

# UNIVESP

## 001. PROVA OBJETIVA E REDAÇÃO

EIXO DE COMPUTAÇÃO (BACHAREL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, BACHAREL EM CIÊNCIAS DE DADOS E BACHAREL EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO)

2º SEMESTRE DE 2021  
PROCESSO SELETIVO VESTIBULAR

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 56 questões objetivas e uma proposta de redação.
- 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 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorrida 1h, contada a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira



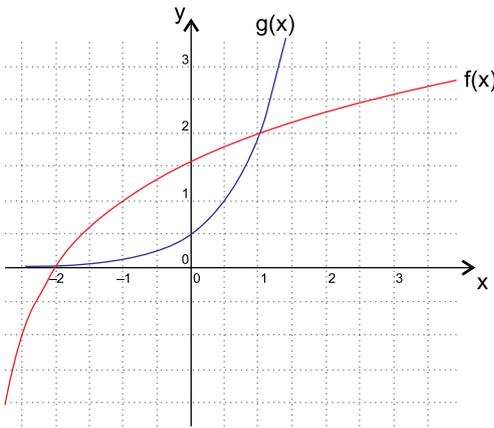
**QUESTÃO 01**

Em uma papelaria, os valores de uma caixa de lápis, de um caderno, de um fichário e de uma agenda, nesta ordem, formam uma progressão aritmética cuja soma dos termos é R\$ 72,00. Se a razão dessa progressão é um quarto do valor do caderno, o valor do fichário é

- (A) R\$ 16,00.
- (B) R\$ 18,00.
- (C) R\$ 20,00.
- (D) R\$ 22,00.
- (E) R\$ 24,00.

**QUESTÃO 02**

As funções  $f(x) = \log_2(x + k)$  e  $g(x) = 2^{(bx-1)}$ , com  $k$  e  $b$  números reais, se intersectam em dois pontos, sendo um deles o ponto  $(1, 2)$ , conforme mostra o gráfico.



O valor de  $g\left(\frac{k}{b}\right)$  é igual a

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

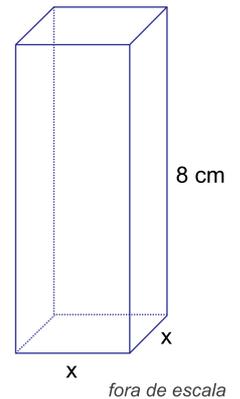
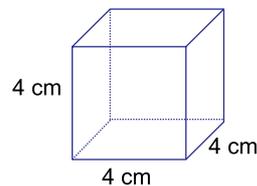
**QUESTÃO 03**

Em uma caixa há 7 canetas azuis, 5 vermelhas e 3 verdes. Retirando-se aleatoriamente duas canetas dessa caixa, uma após a outra e sem reposição, a probabilidade de que pelo menos uma delas seja verde é

- (A)  $\frac{8}{35}$
- (B)  $\frac{2}{7}$
- (C)  $\frac{13}{35}$
- (D)  $\frac{2}{5}$
- (E)  $\frac{3}{7}$

**QUESTÃO 04**

A área total de um cubo de aresta 4 cm é igual à área lateral de um prisma reto de base quadrada, com 8 cm de altura, conforme mostram as figuras.

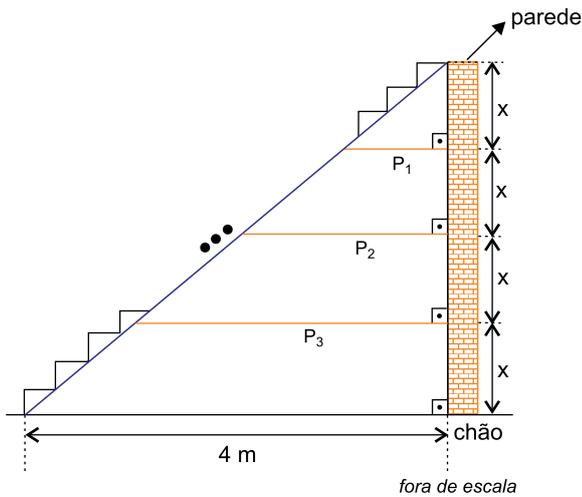


O volume do prisma que tem 8 cm de altura é igual a

- (A)  $96 \text{ cm}^3$ .
- (B)  $88 \text{ cm}^3$ .
- (C)  $80 \text{ cm}^3$ .
- (D)  $72 \text{ cm}^3$ .
- (E)  $64 \text{ cm}^3$ .

**QUESTÃO 05**

Em uma residência, a escada da sala forma com a parede um vão livre, no qual foram colocadas 3 prateleiras ( $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ ) paralelas ao chão e equidistantes entre si, conforme mostra a figura.



A soma dos comprimentos das 3 prateleiras é igual a

- (A) 5 m.
- (B) 6 m.
- (C) 7 m.
- (D) 8 m.
- (E) 9 m.

**QUESTÃO 06**

Um estudante dispõe de folhas de papel sulfite nas cores azul e amarelo, no total de 200 folhas. Após utilizar 50 folhas azuis e 10 folhas amarelas, o número restante de folhas das duas cores ficou o mesmo. O número de folhas restantes da cor amarela é

- (A) 110.
- (B) 100.
- (C) 90.
- (D) 80.
- (E) 70.

**QUESTÃO 07**

A tabela mostra algumas informações sobre o número de pontos feitos por um atleta nas seis primeiras partidas de basquete realizadas pelo seu time.

Partidas	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Pontuação	30	24	34	36	28	?

Considerando o número de pontos nessas seis partidas e sabendo que a moda é 34, o valor da média e da mediana são, respectivamente, iguais a

- (A) 34 e 32.
- (B) 32 e 34.
- (C) 31 e 35.
- (D) 31 e 32.
- (E) 31 e 34.

Para responder às questões de números 08 e 09, examine a tirinha de Pietro Soldi, publicada em sua conta do Instagram em 10.07.2020.

**QUESTÃO 08**

Contribui para o efeito de humor da tirinha o recurso

- (A) à antítese: a oposição, em uma mesma expressão ou frase, de duas palavras de sentido contrário.
- (B) ao eufemismo: a atenuação do sentido desagradável de uma palavra ou de uma expressão.
- (C) à personificação: a atribuição de características humanas a seres inanimados ou irracionais.
- (D) ao pleonasma: a repetição desnecessária de palavras ou expressões para enunciar uma ideia.
- (E) à hipérbole: a ênfase resultante do exagero na expressão ou comunicação de uma ideia.

**QUESTÃO 09**

Observa-se o emprego de verbo no modo imperativo

- (A) no primeiro quadrinho, apenas.
- (B) no segundo quadrinho, apenas.
- (C) no terceiro quadrinho, apenas.
- (D) no quarto quadrinho, apenas.
- (E) no terceiro e no quarto quadrinhos.

Leia o trecho do livro *Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*, de Evgeny Morozov, para responder às questões de 10 a 13.

Já é quase um clichê afirmar que “dados são o petróleo do século XXI”. Há muito a criticar nessa definição. Para começar, a forma como produzimos dados é muito diferente daquela como a natureza produz seus recursos. Mas esse chavão, por mais desgastado que esteja, acerta em um ponto, ao levar em conta a escala da transformação digital que se encontra à nossa frente.

