

# Linguagens e Códigos Ciências da Natureza

1ª Série  
Ensino Médio

**SARESP 2023**



**1ª Série do Ensino Médio**





01

## QUESTÃO 01

Examine a tirinha publicada pelo perfil “The Square Comics” no Instagram em 14.08.2023.



Do ponto de vista temático, a tirinha dialoga, sobretudo, com o seguinte ditado popular:

- (A) Antes só do que mal acompanhado.
- (B) Mais vale um pássaro na mão do que dois voando.
- (C) A mentira tem perna curta.
- (D) A grama do vizinho é sempre mais verde.
- (E) A pressa é a inimiga da perfeição.

Leia a fábula “A cigarra e a raposa”, do escritor grego Esopo, para responder às questões de números 02 e 03.

Uma cigarra estava cantando no alto de uma árvore, quando uma raposa, ávida por comê-la, arquitetou o seguinte plano: parada diante da cigarra, ficou admirando sua bela voz e incentivando-a a descer, dizendo que queria ver de que tamanho era o animal que emitia um som tão alto. Suspeitando da armadilha, a cigarra arrancou uma folha e a deixou cair. A raposa correu para a folha, pensando que fosse a cigarra. Esta, então, lhe disse: “Mas você se enganou, minha cara, se achava que eu iria descer. É que eu fico esperta com vocês, desde o dia em que avistei asas de cigarras nos excrementos de uma raposa.”

(Esopo. *Fábulas completas*, 2013. Adaptado)

## QUESTÃO 02

Depreende-se da leitura da fábula a seguinte moral:

- (A) Aqueles que enfrentam os primeiros agressores tornam-se temíveis para os demais.
- (B) Por medo de perigos menores, alguns homens lançam-se em males maiores.
- (C) Aqueles que em tempo de fartura não se preocupam com o futuro sofrem quando a situação muda.
- (D) Os homens ambiciosos, por desejarem mais bens, deixam escapar até o que têm em mãos.
- (E) Para os homens prudentes, as desgraças do próximo são instrutivas.

## QUESTÃO 03

A ideia do plano arquitetado pela raposa era a de explorar

- (A) a preguiça da cigarra.
- (B) a indignação da cigarra.
- (C) a vaidade da cigarra.
- (D) a hipocrisia da cigarra.
- (E) a perspicácia da cigarra.

#### QUESTÃO 04

Releia a fábula “A cigarra e a raposa”, do escritor grego Esopo, atentando para os verbos sublinhados.

Uma cigarra estava cantando no alto de uma árvore, quando uma raposa, ávida por comê-la, arquitetou o seguinte plano: parada diante da cigarra, ficou admirando sua bela voz e incentivando-a a descer, dizendo que queria ver de que tamanho era o animal que emitia um som tão alto. Suspeitando da armadilha, a cigarra arrancou uma folha e a deixou cair. A raposa correu para a folha, pensando que fosse a cigarra. Esta, então, lhe disse: “Mas você se enganou, minha cara, se achava que eu iria descer. É que eu fico esperta com vocês, desde o dia em que avistei asas de cigarras nos excrementos de uma raposa.”

(Esopo. *Fábulas completas*, 2013. Adaptado)

Está empregado em sentido figurado o verbo sublinhado em:

- (A) “Suspeitando da armadilha, a cigarra arrancou uma folha”.
- (B) “uma raposa, ávida por comê-la, arquitetou o seguinte plano”.
- (C) “Uma cigarra estava cantando no alto de uma árvore”.
- (D) “o animal que emitia um som tão alto”.
- (E) “A raposa correu para a folha, pensando que fosse a cigarra”.

#### QUESTÃO 05

Releia a fábula “A cigarra e a raposa”, do escritor grego Esopo, atentando para as palavras sublinhadas .

Uma cigarra estava cantando no alto de uma árvore, quando uma raposa, ávida por comê-la, arquitetou o seguinte plano: parada diante da cigarra, ficou admirando sua bela voz e incentivando-a a descer, dizendo que queria ver de que tamanho era o animal que emitia um som tão alto. Suspeitando da armadilha, a cigarra arrancou uma folha e a deixou cair. A raposa correu para a folha, pensando que fosse a cigarra. Esta, então, lhe disse: “Mas você se enganou, minha cara, se achava que eu iria descer. É que eu fico esperta com vocês, desde o dia em que avistei asas de cigarras nos excrementos de uma raposa.”

