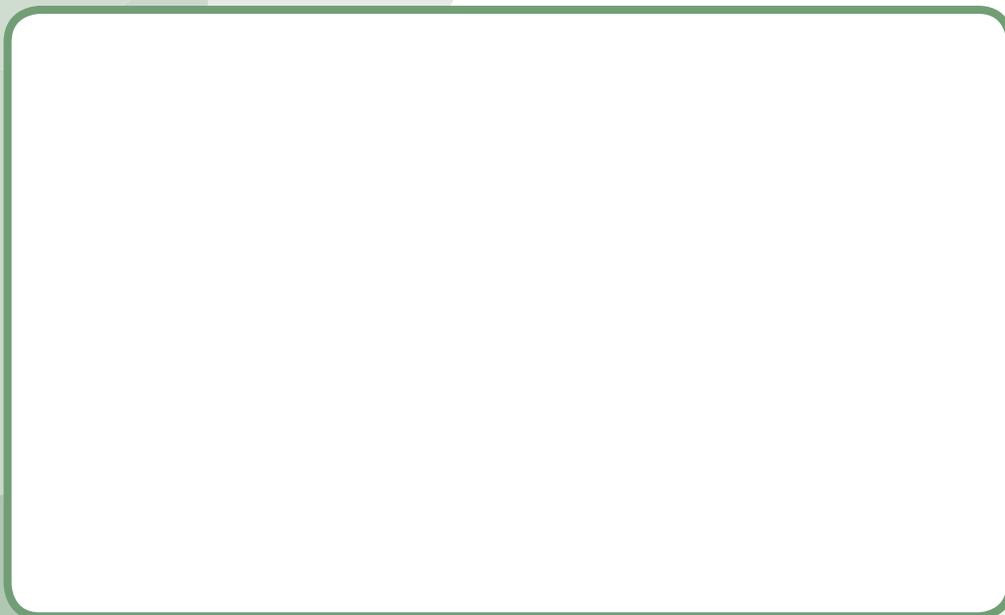


# Linguagens e Códigos Ciências da Natureza

3ª Série  
Ensino Médio



**SARESP 2023**

**3ª Série do Ensino Médio**





01

## QUESTÃO 01

Leia a charge.



(Chargista Lute. <https://www.hojeemdia.com.br/opiniaoblog-do-lute/charge-do-lute-11-02-2023-1.947734>. Acesso em 17.08.2023)

Analisando-se a relação entre os elementos verbais e não verbais, conclui-se corretamente que o autor evidencia

- (A) um retrocesso quanto ao desmatamento da Amazônia, onde quase nada sobrou.
- (B) uma chance remota de melhora da Amazônia, onde o desmatamento foi de 61%.
- (C) um aumento descomunal do desmatamento na Amazônia, já sem vegetação.
- (D) uma perspectiva de salvação para a Amazônia, apesar dos descuidos já vividos.
- (E) uma esperança para a fauna e a flora da Amazônia, com o fim do desmatamento.

Leia o texto para responder às questões de números **02 a 06**.

*De fato\* e gravata*

Exemplo desses hábitos ou manias [que contribuem com o seu pequeno quinhão para a futura miséria do planeta] é o de se usar fato e gravata, por vezes colete mesmo, nos climas mais tórridos do mundo. Um calor de morrer, humidade no máximo, e lá andamos nós de pescoço apertado a escorrer suor, casacos mesmo que de verão, meias e sapatos apertados. Não aguentamos a temperatura, corremos a refugiar-nos nos gabinetes e salas refrescadas por aparelhos de ar-condicionado, ficamos ainda assim uma meia hora a arrefecer e sem pensar em mais nada

senão nos nossos corpos pegajosos, até finalmente nos sentirmos mais confortáveis. Mas não abdicamos do fato e da gravata. Sem fato que seria do burocrata chefe de serviço? Nem parecia um chefe de serviço. E então, que dizer do responsável a nível mais elevado que aparecesse com uma simples camisa? Ninguém o respeitava, parecia um falhado.

Alguns países adotaram como traje oficial (ou pelo menos recomendado) roupas leves e largas, como é o caso de alguns da África Ocidental ou da América Latina. Para não falar já do célebre e elegante safari à Nyerere ou das camisas coloridas e sóbrias de Nelson Mandela. Eis homens que não fizeram concessões aos preconceitos ocidentais e se vestiram sempre de acordo com o clima, antecipando uma luta que hoje é de todos. Muitos africanos só usam fato e gravata para se parecerem com os europeus que os colonizaram. Nunca foram capazes de ultrapassar esse complexo de inferioridade e se sentem nus se não tiverem um casaco escuro, de preferência vindo de um estilista famoso de Londres ou Paris. Uma maneira de exibirem a importância que por vezes não têm.

(Pepetela. "De fato e gravata". Em: *Crônicas Maldispostas*, 2015. Adaptado)

\* Fato: terno.

## QUESTÃO 02

Em sua análise sobre o uso de terno (fato) e gravata, o narrador pondera que esse costume

- (A) traz prejuízos ao meio ambiente, pelo uso exagerado de ar-condicionado, uma vez que as pessoas do continente o usam meia hora por dia.
- (B) representa desconforto físico incontestável aos homens, sendo, todavia, necessário para as atividades profissionais reguladas pela formalidade de vestuário.
- (C) caiu em desuso na África Ocidental e na América Latina, onde o clima mais ameno justificaria a manutenção desse vestuário cotidianamente.
- (D) traduz a vontade da sociedade, que se vê cada mais independente de valores estrangeiros e, por isso, decidiu deflagar uma guerra cultural contra a Europa.
- (E) vai de encontro às condições climáticas do continente, reportando a uma indesejável herança cultural que denuncia a influência do colonizador.

### QUESTÃO 03

Na passagem do primeiro parágrafo – Sem fato que seria do burocrata chefe de serviço? Nem parecia um chefe de serviço. E então, que dizer do responsável a nível mais elevado que aparecesse com uma simples camisa? Ninguém o respeitava, parecia um falhado. –, o autor exprime

- (A) desprezo quanto à popularização de formas informais de se vestir para trabalhos burocratas.
- (B) indiferença às roupas como forma de alguém mostrar competência profissional.
- (C) admiração por aqueles que alternam suas formas de se vestir, de acordo com as situações.
- (D) apreço ao uso de terno para o trabalho, como expediente de confirmação de competência.
- (E) apoio a quem opta por usar terno e gravata no trabalho, que é a roupa profissional adequada.

### QUESTÃO 04

Na passagem do primeiro parágrafo – Exemplo desses hábitos ou manias [...] é o de se usar fato e gravata, por vezes colete **mesmo**, nos climas mais tórridos do mundo. Um calor de morrer, humidade no máximo, e lá andamos nós de pescoço apertado a escorrer suor, casacos **mesmo que** de verão, meias e sapatos apertados. –, as expressões destacadas veiculam, correta e respectivamente, sentidos de

- (A) afirmação e explicação.
- (B) intensidade e conclusão.
- (C) comparação e causa.
- (D) inclusão e concessão.
- (E) finalidade e condição.

### QUESTÃO 05

A reescrita de informações textuais está em conformidade com a norma-padrão de regência em:

- (A) Com a temperatura muito alta, ansiamos dos nossos gabinetes e salas refrescadas por aparelhos de ar-condicionado, para nos sentirmos mais confortáveis com as roupas.
- (B) Não renunciamos do fato e da gravata, mesmo não aguentando a temperatura e desejando os gabinetes e salas, sob a refrigeração dos aparelhos de ar-condicionado.
- (C) Alguns países optaram às roupas leves e largas como traje oficial, mais compatíveis aos climas quentes, como é o caso de alguns da África Ocidental ou da América Latina.
- (D) Os africanos são adeptos pela cultura europeia, pois preferem as roupas de estilistas famosos de Londres ou Paris do que aquelas leves e largas adequadas ao seu clima.
- (E) O responsável, cujo nível é mais elevado, caso aparecesse com uma simples camisa, certamente nenhum subalterno lhe obedeceria, e ele pareceria um falhado.

### QUESTÃO 06

A palavra do texto cuja escrita é diferente da usualmente utilizada no português do Brasil está destacada em:

- (A) ... camisas coloridas e **sóbrias** de Nelson Mandela.
- (B) Mas não **abdizamos** do fato e da gravata.
- (C) Um calor de morrer, **humidade** no máximo...
- (D) ... usar fato e gravata, por vezes **colete** mesmo...
- (E) ... se não tiverem um **casaco** escuro...