Não surpreende o surgimento de um nicho de consultorias digitais e de gurus tecnológicos, os quais insistem na ideia de que uma sociedade detentora de tantos dados vai acabar solucionando todas as contradições que o sistema capitalista global não consegue resolver por conta própria: ao nos proporcionar trabalhos flexíveis e bem remunerados; ao punir os participantes deletérios do mercado por meio de mecanismos de autocorreção instantâneos; ao introduzir eficiência e sustentabilidade onde antes não havia – e tudo isso graças a aparatos inteligentes.

Todas essas previsões podem ter seu fundo de verdade, mas certamente essa não é a única lição a extrair da comparação entre dados e petróleo. Cabe lembrar que a história do petróleo no século XX também se caracteriza pela violência, por pressões corporativas, guerras incessantes e desnecessárias, derrubada de regimes democráticos na expectativa de assegurar o controle de recursos estratégicos, aumento da poluição e alterações climáticas. Se os dados são o petróleo do século XXI, quem vai ser o Saddam Hussein deste século?

Considerar essa questão nos dias de hoje pode parecer não só excessivamente sarcástico, como também ridículo. Mas não precisaria ser assim: deveria ser óbvio o fato de que os dados — e os serviços de inteligência artificial que eles ajudam a estabelecer — vão se constituir em um dos terrenos cruciais dos embates geopolíticos deste século. Até agora, os principais competidores são bem conhecidos — os Estados Unidos e a China, os dois países com setores tecnológicos mais avançados —, mas é bem provável que outros, como a Rússia e a Índia, vão buscar um lugar no pelotão de frente, no mínimo movidos pelo temor de uma dependência excessiva de serviços digitais estrangeiros.

(*Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*, 2018.)

#### QUESTÃO 10

De acordo com o autor,

- (A) o avanço social das comunidades produtoras de dados do século XXI dependerá do abandono completo de uma economia ainda baseada na exploração do petróleo.
- (B) a ideia de que dados são o petróleo do século XXI mostra-se falha por desconsiderar as origens bastante distintas desses dois recursos.
- (C) a produção e a acumulação ininterruptas de dados acabará por solucionar as contradições inerentes à sociedade capitalista global.
- (D) a ideia de que dados são o petróleo do século XXI mostra-se falha por ignorar as perspectivas de mudanças sociais decorrentes da revolução digital.
- (E) o petróleo, a despeito da acumulação frenética de dados, continuará desempenhando um papel central nos embates geopolíticos do século XXI.

#### QUESTÃO 11

O autor inclui-se em seu texto, ou seja, trata a si mesmo também como objeto de seu texto, no seguinte trecho:

- (A) “Já é quase um clichê afirmar que ‘dados são o petróleo do século XXI.’” (1º parágrafo)
- (B) “Há muito a criticar nessa definição.” (1º parágrafo)
- (C) “Para começar, a forma como produzimos dados é muito diferente daquela como a natureza produz seus recursos.” (1º parágrafo)
- (D) “Todas essas previsões podem ter seu fundo de verdade, mas certamente essa não é a única lição a extrair da comparação entre dados e petróleo.” (3º parágrafo)
- (E) “Se os dados são o petróleo do século XXI, quem vai ser o Saddam Hussein deste século?” (3º parágrafo)

#### QUESTÃO 12

Em “Não surpreende o surgimento de um nicho de consultorias digitais e de gurus tecnológicos, os quais insistem na ideia de que uma sociedade detentora de tantos dados vai acabar solucionando todas as contradições que o sistema capitalista global não consegue resolver por conta própria” (2º parágrafo), o termo sublinhado refere-se a:

- (A) contradições.
- (B) ideia.
- (C) sociedade.
- (D) dados.
- (E) sistema.

#### QUESTÃO 13

“Considerar essa questão nos dias de hoje pode parecer não só excessivamente sarcástico, como também ridículo.” (4º parágrafo)

No contexto em que se encontra, a expressão sublinhada expressa ideia de

- (A) consequência.
- (B) proporção.
- (C) comparação.
- (D) causa.
- (E) adição.

**QUESTÃO 14**

Esse movimento procurou a naturalidade racional, através da simplicidade estilística e da clareza das ideias. O ideal de seus autores foi realizar a integração entre a literatura, a sociedade e a Natureza. O bucolismo ajustou-se a essa perspectiva de integração, com as imagens tranquilas da contemplação pastoril. Esse ideal de serenidade seria espontâneo e natural. Para esse movimento, segundo o crítico Antonio Candido, “o verdadeiro é o natural, o natural é o racional”.

(Benjamin Abdala Junior e Samira Y. Campedelli.  
*Tempos da literatura brasileira*, 1997. Adaptado.)

O texto refere-se ao movimento

- (A) barroco.
- (B) árcade.
- (C) romântico.
- (D) naturalista.
- (E) simbolista.

Leia o texto para responder às questões de 15 a 19.



Believe it or not, the sequins (small plates of shining metal or plastic used for ornamentation, especially on clothing) on this dress are made from 100% bioplastic. Now you might be thinking, what is bioplastic? In this case, bioplastic might be the answer to one of fashion’s most prevalent plastic waste sins: sequins.

In a wider context, instead of relying on petroleum based fossil fuels as its key component (like traditional plastic), bioplastic is created from renewable materials. Like all trees and plants, algae sequesters carbon from the atmosphere. Creating bioplastic from this carbon reservoir results in a product that is carbon neutral. Heat is used to bind the algae together to form the bioplastic. This is then poured into moulds which become sheets. Once cooled, the sheets of bioplastic are finally cut into sequins.

There are many advantages to bioplastic. Perhaps the most obvious is algae, which unlike fossil fuels, is not a scarce resource. Bioplastics also degrade far more quickly, taking 3 to 6 months to decompose fully compared to the hundreds of years regular plastic requires. The carbon released by bioplastic as it decomposes is also equal to the carbon absorbed by the organic material it was made from, so the overall impact on the environment is close to zero.

There are some downsides to bioplastic, however. If not disposed of properly, bioplastic can end up in landfill, where deprived of oxygen, the substance could produce methane as it breaks down – a far more formidable greenhouse gas than CO<sub>2</sub>.

As promising and forward thinking as these fashion initiatives are, it will take an adjustment of infrastructure to make sure the environment feels the full benefit of bioplastic. With the bioplastic market set to be worth \$44 billion by 2022, perhaps that change isn’t a pie in the sky.

(www.globalcitizen.org, 11.03.2021. Adaptado.)

**QUESTÃO 15**

According to the text,

- (A) fashion industry can improve on inclusivity.
- (B) fashion should embrace second hand market.
- (C) eco-friendly fashion always damages the environment.
- (D) fashion industry can act to reduce its greenhouse gas emissions.
- (E) sustainable fashion should be more affordable.

**QUESTÃO 16**

In the excerpt from the second paragraph “Once cooled, the sheets of bioplastic are finally cut into sequins”, the underlined word means

- (A) since.
- (B) while.
- (C) after.
- (D) then.
- (E) also.

