasileiro. Esse combustível é formado, principalmente, por átomos de carbono e hidrogênio com baixas concentrações de compostos com átomos do elemento X, átomos do elemento Y e átomos do elemento Z.

Considere as seguintes configurações eletrônicas no estado fundamental para os átomos dos elementos X, Y e Z:

Elemento X: K = 2; L = 8; M = 6

Elemento Y: K = 2; L = 5

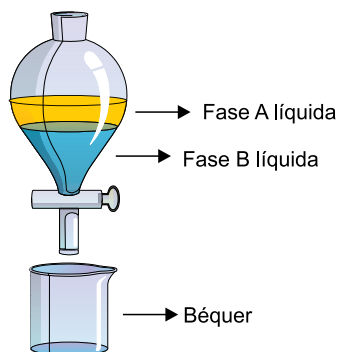
Elemento Z: K = 2; L = 6

Os elementos X, Y e Z presentes no óleo diesel são, respectivamente,

- (A) nitrogênio, enxofre e carbono.
- (B) oxigênio, enxofre e carbono.
- (C) enxofre, nitrogênio e oxigênio.
- (D) oxigênio, enxofre e nitrogênio.
- (E) enxofre, nitrogênio e fósforo.

### QUESTÃO 74

Considere que em um processo físico de separação de misturas foi empregado um funil em que foram adicionadas as substâncias álcool etílico ( $d = 0,789 \text{ g/cm}^3$ ) e óleo ( $d = 0,91 \text{ g/cm}^3$ ). Após a agitação e o repouso do funil, observou-se a formação de duas fases líquidas diferentes, A e B, que podiam ser separadas após a abertura da torneira desse funil.



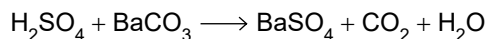
O processo de separação descrito foi empregado para separar uma mistura \_\_\_\_\_ de líquidos \_\_\_\_\_. No béquer, foi recolhida a substância \_\_\_\_\_ densa.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por

- (A) homogênea, miscíveis e menos.
- (B) heterogênea, imiscíveis e mais.
- (C) homogênea, imiscíveis e mais.
- (D) heterogênea, miscíveis e mais.
- (E) heterogênea, imiscíveis e menos.

### QUESTÃO 75

O contraste utilizado no preparo para exames de radiografia digital é composto por uma suspensão de sulfato de bário ( $\text{BaSO}_4$ ) em água. Uma das reações de obtenção do sulfato de bário pode ser realizada por meio da adição de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) ao carbonato de bário ( $\text{BaCO}_3$ ) com formação de sulfato de bário, dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ), conforme a equação não balanceada da reação a seguir.



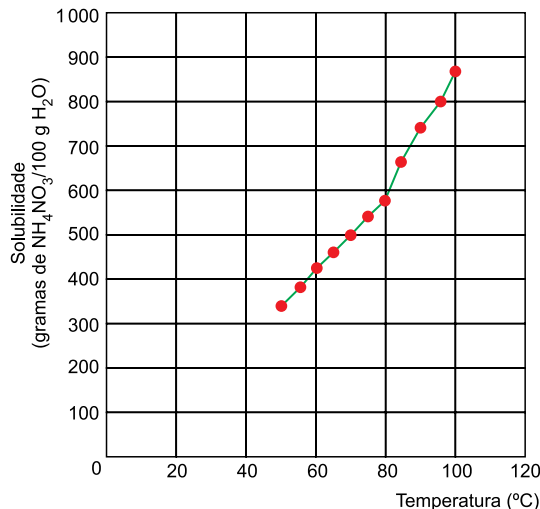
Considerando essas informações e a ordem fornecida dos reagentes e dos produtos da reação de obtenção do sulfato de bário, a sequência dos menores coeficientes inteiros que balanceiam corretamente a equação dessa reação é:

- (A) 1; 2; 2; 1; 2.
- (B) 2; 1; 1; 1; 2.
- (C) 2; 1; 1; 2; 1.
- (D) 1; 1; 1; 1; 1.
- (E) 1; 1; 1; 2; 1.

### QUESTÃO 76

Fertilizantes utilizados na agricultura têm em sua composição o nitrato de amônio ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). Esse composto possui elevada solubilidade em água e oferece às plantas o nitrogênio, um nutriente essencial para o crescimento, o desenvolvimento e a produção dos vegetais.

O gráfico representa a curva de solubilidade do nitrato de amônio em água em função da temperatura.