(Esopo. *Fábulas completas*, 2013. Adaptado)

Retoma um termo mencionado anteriormente no texto a palavra sublinhada em:

- (A) “pensando que fosse a cigarra”.
- (B) “desde o dia em que avistei asas de cigarras”.
- (C) “admirando sua bela voz e incentivando-a a descer”.
- (D) “a cigarra arrancou uma folha e a deixou cair”.
- (E) “ávida por comê-la, arquitetou o seguinte plano”.

## QUESTÃO 06

Examine a tirinha do cartunista Silva João, publicada em sua conta do Instagram em 30.03.2023.



Para obter seu efeito de humor, a tirinha mobiliza fundamentalmente o seguinte recurso expressivo:

- (A) ambiguidade: a presença, num texto, de palavra ou expressão que pode significar coisas diferentes, admitir mais de uma leitura.
- (B) eufemismo: o emprego de palavra ou expressão no lugar de outra palavra ou expressão considerada desagradável, grosseira.
- (C) antítese: a oposição, em uma mesma expressão ou frase, de duas palavras de sentido contrário.
- (D) hipérbole: a ênfase resultante do exagero na expressão ou comunicação de uma ideia.
- (E) pleonasmos: a repetição desnecessária de palavras ou expressões na enunciação de uma ideia.

Leia o mito indígena "A origem da vitória-régia", história contada por Werkin Wanãgça e escrita por Yaguarê Yamã, para responder às questões de números **07** e **08**.

Yaçanã era uma moça bonita. Sua beleza era admirada por toda a aldeia, e todos os rapazes queriam namorá-la. Apesar de muitos daqueles jovens serem bonitos e grandes guerreiros, ela tinha uma paixão impossível. Yaçanã imaginava que a lua fosse um guerreiro celestial que todas as noites descia para se banhar no lago. Para ela, aquele ser lindo, brilhante, tão cheio, era um grande pote de mel que se derramava no infinito. Mas seu namoro era feito apenas de desejo e vontade, pois na verdade nunca tinha sido amante da lua. E todas as noites era a mesma coisa. Yaçanã passava horas olhando para o reflexo da lua. Depois voltava para casa e ia dormir, inconformada por viver longe de seu amado.

Certo dia, ao escurecer, Yaçanã olhou para o céu à procura de seu amor e viu que era noite de lua cheia. Sem avisar ninguém, saiu de casa pela porta dos fundos e rumou para o lago. Chegando lá, desceu a ribanceira e, ao ver aquele reflexo perfeito da lua cheia, não resistiu. Caiu na água tentando alcançá-lo e, em seu desespero, acabou afogando. Lá do alto, a lua assistiu àquela grande demonstração de amor sem poder fazer nada, pois não era o guerreiro que Yaçanã imaginava. Sentindo pena daquela moça linda e ingênua, resolveu fazer de seu corpo alguma coisa que vivesse no lago para sempre, junto do reflexo de seu brilho. Transformou-o então na vitória-régia, a flor do amor e da paixão que vemos flutuando nos lagos.

(Yaguarê Yamã. *Murugawa: mitos, contos e fábulas do povo Maraguá*, 2007. Adaptado)

## QUESTÃO 07

No mito, o amor de Yaçanã pela lua é caracterizado como

- (A) efêmero.
- (B) sensual.
- (C) dissimulado.
- (D) interesseiro.
- (E) platônico.

### QUESTÃO 08

Observa-se o emprego de palavra formada com prefixo que exprime ideia de negação no seguinte trecho:

- (A) “nunca tinha sido amante da lua” (1º parágrafo).
- (B) “ela tinha uma paixão impossível” (1º parágrafo).
- (C) “Sem avisar ninguém, saiu de casa” (2º parágrafo).
- (D) “não era o guerreiro que Yaçanã imaginava” (2º parágrafo).
- (E) “Transformou-o então na vitória-régia” (2º parágrafo).

### QUESTÃO 09

Leia um trecho do mito indígena “A origem da vitória-régia”, história contada por Werkin Wanãgça e escrita por Yaguarê Yamã.

Lá do alto, a lua assistiu àquela grande demonstração de amor sem poder fazer nada, pois não era o guerreiro que Yaçanã imaginava.

(Yaguarê Yamã. *Murugawa: mitos, contos e fábulas do povo Maraguá*, 2007. Adaptado)

O conectivo sublinhado no texto pode ser substituído, sem prejuízo para o seu sentido original, por:

- (A) logo que.
- (B) à medida que.
- (C) já que.
- (D) desde que.
- (E) ainda que.

### QUESTÃO 10

Leia um trecho do mito indígena “A origem da vitória-régia”, história contada por Werkin Wanãgça e escrita por Yaguarê Yamã.