**QUESTÃO 17**

No trecho do terceiro parágrafo “is not a scarce resource”, a expressão sublinhada refere-se a

- (A) algae.
- (B) carbon.
- (C) fossil fuels.
- (D) bioplastic.
- (E) regular plastic.

**QUESTÃO 18**

O trecho do quarto parágrafo “There are some downsides to bioplastic, however”, estabelece, em relação ao parágrafo anterior, uma relação de

- (A) adição.
- (B) explicação.
- (C) oposição.
- (D) conclusão.
- (E) alternância.

**QUESTÃO 19**

The expression “pie in the sky”, in the excerpt from the fifth paragraph “perhaps that change isn’t a pie in the sky”, indicates that the change isn’t

- (A) a good idea.
- (B) an unreal thing.
- (C) a total surprise.
- (D) a side effect.
- (E) a cause for alarm.

**QUESTÃO 20**

Examine a tirinha.



(www.gocomics.com)

The excerpt from the last panel “I’d better close the drapes” can be replaced, without change in meaning, by

- (A) I’m able to close the drapes.
- (B) I could close the drapes.
- (C) It would be wise to close the drapes.
- (D) I must close the drapes.
- (E) It would be a mistake to close the drapes.

**QUESTÃO 21**

Analise as imagens da campanha publicitária criada para a marca de roupas Everlane.



(www.sustainabilitymattersdaily.com)

The aim of the ad campaign is to

- (A) encourage people to recycle plastic bottles.
- (B) raise awareness about eco-friendly fashion.
- (C) highlight the importance of drinking water.
- (D) bring awareness to body image issues.
- (E) take a stand against sustainability issues.

**QUESTÃO 22**

Os séculos II e I a.C. são tidos como o período de crise da República romana. O modelo político centrado na supremacia do Senado, instrumento de poder da elite patricia, sofreu uma forte contestação, fruto da ação de diferentes setores da sociedade: uma camada de comerciantes enriquecidos com a expansão de Roma; a massa de plebeus miseráveis e descontentes e o enorme contingente de escravos. Além disso, não podem ser descartadas as pretensões políticas dos generais, fortalecidos pela crescente importância do Exército na vida romana.

(Flávia Maria Schlee Eyley. *História antiga: Grécia e Roma*, 2014. Adaptado.)

A crise à qual a historiadora se refere decorreu

- (A) da expansão do cristianismo, que questionou a hierarquia social e a autoridade política.
- (B) das guerras civis entre patrícios, plebeus e escravos, que deram origem a leis escritas.
- (C) da extensão da cidadania aos povos dominados, que tirou os privilégios dos romanos.
- (D) das conquistas na bacia do Mar Mediterrâneo, que alteraram a estrutura socioeconômica.
- (E) da disputa pelo poder entre os generais, que pôs fim à economia centrada no escravismo.

### QUESTÃO 23

As cidades, para nascer, precisaram de um meio rural favorável, mas, à medida que se desenvolviam, exerciam uma atração cada vez maior sobre um entorno agrário dilatado na medida de suas exigências. [...] A emigração do campo para a cidade entre os séculos X e XIV é um dos fenômenos principais da Cristandade. Dos diversos elementos humanos que recebe, a cidade faz uma nova sociedade.

(Jacques Le Goff. *A civilização do Ocidente medieval*, 2017.)

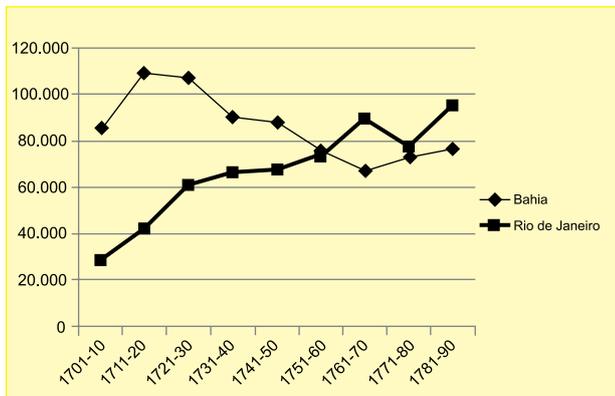
No excerto, ao tratar das cidades medievais, o historiador

- (A) estabelece vínculos com o campo, de onde provinham os alimentos e a mão de obra que sustentavam a vida urbana.
- (B) minimiza a importância da nobreza feudal, cujo poder ficou restrito às áreas rurais e aos camponeses.
- (C) explica o motivo do surgimento de uma nova classe social, a burguesia, a partir da acumulação monetária.
- (D) separa a zona urbana da periferia rural, destacando o desenvolvimento de novas atividades econômicas.
- (E) destaca as relações político-administrativas como a base da vida urbana, ao contrário da função econômica do campo.

### QUESTÃO 24

Analisar o gráfico.

Estimativas de entradas decenais de escravos no Porto de Salvador da Bahia e do Rio de Janeiro: 1700 a 1780



(Apud João Fragoso e Roberto Guedes. "Apresentação". In: João Luis Ribeiro Fragoso e Maria de Fátima Gouvêa (org.). *O Brasil Colonial*, vol. 3, 2014.)

Os dados do gráfico revelam

- (A) o aumento das alforrias dos escravos urbanos na colônia e o auge dos engenhos de açúcar no Nordeste.
- (B) a mudança na mão de obra na América Portuguesa e o esgotamento das minas de ouro no interior.
- (C) o fluxo estável de escravos africanos e o deslocamento do eixo econômico do Sul para o Nordeste da colônia.
- (D) o crescimento da população devido à riqueza do ouro e o encarecimento das mercadorias nos portos coloniais.
- (E) a ampliação do tráfico de escravos no Atlântico e a progressiva importância comercial do porto do Rio de Janeiro.

### QUESTÃO 25

E, enquanto as partes da América Inglesa e Espanhola tornaram-se politicamente independentes através de guerras sangrentas contra as respectivas metrópoles, com a instauração de regimes republicanos, na América Portuguesa a direção e o movimento desse processo eram bem diversos.

(Maria de Lourdes Viana Lyra. *O Império em construção: Primeiro Reinado e Regências*, 2000.)

O processo de independência do Brasil teve como diferencial

- (A) a continuidade da monarquia sob comando do herdeiro da Coroa portuguesa.
- (B) o papel decisivo das camadas populares na elevação a Reino Unido.
- (C) a participação destacada dos escravos nas lutas de libertação da colônia.
- (D) o caráter liberal com a manutenção do federalismo e dos privilégios sociais.
- (E) a fragmentação do território em vários países integrados pelo lusitanismo.

### QUESTÃO 26

Todavia, o que aproximava franceses, ingleses e outros colonizadores, e dava-lhes consciência de pertencerem à Europa, era aquela convicção de que encarnavam a ciência e a técnica, e de que este saber permitia às sociedades por eles subjugadas progredir.

Civilizar-se.

(Marc Ferro. *Histórias das Colonizações: das conquistas às independências*, 1996.)