A massa do nitrato de amônio que restará na fase sólida quando forem adicionados 10 600 g desse sal em 1 000 g de água, a 80 °C, é de

- (A) 15 820 g.
- (B) 27 840 g.
- (C) 580 g.
- (D) 16 400 g.
- (E) 4 800 g.



### QUESTÃO 77

O controle de pH para a manutenção da qualidade da água de uma piscina é essencial, pois quando a água fica muito ácida ou muito básica pode ocorrer irritação dos olhos e das mucosas, além de ressecamento da pele e dos cabelos.

Considere o produto iônico da água ( $k_w$ ) a 25 °C igual a  $1 \times 10^{-14}$  (mol/L)<sup>2</sup>. A análise de uma amostra de água de uma piscina a 25 °C encontrou uma concentração de íons  $\text{OH}^-$  igual a  $1 \times 10^{-10,8}$  mol/L. Nessas condições, a água dessa piscina está

- (A) neutra e o pH = 7.
- (B) básica e o pOH = 10,8.
- (C) básica e o pH < 7.
- (D) ácida e o pH = 3,2.
- (E) ácida e o pOH = 3,2.

### QUESTÃO 78

A água deve ser tratada para eliminar qualquer tipo de contaminação e evitar a transmissão de doenças, o que a torna potável. O tratamento da água consiste em um conjunto de procedimentos químicos, por exemplo, a adição de alcalinizantes (correção do pH), como o carbonato de sódio, e de coagulantes (remoção de sólidos suspensos), como o  $\text{FeCl}_3$ . São realizados também procedimentos físicos para que a água fique em condições adequadas para ser consumida.

A fórmula química do carbonato de sódio, o alcalinizante, e o nome do  $\text{FeCl}_3$ , o coagulante, citados no excerto para o tratamento da água são, respectivamente,

- (A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e cloreto férrico.
- (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e cloreto ferroso.
- (C)  $\text{NaCO}_2$  e tricloreto férrico.
- (D)  $\text{Na}_3\text{CO}_2$  e cloreto de ferro(III).
- (E)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e tricloreto de ferro(III).

Leia o texto para responder às questões 79 e 80.

Em um aterro sanitário, o gás metano ( $\text{CH}_4$ ) gerado pela decomposição de resíduos orgânicos pode ser captado e direcionado para um “flare” (queimador de biogás), sofrendo uma reação química, conforme a ilustração.



### QUESTÃO 79

Com base nas informações fornecidas, afirma-se que, na reação ocorrida no “flare”,

- (A) o gás metano é o agente redutor.
- (B) o gás dióxido de carbono é um dos reagentes.
- (C) o gás oxigênio é o combustível.
- (D) o número de oxidação do carbono no metano é +4.
- (E) o número de oxidação do hidrogênio na água é -1.

### QUESTÃO 80

A geometria molecular do gás metano e a do gás dióxido de carbono são, respectivamente,

- (A) angular e angular.
- (B) piramidal e angular.
- (C) tetraédrica e linear.
- (D) linear e linear.
- (E) tetraédrica e piramidal.

**QUESTÃO 81**

Considere as informações contidas no rótulo de um frasco reagente de solução aquosa de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ), composto encontrado naturalmente na saliva e que industrialmente pode ser empregado como conservante de alimentos.

0,425 g do composto em  
500 mL de solução aquosa

Massa molar do  
composto: 85 g/mol

A concentração dessa solução é igual a

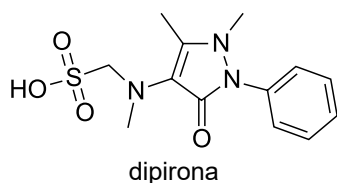
- (A) 0,25 mol/L.
- (B) 0,01 mol/L.
- (C) 1,0 mol/L.
- (D) 0,005 mol/L.
- (E) 0,85 mol/L.

**QUESTÃO 82**

A Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas divulgou uma nota técnica de alerta sobre a intensificação das doenças transmitidas por mosquitos como o *Aedes aegypti*, pois foi registrado 1,4 mil casos de dengue somente nos primeiros meses de 2022.

(www.g1.globo.com, 01.04.2022. Adaptado.)

Um dos medicamentos mais indicados para aliviar as dores e a febre causadas pela dengue é a dipirona, uma opção recomendada pelo Ministério da Saúde no tratamento dos sintomas.

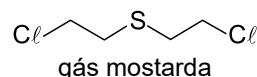


Dentre as interações intermoleculares que podem agir entre as moléculas de dipirona, a que possui maior intensidade é a

- (A) dipolo-dipolo.
- (B) dispersão de London.
- (C) van der Waals.
- (D) ligação de hidrogênio.
- (E) iônica.