Lá do alto, a lua assistiu àquela grande demonstração de amor sem poder fazer nada, pois não era o guerreiro que Yaçanã imaginava. Sentindo pena daquela moça linda e ingênua, resolveu fazer de seu corpo alguma coisa que vivesse no lago para sempre, junto do reflexo de seu brilho. Transformou-o então na vitória-régia, a flor do amor e da paixão que vemos flutuando nos lagos.

(Yaguarê Yamã. *Murugawa: mitos, contos e fábulas do povo Maraguá*, 2007. Adaptado)

O referente do pronome sublinhado no texto é

- (A) “reflexo”.
- (B) “corpo”.
- (C) “brilho”.
- (D) “lago”.
- (E) “guerreiro”.

### QUESTÃO 11

Releia o seguinte trecho do mito indígena “A origem da vitória-régia”, atentando para a oração sublinhada.

Yaçanã era uma moça bonita. Sua beleza era admirada por toda a aldeia, e todos os rapazes queriam namorá-la.

(Yaguarê Yamã. *Murugawa: mitos, contos e fábulas do povo Maraguá*, 2007. Adaptado)

Ao se transpor a oração sublinhada para a voz ativa, a forma verbal resultante será:

- (A) admirava.
- (B) admiraram.
- (C) admiraria.
- (D) admira.
- (E) admiravam.

Leia o soneto do poeta português Manuel Maria Barbosa du Bocage, para responder às questões de números **12 a 15**.

De cima dessas pedras escabrosas<sup>1</sup>,  
Que pouco a pouco as ondas têm minado,  
Da lua com o reflexo prateado  
Distingo de Marília as mãos formosas.

Ah!, que lindas que são, que melindrosas<sup>2</sup>!  
Sinto-me louco, sinto-me encantado.  
Ah!, quando elas vos colhem lá no prado,  
Nem vós, lírios, brilhais, nem vós, ó rosas!

Deuses! Céus! Tudo o mais que tendes feito,  
Vendo tão belas mãos, me dá desgosto;  
Nada, onde elas estão, nada é perfeito.

Oh!, quem pudera uni-las ao meu rosto!  
Quem pudera apertá-las no meu peito!  
Dar-lhes mil beijos e expirar<sup>3</sup> de gosto!

(Manuel Maria Barbosa du Bocage. *Poemas escolhidos*, 1974)

<sup>1</sup> escabrosas: escarpadas.

<sup>2</sup> melindrosas: delicadas.

<sup>3</sup> expirar: exalar o último suspiro; morrer.

### QUESTÃO 12

De acordo com o eu lírico,

- (A) todas as criações dos Deuses mostram-se perfeitas.
- (B) as mãos de Marília conferem maior encanto às demais criações dos Deuses.
- (C) as mãos de Marília revelam-se tão cruéis quanto os Deuses.
- (D) todas as criações dos Deuses mostram-se imperfeitas.
- (E) as mãos de Marília ofuscam as demais criações dos Deuses.

### QUESTÃO 13

Uma característica presente no soneto que antecipa a estética romântica é

- (A) a tonalidade satírica.
- (B) a rigorosa contenção lírica.
- (C) a referência a entidades mitológicas.
- (D) a ênfase na expressão subjetiva.
- (E) a representação bucólica da paisagem.

### QUESTÃO 14

Na segunda estrofe, o eu lírico dirige-se, mediante vocativos,

- (A) ao prado, apenas.
- (B) às mãos de Marília e ao prado, apenas
- (C) às mãos de Marília, aos lírios e às rosas.
- (D) aos lírios e às rosas, apenas.
- (E) às mãos de Marília, apenas.

**QUESTÃO 15**

Há no soneto um verso em que o eu lírico conjuga habilmente uma hipérbole e um eufemismo. Trata-se do seguinte verso:

- (A) “Nem vós, lírios, brilhais, nem vós, ó rosas!” (2ª estrofe)
- (B) “Vendo tão belas mãos, me dá desgosto;” (3ª estrofe)
- (C) “Dar-lhes mil beijos e expirar de gosto!” (4ª estrofe)
- (D) “Ah!, que lindas que são, que melindrosas!” (2ª estrofe)
- (E) “Nada, onde elas estão, nada é perfeito.” (3ª estrofe)

Leia um trecho do romance *Iracema*, do escritor José de Alencar, para responder às questões de números **16 a 18**.