De acordo com o historiador, no final do século XIX,

- (A) a evolução das diferentes sociedades dependia da fusão entre os saberes dos povos nativos e dos europeus.
- (B) o domínio de conhecimentos técnico-científicos embasava a crença na superioridade dos europeus.
- (C) a concepção de progresso social baseava-se no rompimento dos laços entre colonizados e colonizadores.
- (D) o ideal de pertencimento à civilização europeia envolvia questões religiosas desconhecidas por outras sociedades.
- (E) a diferença entre povo atrasado e povo desenvolvido foi superada pela missão civilizadora do homem branco.

**QUESTÃO 27**

O centro de sustentação do Estado Novo estava corporificado funcional e pessoalmente na figura de [Getúlio] Vargas – o único civil a comandar uma ditadura no Brasil, garantida pelas Forças Armadas, em especial pelo Exército, e apoiada numa política de massas.

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

Caracterizam esse regime

- (A) a concentração dos poderes no presidente legitimamente eleito e o alinhamento aos países fascistas.
- (B) a censura dos meios de comunicação e a ampliação da autonomia dos sindicatos operários.
- (C) a instituição de um partido único no governo e o intervencionismo estatal nas atividades econômicas.
- (D) a organização de um aparato policial repressivo e a mobilização dos trabalhadores urbanos.
- (E) a adoção de medidas liberais de incentivo à industrialização e o nacionalismo exacerbado.

**QUESTÃO 28**

Observe a charge publicada no jornal *O Estado de S.Paulo* em outubro de 1962, que mostra o presidente norte-americano John F. Kennedy, o dirigente soviético Nikita Krushev e o líder cubano Fidel Castro.



(<http://m.acervo.estadao.com.br>)

A charge refere-se

- (A) ao auge do intervencionismo norte-americano na América Latina.
- (B) ao conflito bélico entre EUA e URSS após a Revolução Cubana.
- (C) ao momento mais tenso da bipolarização entre as superpotências.
- (D) ao fim da Guerra Fria entre os países capitalistas e os socialistas.
- (E) à consolidação do modelo socialista soviético na América Latina.

**QUESTÃO 29**

A estratégia de desenvolvimento dos Tigres Asiáticos pode ser considerada um caso de sucesso na conquista de melhores condições econômicas e sociais para o conjunto da população e para a soberania nacional. Ao contrário da América Latina e Caribe, que adotaram uma estratégia de “substituição de importações”, o modelo implementado por Hong Kong, Singapura, Taiwan e Coreia do Sul se mostrou mais efetivo e mais vitorioso na conquista de alto padrão de vida para seus habitantes.

(<https://www.ecodebate.com.br>, 27.02.2019. Adaptado.)

Para estimular a industrialização, uma das medidas adotadas pelos Tigres Asiáticos em seu planejamento estratégico foi o

- (A) incentivo às exportações com a redução de impostos.
- (B) cancelamento das medidas protecionistas aos concorrentes estrangeiros.
- (C) estímulo à sindicalização dos funcionários nas indústrias.
- (D) veto às políticas de atração para empresas transnacionais.
- (E) estabelecimento de leis rígidas de proteção ambiental.

**QUESTÃO 30**

Sabe-se que as cidades são espaços de congregação demográfica que reúnem condições de instalação concentrada de múltiplas atividades necessárias à produção e reprodução da vida contemporânea. Esses espaços mostram-se dinâmicos e também contraditórios. O acesso à terra na cidade, mais precisamente ao solo urbano, é a chave explicativa das grandes questões urbanas. Na cidade, a terra muda constantemente de dono ou de donos e se ajusta aos interesses de uma minoria que aposta nos ganhos pautados na acumulação.

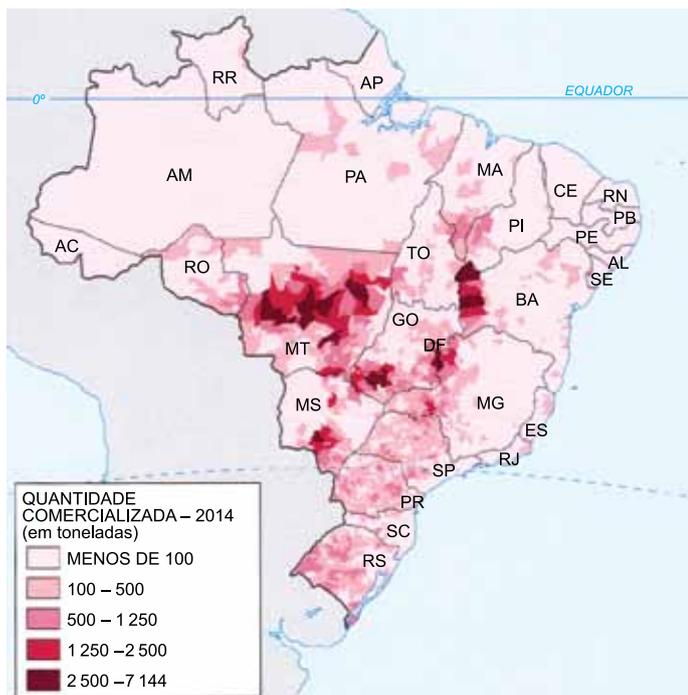
(José B. Silva. “Mudar a vida, mudar a metrópole”. In: Anita L. Oliveira e Catia A. Silva (orgs.). *Metrópole e crise societária*, 2019. Adaptado.)

A análise sobre a cidade e o urbano apresentada no excerto revela

- (A) a produção da cidade como traço cultural, segregadora daqueles que se opõem à lógica capitalista de acumulação.
- (B) o cooperativismo como estratégia de mercado, oferecendo às famílias opções mais acessíveis para a compra de imóveis.
- (C) a insustentabilidade das ocupações urbanas, espaços que são desestruturados com a ação de políticas de retorno da população ao campo.
- (D) o solo urbano enquanto mercadoria, sujeito à especulação imobiliária que reforça diferenças socioeconômicas.
- (E) a desvalorização da propriedade privada, resultado de uma população alienada aos instrumentos oficiais que normatizam os espaços urbanos.

**QUESTÃO 31**

Examine o mapa.



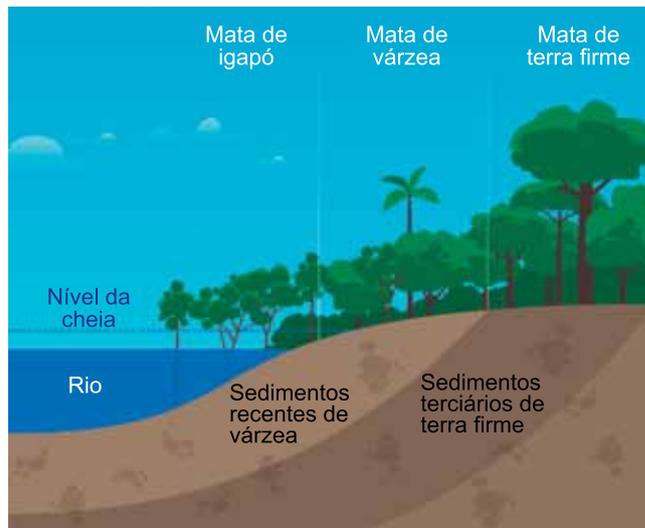
(Maria E. R. Simielli. *Geoatlas*, 2019. Adaptado.)