### QUESTÃO 07

Leia a charge.



(Bob Thaves, "Frank & Ernest".

Em: <https://www.estadao.com.br/cultura/quadrinhos>, 16.08.2023.

Acesso em 26.05.2023)

Analisando o contexto do diálogo, conclui-se que a fala do paciente expressa

- (A) informalidade.
- (B) erudição.
- (C) desrespeito.
- (D) reverência.
- (E) mau humor.

Leia o texto para responder às questões de números **08 a 10**.

Contam os velhos sábios Karajá que, no início dos tempos, a Terra era um lugar muito escuro, muito frio. Isso acontecia porque não havia sol, lua ou estrelas para trazer claridade. Por causa disso, os Karajá precisavam manter um pequeno braseiro aceso dentro de casa. Mas isso era muito trabalhoso, pois exigia que os homens saíssem para a mata atrás de lenha. Como tudo era escuro e frio, todo mundo sentia uma grande indisposição para ir até lá. Alada à preguiça que sentiam, havia também o fato de sentirem muito medo de permanecerem fora de sua hetó, pois os perigos eram muitos e grandes.

Nesta época, dizem os velhos, a preguiça tomava conta de todo mundo, mesmo de um grande herói do povo Karajá. Este herói, de nome Cananxiuê, morava na casa do pai de sua esposa, como é o costume desse povo. Por isso, sempre ouvia o velho homem lhe dizer:

— Oh, meu genro. Você precisa arranjar luz para todos nós. Você é um herói e como herói você tem que resolver este problema que fará muito bem para os Karajá.

— Tá bom meu sogro, um dia eu vou!

Mas o herói não queria nem saber de levantar-se de sua rede. Como todos os homens do lugar, preferia ficar ali a enfrentar a noite escura e fria da mata. Nem lenha ele queria ir buscar, deixando a tarefa para sua esposa.

(Daniel Munduruku, "Por que o sol anda tão devagar?".

Em: *Contos Indígenas Brasileiros*, 2021)

### QUESTÃO 08

Sobre a herança cultural indígena, o texto de Daniel Munduruku ressalta

- (A) a superstição exagerada, desmotivando a vida coletiva, sugestionada no primeiro parágrafo: "o fato de sentirem muito medo" e "os perigos eram muitos e grandes".
- (B) o dinamismo do herói para cuidar de todos, constatado no primeiro e quinto parágrafos: "os Karajá precisavam manter um pequeno braseiro aceso" e "preferia ficar ali".
- (C) a insubordinação dos mais jovens em relação aos mais velhos, flagrada no segundo e quarto parágrafo: "sempre ouvia o velho homem lhe dizer" e "um dia eu vou".
- (D) o forte apelo à tradição oral, reiterado pelas formas que iniciam o primeiro e o segundo parágrafo: "Contam os velhos sábios Karajá" e "Nesta época, dizem os velhos".
- (E) o empoderamento feminino, com a mulher decidindo tudo, evidenciado no segundo e último parágrafo: "morava na casa do pai de sua esposa" e "deixando a tarefa para sua esposa".

### QUESTÃO 09

Nas passagens – Como tudo era escuro e frio, todo mundo sentia uma grande indisposição para ir até lá. (1º parágrafo) – e – **Nesta época**, dizem os velhos, a preguiça tomava conta de todo mundo... (2º parágrafo) –, as expressões destacadas referem-se, correta e respectivamente:

- (A) à casa; ao tempo de preguiça.
- (B) à Terra; à aldeia dos Karajá.
- (C) à casa do herói; à noite escura.
- (D) à mata; ao início dos tempos.
- (E) à claridade; ao escuro e ao frio.

### QUESTÃO 10

Na passagem – Mas isso era muito trabalhoso, pois **exigia** que os homens saíssem para a mata atrás de lenha. –, a forma verbal destacada indica

- (A) ação futura em relação ao tempo passado.
- (B) ação anterior a outra no tempo passado.
- (C) ação concluída no tempo passado.
- (D) ação hipotética no tempo passado.
- (E) ação contínua no tempo passado.

Leia a tira para responder às questões de números 11 e 12.



(Bill Watterson. <https://www.estadao.com.br/cultura/quadrinhos/>, 31.07.2023)

### QUESTÃO 11

O texto verbal da tira possui elementos que caracterizam

- (A) uma apropriação de texto oral, pois seleciona termos próprios dessa modalidade de discurso.
- (B) um diálogo intertextual com o texto de uma ata, por imitação de sua linguagem e elementos constituintes.
- (C) uma crítica implícita à linguagem das tirinhas, cuja simplicidade afasta vocabulário de prestígio.
- (D) uma representação de escolhas linguísticas típicas do formalismo dos diálogos de personagens de quadrinhos.
- (E) um diálogo formatado como paráfrase explicativa de textos jornalísticos de humor, caso das tirinhas.

### QUESTÃO 12

No terceiro quadrinho da tira, está indicada a sequência cronológica em que se deram as discussões durante a reunião do clube. Observando-se a relação entre o item "Discussão filosófica" e o item seguinte, deduz-se que

- (A) está implícita a ideia de que as discussões tomaram muito tempo e levaram a gestos de conciliação.
- (B) está implícita a ideia de que temas filosóficos desencadearam animosidade, mas ao final houve consenso.
- (C) está implícita a ideia de que houve longa discussão acalorada e quebra de protocolo, seguida de sanção.
- (D) está explícita a ideia de que o tema das discussões não cabia no contexto do clube HOMEN.
- (E) está explícita a ideia de que a harmonização de pontos de vista demandava mais tempo de discussão.

### QUESTÃO 13

Leia o texto.

#### *A sociedade*

Salvatore Melli alinhou algarismos torcendo a bigodeira. Falou como homem de negócios que enxerga longe. Demonstrou cabalmente as vantagens econômicas de sua proposta.

– O doutor...

– Eu não sou doutor, Senhor Melli.

– *Parlo* assim para facilitar. *Non* é para ofender. *Primo* o doutor pense bem. *E poi* me dê a sua resposta. *Ma* pense bem!

Renovou a proposta e repetiu os argumentos pró. O Conselheiro José Bonifácio de Matos e Arruda possuía uns terrenos em São Caetano. Cousas de herança. Não lhe davam renda alguma. Melli tinha a sua fábrica ao lado. 1.200 teares. 36.000 fusos. Constituíam uma sociedade. O conselheiro entrava com os terrenos. Melli com o capital. Arruavam os trinta alqueires e vendiam logo grande parte para os operários da fábrica. Lucro certo, mais que certo, garantidíssimo.

– É. Eu já pensei nisso. Mas sem capital o senhor compreende é impossível...

– *Per Bacco*, doutor! Mas *io* tenho o capital. O capital *sono io*. O senhor entra com o terreno e mais nada. E o lucro se divide no meio.

O capital acendeu um charuto. O conselheiro coçou os joelhos disfarçando a emoção.

– *Dopo* o doutor me dá a resposta. *Io* só digo isto: Pense bem.

(Antônio de Alcântara Machado. *Novelas paulistas*. 1976. Adaptado)

Nesse texto do período modernista, Alcântara Machado aborda a mescla de línguas decorrente da imigração no Brasil, no final do século XIX, e o processo de integração entre os aristocratas paulistanos e os imigrantes, no caso, os italianos. Designando a personagem Salvatore Melli com a expressão “O capital” (“O capital acendeu um charuto...”), o enunciador se vale de um recurso estilístico cujo efeito de sentido é,

- (A) por meio de uma metonímia, ressaltar como se caracteriza a situação envolvendo as personagens no âmbito social, numa negociação que revela novas relações de poder, nas quais o dinheiro se sobrepõe ao prestígio.
- (B) por meio de um eufemismo, relativizar a recepção hostil a Salvatore Melli pelo Conselheiro, visto que se sugere que este perdeu seu poder aquisitivo e passou a fazer negociações com o milionário estrangeiro.
- (C) por meio de uma metáfora, expor a ruptura de convenções sociais arraigadas na cultura brasileira, questionando valores e pondo em xeque possibilidades de ascensão social pelo dinheiro.
- (D) por meio de uma antítese, caracterizar a distância de comunicação que separa as personagens, evidenciada na atribuição de traços contrastantes da linguagem e da postura reticente de uma delas na negociação.
- (E) por meio de um paradoxo, escancarar as contradições que marcaram a abordagem de Salvatore Melli ao Conselheiro, contradições essas relacionadas à tentativa de impor ao Conselheiro um negócio suspeito.