Além, muito além daquela serra, que ainda azula no horizonte, nasceu Iracema. Iracema, a virgem dos lábios de mel, que tinha os cabelos mais negros que a asa da graúna<sup>1</sup>, e mais longos que seu talhe de palmeira. O favo da jati<sup>2</sup> não era doce como seu sorriso, nem a baunilha recendia no bosque como seu hálito perfumado.

Um dia, ao pino do Sol, ela repousava em um claro da floresta. Banhava-lhe o corpo a sombra da oiticica<sup>3</sup>, mais fresca do que o orvalho da noite. Os ramos da acácia silvestre esparziam flores sobre os úmidos cabelos. Escondidos na folhagem os pássaros ameigavam o canto.

Rumor suspeito quebra a doce harmonia da sesta. Ergue a virgem os olhos, que o sol não deslumbra; sua vista perturba-se. Diante dela e todo a contemplá-la, está um guerreiro estranho, se é guerreiro e não algum mau espírito da floresta. Tem nas faces o branco das areias que bordam o mar, nos olhos o azul triste das águas profundas. Ignotas<sup>4</sup> armas e tecidos ignotos cobrem-lhe o corpo.

Foi rápido, como o olhar, o gesto de Iracema. A flecha embebida no arco partiu. Gotas de sangue borbulham na face do desconhecido. Sofreu mais d'alma que da ferida. O sentimento que ele pôs nos olhos e no rosto, não o sei eu. Porém a virgem lançou de si o arco e a uiraçaba<sup>5</sup> e correu para o guerreiro, sentida da mágoa que causara. A mão que rápida ferira estancou mais rápida e compassiva o sangue que gotejava.

(José de Alencar. *Iracema*, 2006. Adaptado)

<sup>1</sup> graúna: pássaro de cor negra.

<sup>2</sup> jati: pequena abelha.

<sup>3</sup> oiticica: árvore frondosa.

<sup>4</sup> ignoto: desconhecido.

<sup>5</sup> uiraçaba: estojo em que se guardam flechas.

**QUESTÃO 16**

Um traço característico da prosa romântica que pode ser encontrado no trecho transcrito é

- (A) a descrição idealizada da personagem retratada.
- (B) a inserção de eventos fantásticos na narrativa.
- (C) a descrição bucólica da paisagem retratada.
- (D) a inserção de eventos políticos na narrativa.
- (E) a descrição animalizada da personagem retratada.

**QUESTÃO 17**

Observa-se a intromissão do narrador no curso da narrativa no seguinte trecho:

- (A) “Foi rápido, como o olhar, o gesto de Iracema.” (4º parágrafo)
- (B) “Rumor suspeito quebra a doce harmonia da sesta.” (3º parágrafo)
- (C) “Escondidos na folhagem os pássaros ameigavam o canto.” (2º parágrafo)
- (D) “O sentimento que ele pôs nos olhos e no rosto, não o sei eu.” (4º parágrafo)
- (E) “Um dia, ao pino do Sol, ela repousava em um claro da floresta.” (2º parágrafo)



### QUESTÃO 18

O chamado *discurso indireto livre* não costuma deixar claro quem está com a palavra, se o narrador ou a personagem. O que permite distinguir é estar sendo relatado o pensamento da personagem, o qual é dela e não do narrador, por mais que este com ela se identifique.

A voz da protagonista parece mesclar-se à voz do narrador, exemplificando assim o discurso indireto livre, no seguinte trecho:

- (A) "Um dia, ao pino do Sol, ela repousava em um claro da floresta." (2º parágrafo)
- (B) "Diante dela e todo a contemplá-la, está um guerreiro estranho, se é guerreiro e não algum mau espírito da floresta." (3º parágrafo)
- (C) "Porém a virgem lançou de si o arco e a uiraçaba e correu para o guerreiro, sentida da mágoa que causara." (4º parágrafo)
- (D) "O favo da jati não era doce como seu sorriso, nem a baunilha recendia no bosque como seu hálito perfumado." (1º parágrafo)
- (E) "Iracema, a virgem dos lábios de mel, que tinha os cabelos mais negros que a asa da graúna, e mais longos que seu talhe de palmeira." (1º parágrafo)

### QUESTÃO 19

Leia um trecho do romance *Iracema*, do escritor José de Alencar.

Porém a virgem lançou de si o arco e a uiraçaba e correu para o guerreiro, sentida da mágoa que causara. A mão que rápida ferira estancou mais rápida e compassiva o sangue que gotejava.

(José de Alencar. *Iracema*, 2006. Adaptado)

Nesse trecho, o narrador relata vários fatos ocorridos no passado. Um fato anterior a esse tempo passado está indicado pela seguinte forma verbal:

- (A) "correu".
- (B) "ferira".
- (C) "lançou".
- (D) "estancou".
- (E) "gotejava".