O mapa apresenta dados sobre a comercialização de

- (A) cana-de-açúcar, utilizada nas usinas de etanol da região do Seridó.
- (B) carvão, utilizado na produção de energia elétrica da região Sudeste.
- (C) minérios, utilizados na siderurgia da Zona Franca de Manaus.
- (D) trigo, utilizado nas indústrias alimentícias da região Sul.
- (E) agrotóxicos, utilizados nas agroindústrias da região do Matopiba.

**QUESTÃO 32**

Analise a imagem.



(<https://arvoresertecnologico.tumblr.com>, 27.03.2017. Adaptado.)

A vegetação representada na imagem corresponde ao domínio morfoclimático denominado

- (A) Mares de Morros.
- (B) Amazônico.
- (C) Pradarias.
- (D) Cerrado.
- (E) Araucárias.

**QUESTÃO 33**

Atualmente, entre os principais riscos para essas áreas estão a proposta de reabertura da Estrada do Colono, que passa dentro do Parque Nacional do Iguaçu, a redução do status de proteção do Parque Nacional Campos Gerais, da Estação Ecológica de Tamoios e as propostas de redelimitação dos parques nacionais Serra da Bodoquena e Lençóis Maranhenses. Ainda, há a proposta de revisão de todos os seus limites e categorias. Nos últimos cinco anos (entre 2013 e 2018), o orçamento do Ministério do Meio Ambiente caiu R\$ 1,3 bilhão, passando de R\$ 5 bilhões para R\$ 3,7 bilhões. De 2017 para 2018, o ICMBio, responsável pela sua manutenção, teve redução de 44% em seu orçamento.

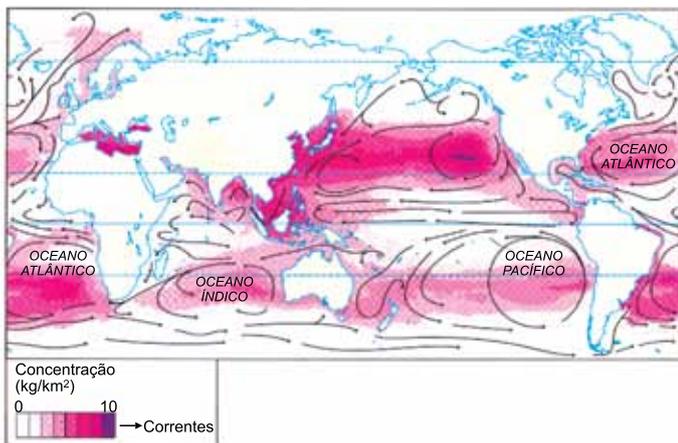
(<https://wwfbr.awsassets.panda.org>, 2020. Adaptado.)

O excerto expõe os riscos

- (A) aos cinturões agrícolas.
- (B) à reforma agrária.
- (C) às unidades de conservação.
- (D) à prática de biopirataria.
- (E) aos divisores de águas.

**QUESTÃO 34**

Examine o mapa.



(Graça M. L. Ferreira. *Atlas geográfico*, 2019. Adaptado.)

Considerando a distribuição espacial do fenômeno e conhecimentos sobre o meio ambiente, é correto afirmar que o mapa apresenta

- (A) a convergência de efluentes industriais para baixas latitudes.
- (B) o aumento de atividades extrativistas junto às cadeias mesoatlânticas.
- (C) a multiplicidade de emissários submarinos distantes de áreas costeiras.
- (D) o acúmulo de geleiras no encontro de correntes marítimas frias.
- (E) a concentração de plásticos em giros oceânicos.

**QUESTÃO 35**

O fim da Segunda Guerra Mundial e a criação da Organização das Nações Unidas impulsionaram a independência de países africanos e asiáticos, promovendo

- (A) a formação de enclaves relacionados à luta étnica, que conferiram soberania para as nacionalidades minoritárias.
- (B) novas possessões administradas por ex-metrópoles, que buscaram a manutenção do poder autoritário nos continentes.
- (C) disputas entre superpotências por zonas de influência, que marcaram o início de guerras nas ex-colônias.
- (D) acordos econômicos internacionais, que cumpriram o desejo humanitário de industrializar as ex-colônias.
- (E) grupos terroristas organizados em rede, que responderam à formação de governos teocráticos.

**QUESTÃO 36**

Analise as informações de um produto químico.

O contato de vapores de propeno com a pele pode causar queimaduras por congelamento.

Ponto de fusão (PF) =  $-185\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

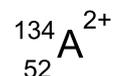
Ponto de ebulição (PE) =  $-48\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

A fórmula molecular e o estado físico a  $-156\text{ }^{\circ}\text{C}$  e a  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$  do produto químico mencionado são, respectivamente,

- (A)  $\text{C}_3\text{H}_6$ , sólido e gasoso.
- (B)  $\text{C}_3\text{H}_8$ , líquido e gasoso.
- (C)  $\text{C}_3\text{H}_6$ , líquido e líquido.
- (D)  $\text{C}_3\text{H}_8$ , líquido e sólido.
- (E)  $\text{C}_3\text{H}_6$ , líquido e gasoso.

**QUESTÃO 37**

Considere o íon do elemento químico hipotético A:



As quantidades de prótons, nêutrons e elétrons do íon apresentado são, respectivamente,

- (A) 52, 82 e 54.
- (B) 52, 82 e 50.
- (C) 52, 134 e 50.
- (D) 54, 84 e 134.
- (E) 54, 84 e 54.

**QUESTÃO 38**

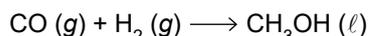
O dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) é um gás produzido pela combustão do enxofre. Sua oxidação produz o trióxido de enxofre ( $\text{SO}_3$ ), que, em contato com água, forma o ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

Com relação aos compostos e às estruturas moleculares mencionadas, pode-se afirmar que:

- (A) na estrutura do  $\text{SO}_2$ , o enxofre possui dois pares de elétrons não compartilhados.
- (B) na estrutura do  $\text{H}_2\text{SO}_4$  há apenas um hidrogênio ionizável.
- (C) o composto  $\text{SO}_3$  é classificado como um óxido básico.
- (D) o composto  $\text{H}_2\text{SO}_4$  é classificado como um hidrácido.
- (E) a molécula do  $\text{SO}_3$  é apolar, apresentando momento dipolar igual a zero.

**QUESTÃO 39**

A reação de síntese mais utilizada para a formação do metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), um biocombustível muito utilizado nas indústrias químicas como solvente, ocorre a partir da reação entre os gases monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) e hidrogênio ( $\text{H}_2$ ). A equação não balanceada que representa a reação é:



Em uma reação de síntese do metanol, com 100% de rendimento, foi empregado 25 g de hidrogênio gasoso e quantidade suficiente de monóxido de carbono.

A quantidade máxima de metanol produzida nessa síntese é igual a

- (A) 50 g.
- (B) 100 g.
- (C) 200 g.
- (D) 400 g.
- (E) 800 g.