Leia o texto para responder às questões de números 14 a 16.

Sobre a crise ambiental canadense, apesar de seus impactos hemisféricos cada vez maiores, segue o apagão midiático, de artistas, ONGS e políticos. Como se ninguém tivesse nada a dizer. Imagine se fosse no Brasil.

Em dois meses, o Canadá calcinou e reduziu a cinzas uma área florestal superior às áreas desmatadas da Amazônia nos últimos dez anos, para se ter uma ideia da dimensão territorial do desastre. É como queimar em 60 dias uma área superior à totalidade dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo ou um Portugal ou mais de duas Suíças. E a situação se agrava sob um silêncio midiático quase absoluto.

Entre os comentários enfumados, alguns explicaram a dificuldade do Canadá com incêndios por ser uma situação nova: “o Canadá tem mais dificuldades do que nós em apagar incêndios porque nunca tiveram que fazer isso [sic]” ou “nunca as florestas do Canadá incendiaram antes”. Na realidade, há séculos as florestas canadenses sofrem incêndios. Nos últimos 40 anos (de 1983 a 2022), a média anual de incêndios foi de 7.102.

Para outro especialista, “isso está acontecendo porque estamos atingindo o ponto de não retorno do aquecimento planetário”. Aliás, nos raros artigos sobre o tema, os incêndios canadenses servem apenas para comprovar os efeitos das mudanças climáticas.

Outro especialista vaticinou: “Indiretamente, o desmatamento da Amazônia é responsável pelo que está acontecendo no Canadá”. Como analisar o alcance na física da atmosfera e na metafísica da noosfera desse “indiretamente”? É surrealista afirmar sobre uma troca inter-hemisférica “indireta” de calor e umidade entre o sul da Amazônia e o Canadá. O fator humano local, não o distante amazônico, é apontado pelos canadenses como principal causa de incêndios primaveris.

(Evaristo de Miranda: *Comentariolus* sobre incêndios no Canadá e fumaças no Brasil. <https://revistaoeste.com>. Adaptado)

#### QUESTÃO 14

No texto, a abordagem da crise ambiental no Canadá provocada pelos incêndios, na primavera de 2023, tem foco

- (A) na consistência das manifestações que explicam essa crise, já que elas recorrem a raciocínios baseados em causalidade para interpretação dos fatos e apresentação das conclusões, evitando se deixar influenciar por opiniões externas.
- (B) na constatação de que a análise da questão é bastante complexa, razão pela qual se justifica a divergência de opiniões dos veículos de comunicação, cujo ponto de contato é a preocupação com expor a verdade.
- (C) nas incoerências que podem ser constatadas nos argumentos apresentados pelos especialistas que se manifestaram sobre o assunto, sendo a principal delas a atribuição da responsabilidade pelos incêndios ao fator humano local.
- (D) no cotejo de abordagens acerca do assunto, com exposição da fragilidade dos argumentos nelas apresentados, nos quais se identificam pontos de vista desvinculados das evidências de fatos e dados.
- (E) no contexto social em que se deram os fatos, o que explicaria a hesitação da mídia em fazer declarações assertivas sobre razões e consequências dos incêndios, já que inexistem dados históricos que sustentem opiniões.

**QUESTÃO 15**

Observe o trecho destacado no texto.

Sobre a crise ambiental canadense, **apesar de seus impactos hemisféricos cada vez maiores**, segue o apagação midiático, de artistas, ONGS e políticos. Como se ninguém tivesse nada a dizer. Imagine se fosse no Brasil.

O trecho destacado se coloca no contexto como

- (A) manifestação de uma circunstância que se toma como premissa para uma intervenção efetivada no âmbito de interesses restritos.
- (B) expressão de um argumento que consistiria em fato suficiente para desencadear uma ação, mas que é representado como irrelevante para certos grupos.
- (C) ratificação de ideias veiculadas por grupos formadores de opinião, destacando a relevância do assunto para tomada de decisões urgentes.
- (D) condição indispensável para que sua difusão por grupos formadores de opinião seja refutada, à vista da parcialidade da mídia.
- (E) exposição de um contraponto à tese segundo a qual grupos específicos se omitiram de opinar, em razão da desimportância do fato apontado.

**QUESTÃO 16**

Leia o fragmento.

**Um certo especialista vaticinou:** “Indiretamente, o desmatamento da Amazônia é responsável pelo que está acontecendo no Canadá”. Como analisar o alcance na física da atmosfera e na metafísica da noosfera desse “indiretamente”? **É surrealista** afirmar que há uma troca inter-hemisférica “indireta” de calor e umidade entre o sul da Amazônia e o Canadá.

Observando-se a sintaxe desse fragmento, constata-se que a relação entre os trechos destacados e suas respectivas sequências se caracteriza

- (A) pelo processo de subordinação, apesar de as sequências terem sentido próprio, o que afasta a dependência de outras partes do fragmento.
- (B) pelo processo de coordenação, considerando-se que existe dependência semântica, mas não há vínculo sintático com os trechos destacados.
- (C) pelo processo de subordinação, pois ambas as sequências vinculam-se pelo sentido aos trechos destacados, mas não dependem sintaticamente deles.
- (D) pelos processos de coordenação e subordinação: a sequência, na primeira passagem, tem sentido independente; na segunda, dependente.
- (E) pelo processo de subordinação, pois as sequências integram o conjunto sintático-semântico, dando completude aos enunciados.

### QUESTÃO 17

Leia o texto.

Se na década de 40 amadureceu a tradição literária nacionalista, nos anos que se lhe seguiram, a poesia brasileira percorrerá os meandros do extremo subjetivismo. Alguns poetas adolescentes, mortos antes de tocarem a plena juventude, darão exemplo de toda uma temática emotiva de amor e morte, dúvida e ironia, entusiasmo e tédio.

(Alfredo Bosi. *História concisa da literatura brasileira*. 2008)

As considerações do crítico são referência para a identificação de textos característicos (I) da década de 40 e (II) dos anos seguintes, na alternativa:

- (A) (I) No meio das tabas de amenos verdores, / Cercado de troncos – cobertos e flores, / Alteiam-se os tetos d’altiva nação.  
(II) Adeus, meus sonhos, eu pranteio e morro! / Não levo da existência uma saudade! / E a tanta vida que meu peito enchia / Morreu na minha triste mocidade!
- (B) (I) Mas que vejo eu aí... Que quadro d’amarguras! / É canto funeral! ... Que tétricas figuras! ... / Que cena infame e vil... Meu Deus! Meu Deus! Que horror!  
(II) Quem são esses desgraçados / Que não encontram em vós / Mais que o rir calmo da turba / Que excita a fúria do algoz?
- (C) (I) Pálida, à luz da lâmpada sombria / Sobre o leito de flores reclinada, / Como a lua por noite embalsamada, / Entre as nuvens do amor ela dormia!  
(II) Deus! ó Deus! onde estás que não respondes? / Em que mundo, em que estrelas tu te escondes / Embuçado nos céus?
- (D) (I) Que me resta, meu Deus? Aos meus suspiros / Nem geme a viração. / E dentro – no deserto do meu peito / Não dorme o coração!  
(II) Valente na guerra / Quem há, como eu sou? / Quem vibra o tacape / Com mais valentia?
- (E) (I) Encontre a bela, caprichosa sempre, / Nos ternos hinos d’infantil frescor / Entrelaçados na grinalda amiga / Doces perfumes e celeste amor.  
(II) Não mais te embalarei sobre os joelhos / Nem de teus olhos no cerúleo brilho / Acharei um consolo a meus tormentos.

### QUESTÃO 18

Leia o fragmento do conto “São Marcos”.