**QUESTÃO 83**

O agente químico 1,1-tio-bis-2-cloroetano, conhecido como gás mostarda devido a seu odor acre semelhante ao da mostarda, foi empregado pela primeira vez como arma química no noroeste da Europa, durante a Primeira Guerra Mundial.

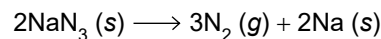


A cadeia carbônica do gás mostarda pode ser classificada como:

- (A) alifática, normal, saturada e heterogênea.
- (B) fechada, ramificada, insaturada e heterogênea.
- (C) alifática, normal, saturada e homogênea.
- (D) fechada, normal, saturada e homogênea.
- (E) alifática, ramificada, insaturada e homogênea.

**QUESTÃO 84**

O airbag, componente de segurança passiva dos veículos automotores, possui um balão de ar muito resistente que contém, entre outras substâncias, o sólido azida de sódio ( $\text{NaN}_3$ ). Quando ocorre uma colisão, os sensores distribuídos em partes específicas dos veículos transmitem um impulso elétrico (faísca) que provoca a rápida decomposição desse sólido, em gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ), responsável por inflar o airbag, e o sólido sódio ( $\text{Na}$ ), conforme a equação da reação:



tempo (min)	$\text{NaN}_3$ (mol)
0	0,8
10	0,5

Considerando a reação de decomposição e os dados da tabela, a velocidade média de formação do gás nitrogênio, no intervalo entre 0 e 10 minutos, é igual a

- (A)  $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \text{s}^{-1}$ .
- (B)  $5,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \times \text{s}^{-1}$ .
- (C)  $7,5 \times 10^{-4} \text{ mol} \times \text{s}^{-1}$ .
- (D)  $5,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \times \text{s}^{-1}$ .
- (E)  $7,5 \times 10^{-2} \text{ mol} \times \text{s}^{-1}$ .

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> hidrogênio 1,01	2 <b>He</b> hélio 4,00	3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,01	5 <b>B</b> boro 10,8	6 <b>C</b> carbono 12,0	7 <b>N</b> nitrogênio 14,0	8 <b>O</b> oxigênio 16,0	9 <b>F</b> flúor 19,0	10 <b>Ne</b> neônio 20,2	11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3	13 <b>Al</b> alumínio 27,0	14 <b>Si</b> silício 28,1	15 <b>P</b> fósforo 31,0	16 <b>S</b> enxofre 32,1	17 <b>Cl</b> cloro 35,5	18 <b>Ar</b> argônio 40,0
19 <b>K</b> potássio 39,1	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1	21 <b>Sc</b> escândio 45,0	22 <b>Ti</b> titânio 47,9	23 <b>V</b> vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> cromo 52,0	25 <b>Mn</b> manganês 54,9	26 <b>Fe</b> ferro 55,8	27 <b>Co</b> cobalto 58,9	28 <b>Ni</b> níquel 58,7	29 <b>Cu</b> cobre 63,5	30 <b>Zn</b> zinco 65,4	31 <b>Ga</b> gálio 69,7	32 <b>Ge</b> germânio 72,6	33 <b>As</b> arsênio 74,9	34 <b>Se</b> selênio 79,0	35 <b>Br</b> bromo 79,9	36 <b>Kr</b> criptônio 83,8
37 <b>Rb</b> rubídio 85,5	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,6	39 <b>Y</b> ítrio 88,9	40 <b>Zr</b> zircônio 91,2	41 <b>Nb</b> nióbio 92,9	42 <b>Mo</b> molibdênio 96,0	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rutênio 101	45 <b>Rh</b> ródio 103	46 <b>Pd</b> paládio 106	47 <b>Ag</b> prata 108	48 <b>Cd</b> cádmio 112	49 <b>In</b> índio 115	50 <b>Sn</b> estanho 119	51 <b>Sb</b> antimônio 122	52 <b>Te</b> telúrio 128	53 <b>I</b> iodo 127	54 <b>Xe</b> xenônio 131
55 <b>Cs</b> césio 133	56 <b>Ba</b> bário 137	57-71 lantanoídes	72 <b>Hf</b> hafnio 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósio 190	77 <b>Ir</b> íridio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> taló 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinóides	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dúbio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrnio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganessônio

número atômico
<b>Símbolo</b>
nome
massa atômica

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> europio 152	64 <b>Gd</b> gadolínio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> itêrbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> américio	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquílio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstetênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

**Notas:** Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