**QUESTÃO 40**

Analise o equilíbrio químico que envolve a formação do gás cloreto de hidrogênio ( $\text{HCl}$ ).



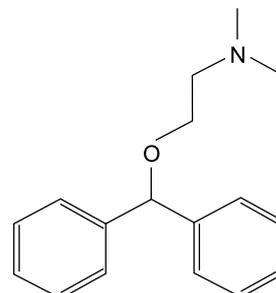
Considerando o equilíbrio químico mencionado, para aumentar o rendimento do gás cloreto de hidrogênio nesse sistema é preciso

- (A) reduzir a quantidade de gás cloro no sistema.
- (B) aumentar a temperatura do sistema.
- (C) adicionar uma maior quantidade de gás oxigênio no sistema.
- (D) adicionar um catalisador no sistema.
- (E) aumentar a pressão sobre o sistema.

**QUESTÃO 41**

Os antialérgicos, também conhecidos como anti-histamínicos, são substâncias que atuam no bloqueio da substância histamina, que atua em processos alérgicos.

A fórmula estrutural da molécula de um anti-histamínico está representada a seguir.



anti-histamínico

Nessa estrutura, podem-se identificar as funções orgânicas

- (A) amina e éter.
- (B) aldeído e éter.
- (C) amina e cetona.
- (D) aldeído e amida.
- (E) amina e éster.

**QUESTÃO 42**

Considere a equação da transformação geral dos gases:

$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$$

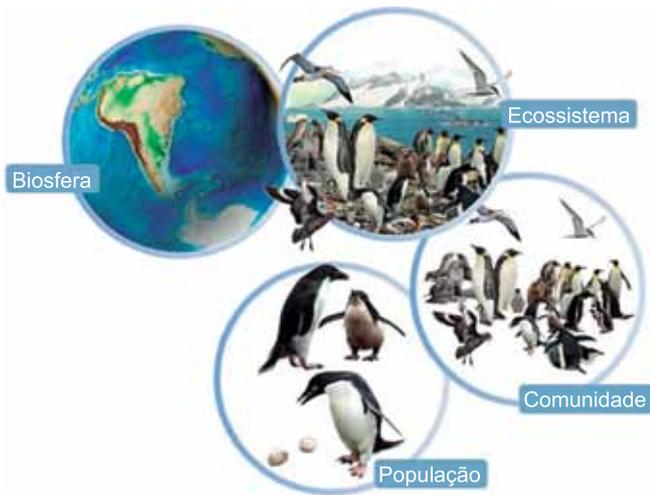
À temperatura de 300 K, uma amostra de gás hidrogênio ocupa um volume de 0,15 L à pressão de 0,5 atm.

O volume aproximado ocupado por essa amostra a 293 K em uma transformação isobárica é

- (A) 107 mL.
- (B) 146 mL.
- (C) 153 mL.
- (D) 500 mL.
- (E) 586 mL.

**QUESTÃO 43**

A figura ilustra quatro níveis de organização em ecologia.



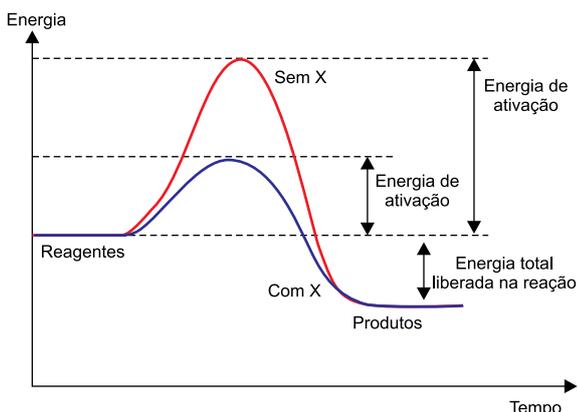
(www.todamateria.com.br)

Na ecologia, os níveis superiores agregam os níveis inferiores a novos componentes. Essa organização está conceituada na formação

- (A) de uma população, que é composta por diferentes espécies de uma comunidade.
- (B) de uma comunidade, que é o conjunto de todos os seres vivos de um ecossistema.
- (C) de um ecossistema, que é definido pelos fatores abióticos ambientais.
- (D) da biosfera, que consiste na atmosfera do planeta Terra.
- (E) dos fatores bióticos, que correspondem aos fatores químicos e físicos do ecossistema.

**QUESTÃO 44**

O gráfico representa uma reação metabólica que ocorre na presença (curva azul) e na ausência (curva vermelha) de uma determinada molécula orgânica X presente nos seres vivos.



(www.sobiologia.com.br. Adaptado.)

A interpretação do gráfico permite afirmar que a molécula orgânica X é

- (A) um colesterol de alta densidade.
- (B) um carboidrato com ação digestiva.
- (C) um polinucleotídeo com ação replicante.
- (D) um peptídeo com ação catalisadora.
- (E) um hormônio esteroide.

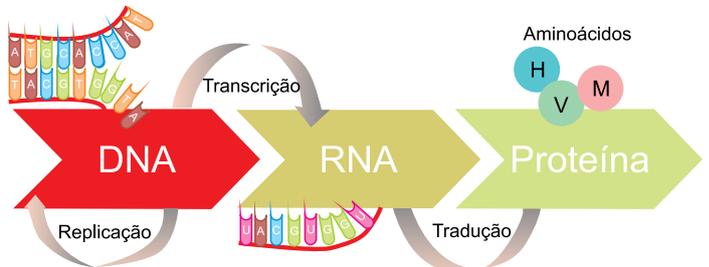
**QUESTÃO 45**

As plantas superiores absorvem água e nutrientes minerais através dos pelos radiculares localizadas no tecido epidérmico. Para que exista o fluxo de água do solo para os tecidos internos da raiz vegetal é preciso

- (A) diferentes concentrações osmóticas entre o solo e os tecidos da raiz.
- (B) gasto de energia, na forma de ATP, para o bombeamento do solvente.
- (C) concentrações osmóticas idênticas entre os meios intracelular e extracelular.
- (D) a presença de proteínas com canais internos nas células dos pelos radiculares.
- (E) que os estômatos localizados nos pelos radiculares estejam abertos.

**QUESTÃO 46**

A figura ilustra o esquema referente ao dogma central da biologia molecular.



(www.quora.com. Adaptado.)

Os conceitos ilustrados no esquema permitem afirmar corretamente que, a partir

- (A) de uma molécula de proteína, é possível determinar exatamente a molécula de DNA que a codificou.
- (B) de uma molécula de RNA, uma molécula DNA é produzida diretamente, pelo processo de replicação.
- (C) de uma molécula de DNA, uma molécula de proteína é produzida diretamente, pelo processo de tradução.
- (D) de uma das fitas da molécula de DNA, uma molécula de RNA é produzida, pelo processo de transcrição.
- (E) de uma molécula de proteína, moléculas de aminoácidos são produzidas, pelo processo de tradução.

**QUESTÃO 47**

Excreção pode ser compreendida como a eliminação pelo organismo de substâncias tóxicas geradas pelo metabolismo. Dessa forma, a eliminação de gás carbônico é um modo de excreção realizado pelo sistema respiratório humano, por meio dos pulmões.