Sim, que, à parte o sentido prisco, valia o ileso gume do vocábulo pouco visto e menos ainda ouvido, raramente usado, melhor fora se jamais usado. Porque, diante de um gravatá, selva molhada em jarro jônico, dizer-se apenas **drimirim** ou **amormeuzinho** é justo; e, ao descobrir, no meio da mata, um anelinho que atira para cima cinquenta metros de tronco e fronde, quem não terá o ímpeto de criar um vocativo absurdo e bradá-lo – Ó **colossalidade!** – na direção da altura?

(João Guimarães Rosa. *Sagarana*, 2001)

Nesse fragmento, o narrador explora o potencial da língua para expressar sentimentos, no caso, a admiração diante da natureza que se contempla. Esse potencial é caracterizado, nos trechos em destaque, pela

- (A) criação de palavras por meio de prefixos e pelo emprego de frase declarativa.
- (B) retomada de palavras em desuso e pelo emprego de frase exclamativa.
- (C) retomada de palavras da botânica e pelo emprego de frase imperativa.
- (D) criação de palavras por meio de sufixos e pelo emprego de frase exclamativa.
- (E) criação de palavras de radicais diferentes e pelo emprego de frase declarativa.

**QUESTÃO 19**

Leia o texto.

*O canário e o morcego*

Em uma gaiola suspensa a uma viga, havia um canário que cantava durante a noite. Um morcego ouviu de longe a sua voz e, aproximando-se, **perguntou por que durante o dia ele se calava e cantava à noite. “Não é por mero capricho” – respondeu o canário, pois fora capturado de dia, por causa do seu canto.** Por isso, desde então se tornou prudente. O morcego disse então: “Tuas precauções já não servem, são inúteis, mas devias ter tido cuidado antes de seres capturado”.

Moral: A fábula mostra que, depois do infortúnio, é inútil mudar de comportamento.

(Esopo. *Fábulas*. 2006)

O trecho destacado está reescrito com coerência e citação de discurso adequada em:

- (A) ... perguntou: Durante o dia, porque você cantava e você se cala à noite? O canário respondeu que fora capturado, mas não é por mero capricho, é por causa de seu canto, pois cantava de dia.
- (B) perguntou por que durante o dia você se cala e à noite você canta? O canário respondeu que não cantara por mero capricho, que era porque cantava de dia e por isso fora capturado.
- (C) ... perguntou: Por que durante o dia você se cala e à noite você canta? O canário respondeu que não cantava por mero capricho, e sim porque tinha sido capturado durante o dia, por causa de seu canto.
- (D) ... perguntou: Por que durante o dia você se calava e à noite você cantava? O canário respondeu que não cantava por mero capricho e sim porque tinha sido capturado durante o dia, por causa de seu canto.
- (E) ... perguntou porque durante o dia você se cala e à noite você canta? O canário respondeu que: tinha sido capturado então não cantava por capricho porque tinha cantado de dia.

**QUESTÃO 20**

Leia o texto.

*15 de novembro*

Escrevo esta no dia seguinte ao do aniversário da proclamação da República. Não fui à cidade e deixei-me ficar pelos arredores da casa em que moro, num subúrbio distante. Não ouvi nem sequer as salvas da pragmática; e, hoje, nem sequer li a notícia das festas comemorativas que se realizaram. Entretanto, li com tristeza a notícia da morte da princesa Isabel. Embora eu não a julgue com o entusiasmo de panegírico dos jornais, não posso deixar de confessar que simpatizo com essa eminente senhora.

Veio, entretanto, vontade de lembrar-me o estado atual do Brasil, depois de trinta e dois anos de República.

(Lima Barreto. *Crônicas escolhidas*. 1995)

O trecho adaptado do original que apresenta concordância e regência de acordo com a norma-padrão é:

- (A) Escreve-se esta no dia seguinte ao do aniversário da proclamação da República. Preferi ficar pelos arredores da casa em que moro do que ir à cidade.
- (B) As notícias lidas da morte da princesa Isabel me causou tristeza e, mesmo sem o entusiasmo de panegírico dos jornais, não me omito de dizer que lhe tenho simpatia.
- (C) Não se ouviram nem sequer as salvas da pragmática; e, hoje, sequer tive acesso à notícia das festas comemorativas realizadas.
- (D) Embora eu não a dedique o entusiasmo de panegírico de jornais, confesso que essa eminente senhora é uma das que mais respeito.
- (E) Deixei de ir na cidade e fiquei nos arredores da casa aonde moro, num subúrbio distante. Ali nem sequer as salvas da pragmática pode ser ouvida.

Leia o trecho da música “The Logical Song” para responder às questões de números 21 e 22.

“When I was young, it seemed that life was so wonderful  
A miracle, oh, it was beautiful, magical  
And all the birds in the trees, well they’d be singing so happily  
Oh, joyfully, oh, playfully watching me  
But then they sent me away to teach me how to be sensible  
Logical, oh, responsible, practical  
Then they showed me a world where I could be so dependable  
Oh, clinical, oh, intellectual, cynical”

(Supertramp. The Logical Song.

Disponível em <<https://www.lyricfind.com/>>. Acesso em 05.08.2023)

### QUESTÃO 21

A música “The Logical Song” foi um sucesso da banda Supertramp na década de 1970. Neste trecho, é possível observar certa tristeza e nostalgia devido

- (A) à necessidade de maior racionalidade com a chegada da vida adulta.
- (B) à perda de uma vivência adolescente mais naturalista e agradável.
- (C) ao desvio da juventude diante do consumismo e da perda de valores.
- (D) ao aumento das responsabilidades ainda na infância.
- (E) à imposição de um ambiente mais lógico e intelectualizado.

### QUESTÃO 22

Os últimos quatro versos apresentam diversos adjetivos que indicam que o eu lírico deve assumir uma postura

- (A) agradável.
- (B) sensata.
- (C) autêntica.
- (D) severa.
- (E) despojada.

### QUESTÃO 23

Leia a charge.



(<<https://br.pinterest.com/pin/482448178826515417/>>.  
Acesso em 09.08.2023)

O diálogo ilustra um mal-entendido que se deve

- (A) à estranha comparação feita pelo idoso.
- (B) à compreensão de um elogio como se fosse crítica.
- (C) a um erro de pronúncia na fala do idoso.
- (D) à desatenção do interlocutor ao interpretar a mensagem.
- (E) à sonoridade de “pearls”, que é a mesma de “Pearl’s”.

## QUESTÃO 24

Leia o texto para responder à questão.

*Are you smarter than a scammer? Play this game.  
Take this quiz to find out if you can spot what's real  
and what's fake*

No matter how cautious and untrusting you are, you could still end up falling for a scam. One reason is that scammers change their tactics constantly.

In 2022, 2.4 million Americans reported to the Federal Trade Commission that they were victims of a scam, losing nearly \$8.8 billion, a 30 percent increase from 2021. Most reported scam attempts come via email, followed by phone calls and text messages, and the most popular types of scams are people pretending to work in businesses or government agencies.

Learn more about how to keep yourself safe by testing your instincts below and guessing whether each instance is a scam, using real-life examples.

(Heather Kelly. [www.washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com), 09.08.2023. Adaptado)

Scam – fraud.

Scammer – a person who commits a fraud.

A leitura do texto permite compreender que

- (A) mais de 8 bilhões de americanos foram vítimas de golpes virtuais nos anos de 2021 e 2022.
- (B) a Comissão Federal de Comércio dos EUA tem um papel no levantamento de golpes e *fake news*.
- (C) o quiz proposto pela jornalista reduziu o número de vítimas de golpes ocasionados por *fake news*.
- (D) os principais veículos de golpes são os e-mails, seguidos de ligações telefônicas e mensagens de texto.
- (E) a propagação de *fake news* e golpes existentes nos EUA é viabilizada por telemarketing.

## QUESTÃO 25

Considere o seguinte trecho de uma notícia:

O Brasil lançou recentemente o plano nacional para eliminação da malária, cujo objetivo é diminuir o número de casos autóctones para menos de 68 mil até 2025, reduzindo a quantidade de óbitos para zero até 2030 e eliminando a doença no território brasileiro até 2035.

(<https://www.paho.org/pt/noticias/>. Acesso em: 16.08.2023)

A principal forma pela qual o ser humano adquire a malária é pela picada de fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles* infectadas pelo *Plasmodium*, agente etiológico da doença.