Porém, o sistema excretor humano relaciona-se mais diretamente

- (A) à eliminação das fezes após a absorção de nutrientes.
- (B) à quebra de toxinas realizada pelo fígado.
- (C) à ação dos leucócitos no combate aos microrganismos invasores.
- (D) à produção do suor para regulação térmica do organismo.
- (E) à filtração do sangue realizada pelos néfrons renais.

**QUESTÃO 48**

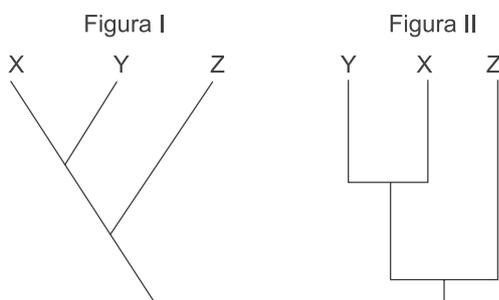
As condições genéticas relacionadas ao par de alelos responsável para que uma criança apresente eritroblastose são: a mãe apresentar genótipo recessivo; o pai e a criança apresentarem genótipo dominante.

Uma outra condição necessária, não relacionada à genética, para a manifestação dessa doença é a sensibilização imunológica

- (A) da criança durante a gestação.
- (B) do pai e da mãe, anteriormente à gestação da criança.
- (C) da mãe, anteriormente à gestação da criança.
- (D) da criança, posteriormente ao parto.
- (E) da mãe, posteriormente ao parto e durante a amamentação.

**QUESTÃO 49**

As figuras I e II representam as relações de parentesco evolutivo entre três grupos de organismos: X, Y e Z.



(<https://pt.wikipedia.org>. Adaptado.)

A interpretação correta das figuras I e II permite afirmar que, do ponto de vista evolutivo,

- (A) ambas representam os mesmos níveis de parentesco entre os grupos.
- (B) em ambas, os grupos X, Y e Z têm entre si o mesmo nível de parentesco.
- (C) em I, o grupo Y tem com X o mesmo nível de parentesco que tem com Z.
- (D) em II, Z é ancestral de X e Y e tem com estes o mesmo nível de parentesco.
- (E) em I, o grupo Y tem maior parentesco com Z do que com X, mas em II o parentesco entre X e Z é maior.

**QUESTÃO 50**

A busca por automóveis blindados está cada vez maior. A blindagem mais procurada é a do tipo III-A, que acrescenta cerca de 200 kg à massa final do carro, uma quantidade pequena para um carro médio, mas o bastante para que um carro com motor 1.0 ou 1.4 sofra um pouco mais nas acelerações.

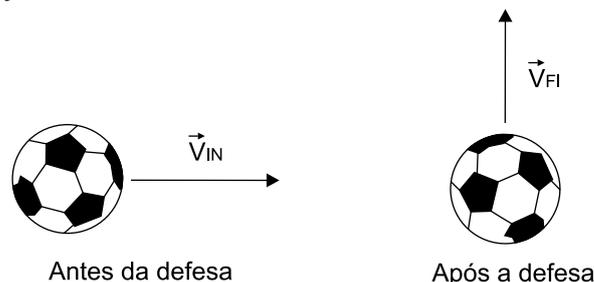
([www.noticiasautomotivas.com.br](http://www.noticiasautomotivas.com.br). Adaptado.)

Considere que o motor, de um automóvel de massa 1000 kg, produza originalmente uma aceleração máxima de  $2,4 \text{ m/s}^2$ . Após o automóvel ter sua massa aumentada por receber uma blindagem do tipo III-A, o motor produzirá no automóvel, sob as mesmas condições anteriores, uma aceleração máxima de

- (A)  $1,2 \text{ m/s}^2$ .
- (B)  $1,4 \text{ m/s}^2$ .
- (C)  $1,6 \text{ m/s}^2$ .
- (D)  $2,0 \text{ m/s}^2$ .
- (E)  $2,9 \text{ m/s}^2$ .

**QUESTÃO 51**

Durante um jogo de futebol, o goleiro faz uma defesa desviando a trajetória da bola de um ângulo de  $90^\circ$  em relação à direção inicial do movimento.



Desprezando a ação da gravidade e considerando que a massa da bola era 450 g, que o módulo da velocidade da bola antes de atingir a mão do goleiro era de 16 m/s e que depois da defesa era de 12 m/s, a intensidade do impulso recebido pela bola durante o contato com a mão do goleiro foi de

- (A) 1,5 N·s.
- (B) 4,5 N·s.
- (C) 6,3 N·s.
- (D) 9,0 N·s.
- (E) 12,6 N·s.

**QUESTÃO 52**

Por volta do dia 21 de março, para um observador na superfície da Terra, o Sol descreve um movimento circular uniforme sobre a linha do Equador. Considere que nesse dia, num determinado instante, o Sol se encontre verticalmente posicionado sobre a cidade de Macapá. Sabendo que a cidade de São Gabriel da Cachoeira, assim como a de Macapá, está localizada sobre a linha do Equador, porém,  $15^\circ$  a oeste da cidade de Macapá, o Sol estará posicionado verticalmente sobre ela após

- (A) 15 minutos.
- (B) 20 minutos.
- (C) 30 minutos.
- (D) 40 minutos.
- (E) 60 minutos.

**QUESTÃO 53**

Uma grande equipe de cientistas de diversas organizações realizou pesquisas para avaliar as mudanças na massa das placas de gelo da Groenlândia e da Antártica entre 1992 e 2018. A equipe calculou que as duas regiões juntas perderam aproximadamente 80 bilhões de toneladas de gelo por ano na década de 1990 e aproximadamente 470 bilhões de toneladas de gelo por ano na década de 2010.

(www.ecodebate.com.br. Adaptado.)

Considerando o calor latente de fusão do gelo igual a 80 cal/g, a quantidade de calor necessária para produzir a diferença de gelo fundido por ano nas duas regiões juntas entre as décadas de 1990 e 2010 foi, aproximadamente, de

- (A)  $6,4 \times 10^{18}$  cal.
- (B)  $9,6 \times 10^{18}$  cal.
- (C)  $3,1 \times 10^{19}$  cal.
- (D)  $3,8 \times 10^{19}$  cal.
- (E)  $4,4 \times 10^{19}$  cal.

**QUESTÃO 54**

Quando imersa no ar, uma lente biconvexa de vidro é convergente e tem distância focal igual a  $f$ . Sabendo que os índices de refração absolutos do ar, do vidro e da água são, respectivamente,  $n_{\text{ar}} = 1,00$ ,  $n_{\text{vidro}} = 1,62$  e  $n_{\text{água}} = 1,34$ , se essa lente for imersa em água, ela se comportará como uma lente

- (A) convergente e de distância focal maior que  $f$ .
- (B) convergente e de distância focal menor que  $f$ .
- (C) convergente e de distância focal igual a  $f$ .
- (D) divergente e de distância focal igual a  $-f$ .
- (E) divergente e de distância focal menor que  $-f$ .

**QUESTÃO 55**

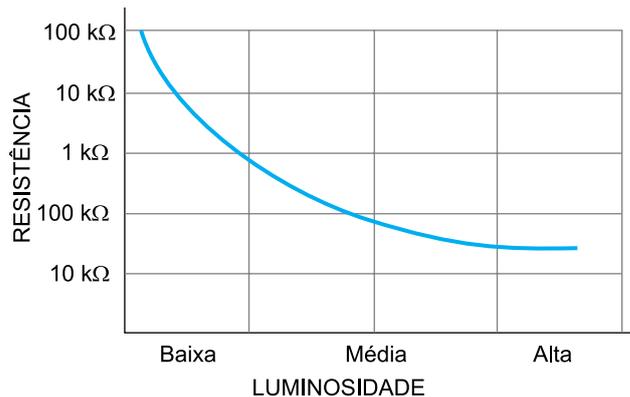
As emissoras de rádio transmitem suas programações por meio de ondas eletromagnéticas, sendo que cada emissora transmite seu sinal com uma frequência específica. As emissoras AM operam em frequências na faixa entre 535 kHz e 1 705 kHz enquanto o intervalo de frequências das emissoras FM se encontra entre 88 MHz e 108 MHz.

Quando se propagam no ar, as ondas eletromagnéticas emitidas pelas emissoras AM, em comparação com as emitidas pelas emissoras FM, têm

- (A) comprimentos de onda e períodos maiores.
- (B) comprimentos de onda e períodos menores.
- (C) maiores comprimentos de onda e menores períodos.
- (D) maiores comprimentos de onda e períodos iguais.
- (E) menores comprimentos de onda e maiores períodos.

**QUESTÃO 56**

O gráfico representa a variação da resistência elétrica de um resistor dependente da luz (LDR) em função da luminosidade que incide sobre ele.



(www.iessantabarbara.es. Adaptado.)

Em um LDR submetido a uma diferença de potencial constante, quando a luminosidade incidente sobre ele é acrescida dentro da mesma faixa apresentada no gráfico, a intensidade da corrente que o atravessa e a potência por ele dissipada

- (A) diminuem.
- (B) aumentam.
- (C) aumenta e permanece constante, respectivamente.
- (D) aumenta e diminui, respectivamente.
- (E) diminui e aumenta, respectivamente.

## REDAÇÃO

### TEXTO 1

A tecnologia impacta os mais diversos setores há anos e, cada vez mais, acompanhamos grandes avanços impulsionados pela transformação digital. O segmento de Educação experimentou essa evolução, especialmente, durante a pandemia de covid-19, que acelerou o processo de digitalização do método de ensino para muitas instituições. Muitas delas, que ainda não estavam digitalmente preparadas, tiveram que se adaptar rapidamente.

É fato que, durante esse processo, todos tentaram, mas é preciso ir além. A educação remota não se limita à adaptação das aulas presenciais para outras plataformas, transmitindo o conhecimento dos professores de forma online, com computadores, tablets e smartphones. É preciso repensar todo o modelo de educação, idealizando o ensino desde o minuto zero para esse padrão. É certo que as aulas não serão 100% online, mas é clara a tendência de um modelo híbrido, capaz de combinar o online e offline, para potencializar o aprendizado.

O ensino remoto pode proporcionar muitos benefícios, tanto para alunos, como para pais e estudantes. Ele permite flexibilizar a grade horária, evitando deslocamentos para as escolas todos os dias, por exemplo, além de estimular as crianças e os adolescentes, com o uso da tecnologia para estudos.

(Carolina Siequeroli. “Educação on e off: o futuro está no caminho do meio”. <https://politica.estadao.com.br/>, 28.03.2021. Adaptado.)

### TEXTO 2

**CONTEXTO BRASILEIRO**  
**Professores e a Tecnologia**

 **Professores indicam necessidade de formação para trabalho com tecnologias educacionais**

- **76%** buscaram recentemente formas para desenvolver ou aprimorar seus conhecimentos;
- **42%** cursaram alguma disciplina sobre o uso de tecnologias durante a graduação;
- **22%** participaram de algum curso de formação continuada sobre o tema;
- **67%** alegaram ter necessidade de aperfeiçoamento profissional para o uso pedagógico.

(Todos pela Educação. “Nota Técnica: ensino à distância na educação básica frente à pandemia da covid-19”, 2020.)

### TEXTO 3

A pandemia do coronavírus (covid-19) acentuou as desigualdades na educação e tornou mais comuns, pelo Brasil inteiro, as dificuldades de conectividade enfrentadas por estudantes. Enquanto redes e alunos com mais estrutura avançaram — mesmo que com percalços — no ensino remoto, uma parcela dos alunos e de locais mais carentes não conseguiu se manter conectada e foi perdendo tanto conteúdo quanto entusiasmo pelos estudos. Uma pesquisa do Datafolha apontou que a falta de motivação dos jovens com as atividades remotas passou de 46% em maio para 51% em julho.

O déficit tecnológico vem de antes da pandemia. A pesquisa TIC Domicílios de 2019 apontava que, naquela época, 43% dos domicílios urbanos brasileiros e apenas 18% dos rurais tinham computador em casa. No que diz respeito à conexão com a internet em casa, os percentuais subiam para 75% em lares urbanos e 51% em lares rurais. Embora esses números estejam desatualizados por conta da pandemia — já que parte dos alunos ganhou pacotes de dados e dispositivos eletrônicos, de redes públicas ou doadores particulares, para continuar estudando —, eles exemplificam a desigualdade de acesso à tecnologia, à conectividade e à informação no país. Segundo Ítalo Dutra, chefe de educação do Unicef (braço da Organização das Nações Unidas para a infância) no Brasil, “a falta de conectividade implica deixar as crianças mais vulneráveis para trás”, já que o grupo de alunos mais desconectados coincide com o grupo que tem renda per capita menor, mais incidência de pobreza e mais chance de abandonar a escola antes de concluir os estudos.

(Paula Adamo Idoeta. “Sem wi-fi: pandemia cria novo símbolo de desigualdade na educação”. <https://www.bbc.com>, 03.10.2020. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

## TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO ENSINO BÁSICO BRASILEIRO: ENTRE A MODERNIZAÇÃO E AS DESIGUALDADES SOCIAIS

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**



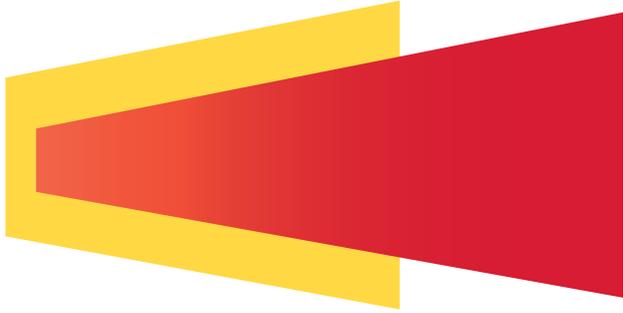
## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

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> cromio 52,0	25 <b>Mn</b> mangancês 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> irídio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talio 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> ástato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoídes	104 <b>Rf</b> rutherfordio	105 <b>Db</b> dúbio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	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

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> túlio 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> neptúlio	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> einstênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

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

**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.



FUNDAÇÃO  
**vunesp** 