Sobre esse agente etiológico e seu ciclo de vida, é correto afirmar que se trata de um

- (A) protozoário, pluricelular, que pode infectar as plaquetas, onde se dá parte do seu ciclo de vida. O mosquito é considerado hospedeiro intermediário e o ser humano hospedeiro definitivo do parasita.
- (B) metazoário, unicelular, que pode infectar os leucócitos, onde se dá parte de seu ciclo de vida. O mosquito é considerado hospedeiro intermediário e o ser humano hospedeiro definitivo do parasita.
- (C) metazoário, pluricelular, que pode infectar os linfócitos, onde se dá parte de seu ciclo de vida. O mosquito é considerado hospedeiro definitivo e o ser humano hospedeiro intermediário do parasita.
- (D) metazoário, pluricelular, que pode infectar as plaquetas, onde se dá parte do seu ciclo de vida. O mosquito é considerado hospedeiro definitivo e o ser humano hospedeiro intermediário do parasita.
- (E) protozoário, unicelular, que pode infectar as hemácias, onde se dá parte de seu ciclo de vida. O mosquito é considerado hospedeiro definitivo e o ser humano hospedeiro intermediário do parasita.

### QUESTÃO 26

Os ácidos nucleicos constituem uma importante categoria de biomoléculas orgânicas. Os principais exemplos encontrados nos seres vivos são o DNA e o RNA. Eles apresentam características específicas que os definem, como serem constituídos por nucleotídeos, mas há também características que os diferenciam entre si.

Dentre as características que tornam o RNA diferente do DNA, pode ser citado o fato de apenas o RNA apresentar, em sua composição, moléculas de

- (A) adenina.
- (B) timina.
- (C) uracila.
- (D) fosfato.
- (E) desoxirribose.

### QUESTÃO 27

A sistemática é a área da Biologia que teoriza sobre a classificação das espécies, prática que favorece o estudo comparativo dos organismos vivos, bem como a análise de suas relações filogenéticas. Uma das formas de classificação mais conhecidas das espécies vegetais agrupa as plantas em quatro grandes grupos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Esses grupos podem ser classificados de forma mais ampla de acordo com as suas características morfológicas e fisiológicas: criptógamas, fanerógamas, traqueófitas e espermatófitas.

Em relação à classificação das plantas nos quatro grupos supracitados, é correto afirmar que

- (A) pteridófitas são fanerógamas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- (B) pteridófitas são traqueófitas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- (C) gimnospermas são fanerógamas e possuem flores e frutos, sendo que são nestes últimos que as sementes são abrigadas até sua completa maturação.
- (D) angiospermas são criptógamas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- (E) briófitas são criptógamas e possuem flores e frutos, sendo que é nas flores que as sementes são abrigadas até sua completa maturação.

### QUESTÃO 28

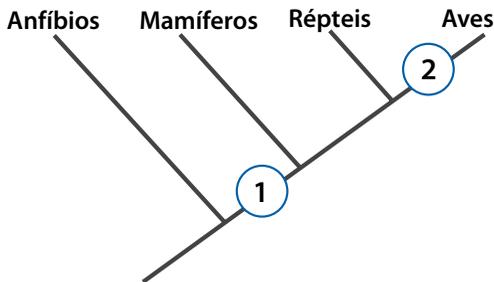
Os ecossistemas terrestres que se desenvolvem em ambientes com características similares – como umidade, temperatura e latitude – e que apresentam cobertura vegetal com características e adaptações semelhantes são agrupados em um mesmo Bioma.

Sobre as características e as coberturas vegetais dos biomas terrestres, é correto afirmar que

- (A) a Floresta Temperada ocorre em regiões de alta latitude da América do Sul, sendo o bioma com maior diversidade, além de ser composto por espécies sempre-verdes.
- (B) a Floresta Tropical é encontrada na zona intertropical, onde o clima é quente e seco, e é caracterizada pelo domínio de vegetação adaptada a longos períodos de estiagem.
- (C) o Campo ocorre em regiões temperadas, onde há clima seco e com temperaturas intermediárias, e é caracterizado pela predominância de espécies herbáceas e arbustivas.
- (D) a Tundra ocorre em altas latitudes, onde o clima é frio e úmido, e é caracterizada pela presença de espécies arbóreas decíduas.
- (E) a Taiga ocorre em latitudes superiores à Tundra, onde o clima é frio e seco, sendo caracterizada pela presença de vegetais rasteiros resistentes a períodos de gelo.

### QUESTÃO 29

O cladograma a seguir relaciona filogeneticamente 4 grupos de vertebrados.

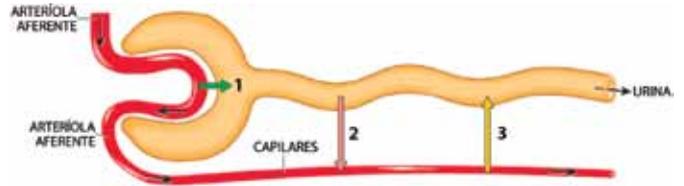


A análise do cladograma permite que se possa afirmar, corretamente, que a característica

- (A) 1 corresponde à presença de âmnio.
- (B) 2 corresponde à presença de dentes.
- (C) 2 corresponde à circulação dupla e incompleta.
- (D) 2 corresponde à epiderme queratinizada.
- (E) 1 corresponde à presença de quatro membros.

### QUESTÃO 30

A figura a seguir ilustra a comunicação entre um vaso sanguíneo e um néfron. Os néfrons são estruturas que existem aos milhões nos rins e que têm papel fundamental na produção da urina.



(Gerard J. Tortora e Bryan Derrickson, *Princípios de anatomia e fisiologia*. 2019. Adaptado)

Os processos numerados de 1 a 3 correspondem, respectivamente a:

- (A) secreção capsular, absorção tubular e secreção tubular.
- (B) secreção capsular, reabsorção tubular e excreção tubular.
- (C) secreção capsular, absorção tubular e excreção tubular.
- (D) filtração glomerular, reabsorção tubular e secreção tubular.
- (E) filtração glomerular, absorção tubular e excreção tubular.

**QUESTÃO 31**

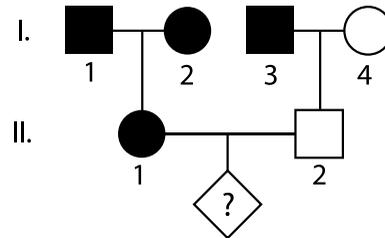
As ideias de Charles Darwin foram fundamentais para a compreensão do processo de evolução das espécies ao longo do tempo, porém foram absorvendo conceitos e conhecimentos de novas áreas da Biologia conforme os anos foram passando. A teoria de Darwin atualizada ganha o nome de neodarwinismo e conta com noções de biologia molecular, paleontologia, ecologia e genética, além de ter todo um apoio argumentativo com bases estatísticas e probabilísticas.

O neodarwinismo defende que

- (A) o ambiente exerce papel fundamental na mudança de hábitos, de comportamentos e até de estruturas de indivíduos para melhor adaptá-los ao meio ambiente.
- (B) o sucesso evolutivo de uma determinada característica pode ser mensurado a partir do acompanhamento da sua frequência na população ao longo do tempo.
- (C) sobrevive e se reproduz o indivíduo que for mais forte, o que justifica a transformação das espécies tal qual se observa nos registros fósseis.
- (D) ao longo do tempo, os indivíduos de uma população se mantêm inalterados, o que garante a manutenção da forma e da fisiologia das espécies com o passar do tempo.
- (E) indivíduos evoluem ao longo de suas vidas de acordo com o sucesso que obtiverem ao conviverem com as pressões seletivas do meio.

**QUESTÃO 32**

O heredograma a seguir descreve a herança de uma característica autossômica recessiva, marcada em preto, em uma família. O indivíduo II-1 encontra-se gestante, resultado de seu relacionamento com o indivíduo II-2, mas o sexo e as características do descendente ainda são desconhecidos.

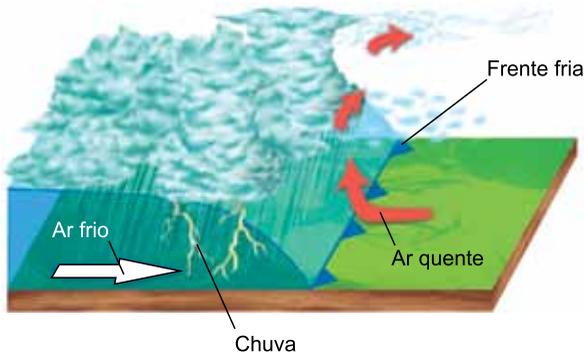


Considerando as características presentes no heredograma e no enunciado, é correto afirmar que a probabilidade de o descendente de II-1 e II-2 apresentar tal característica recessiva é de

- (A) 25%.
- (B) 0%.
- (C) 100%.
- (D) 75%.
- (E) 50%.

**QUESTÃO 33**

O ar atmosférico mantém-se em constante movimentação desencadeada pelas diferenças de temperatura que ocorrem no planeta. Uma dessas movimentações é conhecida como frente fria, em que o ar frio, que é predominante e mais denso, empurra o ar quente para cima ao mesmo tempo que avança, provocando queda de temperatura e potenciais tempestades, como mostra a figura.



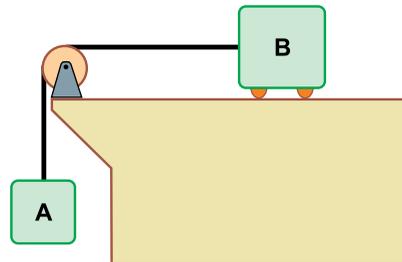
(<https://www.infoescola.com/geografia/chuva-frontal/>)

Suponha que uma cidade esteja alinhada com o caminho seguido por uma frente fria que se desloca a 80 km/h. Se a distância entre essa frente fria até o centro dessa cidade é de 280 km, é possível prever que a chegada dessa frente fria nesse local ocorrerá em

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

**QUESTÃO 34**

O sistema de corpos mostrado na figura a seguir pode ser considerado ideal.

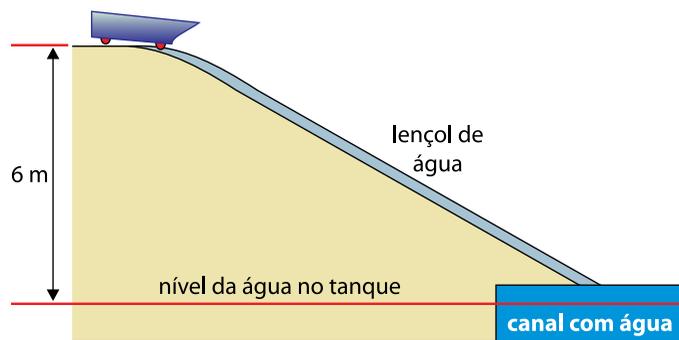


Sabendo que as massas dos corpos A e B são, respectivamente, 8 kg e 12 kg, considerando  $10 \text{ m/s}^2$  o valor da aceleração da gravidade, o movimento do sistema se dará com aceleração igual a

- (A)  $8 \text{ m/s}^2$ .
- (B)  $6 \text{ m/s}^2$ .
- (C)  $4 \text{ m/s}^2$ .
- (D)  $2 \text{ m/s}^2$ .
- (E)  $5 \text{ m/s}^2$ .

**QUESTÃO 35**

Em um parque de diversões, um carrinho e seus ocupantes, somando uma massa de 250 kg, é elevado até o ponto mais alto de um trilho a 6 m acima do nível da água contida em um canal, lá permanecendo em repouso, até que um mecanismo de liberação permita o início de seu movimento. Na rampa, os trilhos estão mergulhados em um lençol de água corrente, que tem a finalidade de diminuir a velocidade do carrinho, que chega ao canal com água a 2 m/s.



Sendo  $10 \text{ m/s}^2$  a aceleração da gravidade, o valor absoluto da energia mecânica dissipada pela água durante a descida desse carrinho é de

- (A) 15,0 kJ.
- (B) 18,0 kJ.
- (C) 16,5 kJ.
- (D) 22,5 kJ.
- (E) 14,5 kJ.

**QUESTÃO 36**

Ao cozinhar frango para ser desfiado, um chefe de cozinha guarda no congelador o caldo que seria descartado, em porções de 1 500 g. Quando quiser preparar alguma receita que conte com o sabor de frango, em vez de usar produtos industrializados, utiliza seu caldo congelado. Para usá-lo, deve desenformar o caldo congelado diretamente em uma panela. Rapidamente, a temperatura do caldo congelado chega a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ . A partir daí, imaginando que o caldo se comporte termicamente de modo semelhante à água, entendendo que o calor latente de fusão é igual a  $80 \text{ cal/g}$ , que a temperatura de fusão é  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  e que, quando líquido, o calor específico seja igual a  $1 \text{ cal}/(\text{g} \times \text{ }^\circ\text{C})$ , a quantidade de calor que essa quantidade de 1 500 g de caldo tem que receber para que chegue à temperatura de  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  é de

- (A) 120 kcal.
- (B) 230 kcal.
- (C) 270 kcal.
- (D) 100 kcal.
- (E) 150 kcal.

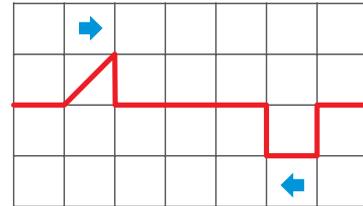
**QUESTÃO 37**

Um objeto real é posicionado à frente de uma lente esférica biconvexa, a 60 cm do centro dela e sobre o seu eixo principal. Lembrando que o inverso da distância focal de uma lente é igual à soma do inverso da distância do objeto ao centro da lente com o inverso da distância da imagem ao centro da lente, se a distância focal dessa lente é igual a 40 cm, a imagem obtida será de tamanho

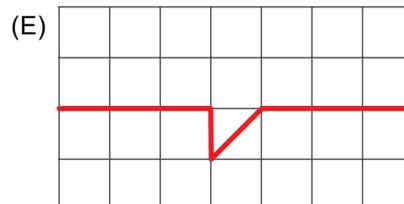
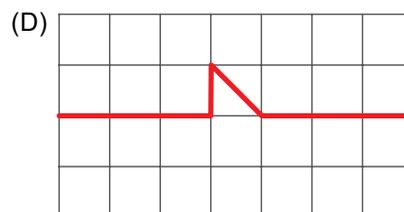
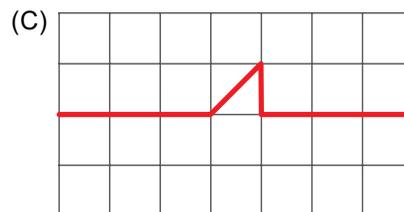
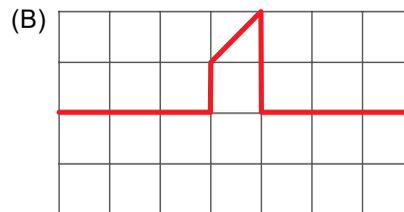
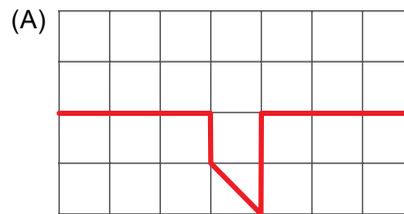
- (A) maior que o objeto, virtual e direita, estando a 120 cm do centro da lente.
- (B) menor que o objeto, virtual e direita, estando a 60 cm do centro da lente.
- (C) maior que o objeto, virtual e invertida, estando a 120 cm do centro da lente.
- (D) maior que o objeto, real e invertida, estando a 120 cm do centro da lente.
- (E) menor que o objeto, real e direita, estando a 60 cm do centro da lente.

**QUESTÃO 38**

Nos dois extremos de uma corda esticada, são gerados, ao mesmo instante, dois abalos com o mesmo comprimento e que avançam um em direção ao outro, como mostra a figura.

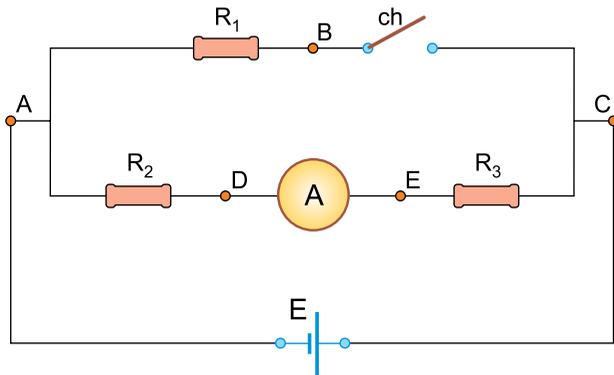


No momento em que esses dois abalos estiverem completamente sobrepostos, a corda mostrará a aparência desenhada em



**QUESTÃO 39**

No circuito da figura a seguir, que foi construído com elementos ideais, quando a chave *ch* está aberta, o amperímetro indica a passagem de uma corrente elétrica de intensidade igual a 0,5 A.



Fechando-se a chave *ch*, sendo  $E = 20 \text{ V}$ ,  $R_1 = 40 \Omega$ ,  $R_2 = 30 \Omega$ , a nova leitura do amperímetro será de

- (A) 1,0 A.
- (B) 0,5 A.
- (C) 1,5 A.
- (D) 2,0 A.
- (E) 4,5 A.

**QUESTÃO 40**

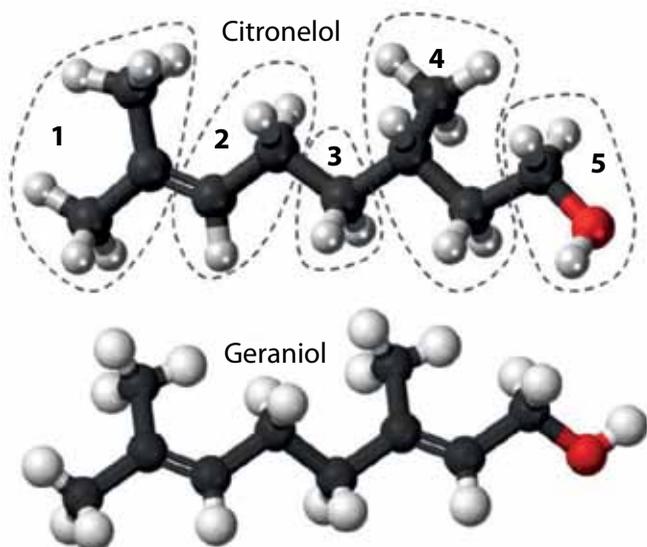
Por questão de tempo e comodidade, uma pessoa optou por adquirir uma esteira elétrica para fazer exercícios físicos diários em sua própria casa. O motor da esteira comprada tem potência de 2,5 HP e o tempo diário estimado para o uso da esteira é de 40 minutos. Considerando que a potência dissipada pela esteira pode ser igualada à potência dissipada por seu motor, admitindo que  $1 \text{ HP} = 750 \text{ W}$ , a conta de energia que essa pessoa deverá pagar no decorrer de um mês de 30 dias apresentará um aumento no consumo exclusivamente devido ao uso da esteira de, aproximadamente,

- (A) 33 kWh.
- (B) 38 kWh.
- (C) 46 kWh.
- (D) 24 kWh.
- (E) 28 kWh.

### QUESTÃO 41

O óleo essencial de rosas é uma mistura que contém dois componentes majoritários: o citronelol ( $C_{10}H_{20}O$ ) e o geraniol ( $C_{10}H_{18}O$ ). Essas substâncias possuem fórmulas estruturais muito parecidas, conforme representadas nas imagens de suas estruturas.

Considere as esferas escuras como os átomos de carbono, as esferas claras como átomos de hidrogênio e as esferas vermelhas como átomos de oxigênio. Na imagem, a representação da estrutura da molécula de citronelol se encontra dividida nas regiões numeradas de 1 a 5.



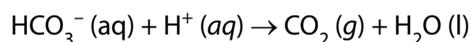
Considerando os átomos ligados aos átomos de carbono, a principal diferença estrutural entre as moléculas está contida na região marcada com o número

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

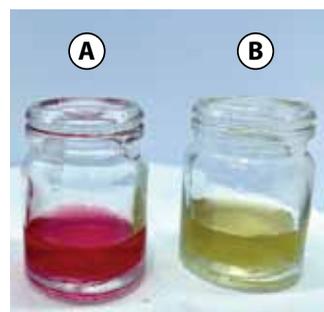
### QUESTÃO 42

A beterraba é um vegetal nutritivo que apresenta um determinado pigmento, cuja coloração vermelha intensa depende do pH.

Para que um bolo de beterraba mantenha a cor vermelha do vegetal, muitas receitas sugerem a adição de suco de limão, cuja acidez compensa o efeito do bicarbonato de sódio ( $NaHCO_3$ ) presente no fermento. Caso contrário, o bolo não mantém a cor característica da beterraba. A reação do bicarbonato com o ácido é mostrada a seguir:



Para melhor compreender esse fenômeno, um grupo de estudantes ferveu uma beterraba em água pura para extrair o pigmento. Na sequência, retirou duas partes da solução e ferveu uma com limão, dando origem à amostra (A), e outra com bicarbonato de sódio, dando origem à amostra (B). As amostras foram fervidas pelo mesmo tempo e a foto a seguir foi registrada na sequência.



A conclusão do grupo foi a de que o bicarbonato de sódio conferiu à solução um caráter \_\_\_\_ (I) \_\_\_\_, condição na qual o pigmento \_\_\_\_ (II) \_\_\_\_ sua coloração vermelha, e a adição de limão ajuda a \_\_\_\_ (III) \_\_\_\_ o pH, \_\_\_\_ (IV) \_\_\_\_ a coloração vermelha.

As lacunas I, II, III e IV são preenchidas, respectivamente, por

- (A) neutro ... perde ... estabilizar ... mantendo
- (B) alcalino ... mantém ... elevar ... perdendo
- (C) alcalino ... perde ... reduzir ... mantendo
- (D) ácido ... mantém ... elevar ... perdendo
- (E) ácido ... perde ... reduzir ... perdendo

### QUESTÃO 43

Para responder à questão, considere o texto a seguir.

“Um projeto de energia sustentável pioneiro no mundo que prevê a produção de hidrogênio ( $H_2$ ) a partir da reforma a vapor do etanol.

No processo de reforma a vapor desenvolvido, o etanol é submetido a temperaturas e pressões específicas e reage com a vapor de água dentro de um reator. Como resultado, a molécula de etanol ( $C_2H_6O$ ) é quebrada, deixando disponível o hidrogênio contido nela.

O hidrogênio é apontado por especialistas do setor energético como o combustível do futuro. Ao ser transformado em energia, ele não emite gases de efeito estufa (GEE). O resíduo liberado na atmosfera é o vapor d'água resultante da ligação do hidrogênio com o oxigênio na reação química que produz a energia.”

(<https://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado)

Assinale a alternativa que mostra equações químicas balanceadas e compatíveis com as duas reações descritas no texto.

- (A)  $2CO(g) + 4H_2(g) \rightarrow C_2H_6O(g) + H_2O(g)$   
 $2H_2O(g) \rightarrow O_2(g) + 2H_2(g)$
- (B)  $C_2H_6O(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2(g)$   
 $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
- (C)  $CO_2(g) + C(s) + 3H_2O(g) \rightarrow C_2H_6O(g) + 2O_2(g)$   
 $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(g)$
- (D)  $2H_2O(g) + C_2H_6O(g) \rightarrow 2CO(g) + 5H_2(g)$   
 $2H_2O_2(g) \rightarrow O_2(g) + H_2(g)$
- (E)  $C_2H_6O(g) + 3H_2O(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 6H_2(g)$   
 $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$

### QUESTÃO 44

Em um experimento, foram adicionadas em um reator determinadas quantidades de eteno ( $C_2H_4$ ) e 1,3-butadieno ( $C_4H_6$ ) sob pressão adequada e aquecimento até  $200^\circ C$ .

Após certo tempo, ocorreu a formação de cicloexeno ( $C_6H_{10}$ ) e 4-vinilcicloexeno ( $C_8H_{12}$ ). Algumas quantidades dos reagentes permaneceram sem reagir na mistura reacional produzida no interior do reator. Na sequência, o reator foi esfriado até atingir pressão e temperatura ambiente.

Os dados de ponto de ebulição e de fusão das substâncias contidas na mistura reacional são apresentados na tabela a seguir.

	Ponto de Fusão ( $^\circ C$ )	Ponto de Ebulição ( $^\circ C$ )
Eteno ( $C_2H_4$ )	-170	-104
1,3-Butadieno ( $C_4H_6$ )	-109	-4
Cicloexeno ( $C_6H_{10}$ )	-103	83
4-vinilcicloexeno ( $C_8H_{12}$ )	-109	129

A mistura contida no interior do reator foi destilada em pressão ambiente em temperatura entre  $80^\circ C$  e  $90^\circ C$ . A fração coletada na saída do destilador, após a destilação dessa mistura, era constituída majoritariamente

- (A) por quantidades iguais de uma fase líquida correspondente ao cicloexeno e uma fase constituída por 1,3-butadieno, que solidificou ao atingir a temperatura ambiente.
- (B) por quantidades semelhantes de cicloexeno e 4-vinilcicloexeno, uma vez que os reagentes em excesso, com ponto de fusão alto, não serão destilados.
- (C) por 4-vinilcicloexeno, pois os demais compostos não foram destilados, por terem temperatura de ebulição baixa.
- (D) por cicloexeno, pois os reagentes em excesso na mistura reacional foram eliminados na forma gasosa e o 4-vinilcicloexeno não foi destilado.
- (E) por reagentes líquidos remanescentes sem reagir na mistura reacional.

**QUESTÃO 45**

O hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ) é um potente agente bactericida usado na desinfecção de ambientes e alimentos. Ele pode ser encontrado na forma de solução aquosa, com densidade igual a  $1,0 \text{ g/mL}$ , em produtos fornecidos por diversos fabricantes. A tabela a seguir apresenta algumas características de dois desses produtos.

Produto	Volume da embalagem	Preço	Concentração de $\text{NaClO}$ em massa
Água sanitária	1,0 L	R\$ 5,00	2,5 %
Desinfetante para hortifrutícolas	50,0 mL	R\$ 12,00	2,5 %

Comparando-se o preço de 1 g de hipoclorito de sódio em cada um dos produtos, constata-se que, na água sanitária, o valor é cerca de

- (A) 15 vezes menor.
- (B) 50 vezes menor.
- (C) 70 vezes maior.
- (D) 5 vezes maior.
- (E) 80 vezes menor.

**QUESTÃO 46**

A Aflatoxina B1 ( $\text{AFB}_1$ ) é uma toxina produzida por fungos que é prejudicial à saúde e pode estar presente em alguns produtos alimentícios armazenados inadequadamente. Uma vez absorvida no nosso organismo, essa toxina pode ser destruída por reação de hidrólise. Um estudo científico comparou em laboratório a rapidez da reação de hidrólise da toxina  $\text{AFB}_1$  em diversas condições. Os dados desse estudo estão na tabela.

Experimento	Condição de hidrólise da toxina $\text{AFB}_1$	Rapidez da reação a $25^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ )
1	Sem mediação de enzima	0,64
2	Com $10 \mu\text{M}$ de enzima de rato	0,72
3	Com $19 \mu\text{M}$ de enzima de rato	0,78
4	Com $14 \mu\text{M}$ de enzima de humano	0,64

Com base nessas informações, uma conclusão coerente com esses resultados seria a de que a enzima purificada de rato \_\_\_\_ (I) \_\_\_\_ a rapidez da reação de hidrólise da toxina se comparada à reação de hidrólise da toxina sem a presença de enzima, \_\_\_\_ (II) \_\_\_\_ resultado obtido na presença de enzima purificada de humanos.

As lacunas I e II são preenchidas adequadamente com os termos:

- (A) I – não mudou ... II – ao contrário do
- (B) I – aumentou ... II – diferentemente do
- (C) I – não mudou ... II – assim como o
- (D) I – diminuiu ... II – de forma oposta ao
- (E) I – diminuiu ... II – igual ao

### QUESTÃO 47

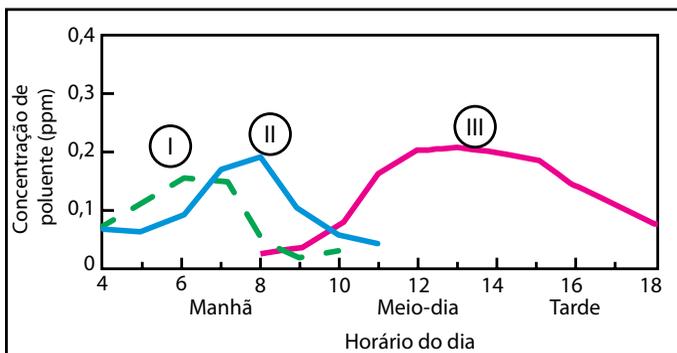
*Smog* fotoquímico é o nome dado para a poluição de ar causada por reações mediadas pela luz solar, que são marcantes em grandes cidades. Um dos mecanismos envolvidos na formação de *smog* fotoquímico ao longo do dia, que resulta na produção de ozônio ( $O_3$ ) e dos compostos gasosos  $NO$  e  $NO_2$  é descrito a seguir:

“Hidrocarbonetos presentes na atmosfera reagem com moléculas de oxigênio do ar ( $O_2$ ) e produzem radicais peróxido, que por sua vez oxidam o gás  $NO$ , acumulado na atmosfera durante a noite, transformando-o em gás  $NO_2$ .”

Após grande parte do gás  $NO$  se transformar em gás  $NO_2$ , a decomposição fotoquímica de  $NO_2$  forma  $NO$  e oxigênio elementar ( $O$ ), que, por ser instável, combina-se rapidamente com  $O_2$  e gera  $O_3$ .”

(Colin Baird. Química Ambiental, 2002. Adaptado)

O gráfico a seguir representa a variação da concentração dos três gases resultantes do mecanismo de formação do *smog* fotoquímico ao longo das horas do dia.



As curvas marcadas com I, II e III correspondem, respectivamente, a:

- (A)  $O_3$ ;  $NO$ ;  $NO_2$ .
- (B)  $NO_2$ ;  $O_3$ ;  $NO$ .
- (C)  $NO$ ;  $NO_2$ ;  $O_3$ .
- (D)  $NO$ ;  $O_3$ ;  $NO_2$ .
- (E)  $O_3$ ;  $NO_2$ ;  $NO$ .

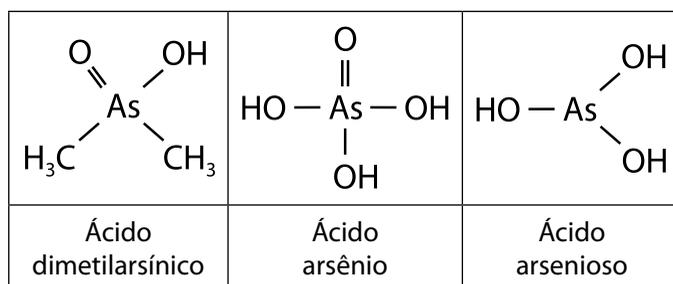
### QUESTÃO 48

Leia o texto a seguir, a respeito da toxicidade do arsênio:

“O Arsênio é um metaloide e pode se apresentar em diversos estados de oxidação. A toxicidade das diversas espécies de arsênio decresce na seguinte ordem: compostos de  $As(III)$  inorgânicos, compostos de  $As(V)$  inorgânico, composto de  $As(III)$  ligados a grupos orgânico, Composto de  $As(V)$  ligados a grupos orgânicos.”

(Andrade, D.F.; Rocha, M.S. Revista Acadêmica, 3 (10), 2016. Adaptado)

Considere os 3 compostos de arsênio representados a seguir.



A ordem de toxicidade desses compostos, conforme descrito no texto, considerando do mais tóxico para o menos tóxico, será:

- (A) ácido arsênico > ácido dimetilarsínico > ácido arsenioso.
- (B) ácido dimetilarsínico > ácido arsênico > ácido arsenioso.
- (C) ácido arsenioso > ácido dimetilarsínico > ácido arsênico.
- (D) ácido arsenioso > ácido arsênico > ácido dimetilarsínico.
- (E) ácido dimetilarsínico > ácido arsenioso > ácido arsênico.

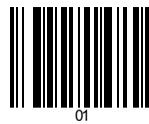
# TABELA PERIÓDICA

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> zinc 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> rútenio 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> ósmito 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> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoídes	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dúbnio	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

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> europóio 152	64 <b>Gd</b> gadolímio 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> itérbio 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> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstetênio	100 <b>Fm</b> férmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

número atômico  
 **Símbolo**  
nome  
massa atômica

**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.



01