### QUESTÃO 20

Leia o seguinte trecho do romance *Iracema*, do escritor José de Alencar.

Um dia, ao pino do Sol, ela repousava em um claro da floresta. Banhava-lhe o corpo a sombra da oiticica, mais fresca do que o orvalho da noite. Os ramos da acácia silvestre esparziam flores sobre os úmidos cabelos. Escondidos na folhagem os pássaros ameigavam o canto.

Rumor suspeito quebra a doce harmonia da sesta. Ergue a virgem os olhos, que o sol não deslumbra; sua vista perturba-se. Diante dela e todo a contemplá-la, está um guerreiro estranho, se é guerreiro e não algum mau espírito da floresta. Tem nas faces o branco das areias que bordam o mar, nos olhos o azul triste das águas profundas. Ignotas armas e tecidos ignotos cobrem-lhe o corpo.

Foi rápido, como o olhar, o gesto de Iracema. A flecha embebida no arco partiu. Gotas de sangue borbulham na face do desconhecido. Sofreu mais d'alma que da ferida. O sentimento que ele pôs nos olhos e no rosto, não o sei eu. Porém a virgem lançou de si o arco e a uiraçaba e correu para o guerreiro, sentida da mágoa que causara. A mão que rápida ferira estancou mais rápida e compassiva o sangue que gotejava.

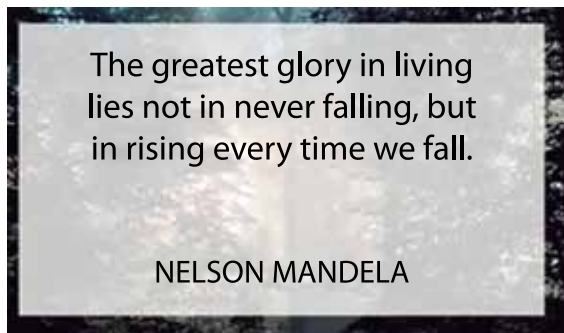
(José de Alencar. *Iracema*, 2006. Adaptado)

Está reescrito em ordem direta o seguinte trecho:

- (A) "Tem nas faces o branco das areias" (2º parágrafo) → O branco das areias tem nas faces.
- (B) "Banhava-lhe o corpo a sombra da oiticica" (1º parágrafo) → O corpo banhava-lhe a sombra da oiticica.
- (C) "Ergue a virgem os olhos" (2º parágrafo) → A virgem ergue os olhos.
- (D) "Os ramos da acácia silvestre esparziam flores" (1º parágrafo) → Esparziam flores os ramos da acácia silvestre.
- (E) "A flecha embebida no arco partiu" (3º parágrafo) → Partiu a flecha embebida no arco.

### QUESTÃO 21

Leia o texto.



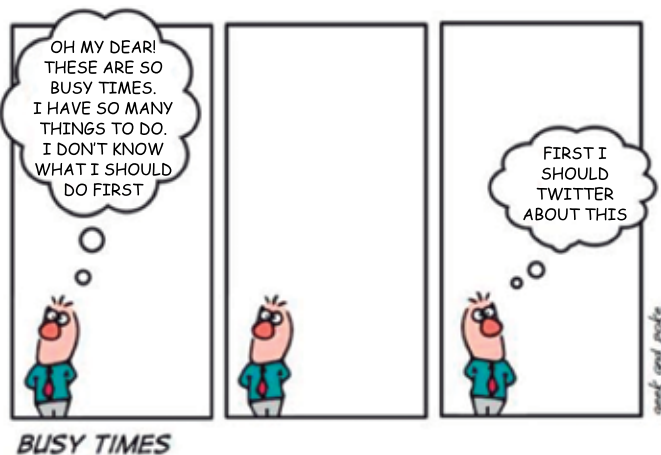
(<https://blog.hubspot.com>.  
Acesso em: 01.08.2023)

A citação de Nelson Mandela, Prêmio Nobel da Paz (1993) e presidente da África do Sul de 1994 a 1999, contém uma reflexão sobre a vida baseada na ideia de

- (A) civilidade.
- (B) arrependimento.
- (C) cumplicidade.
- (D) competição.
- (E) perseverança.

### QUESTÃO 22

Leia a tira.



(Disponível em: <https://geekandpoke.typepad.com>. Acesso em 28.07.2023)

A partir da leitura da tirinha, infere-se que os pensamentos do personagem indicam

- (A) objetivo de alcançar promoção no emprego.
- (B) satisfação na realização de tarefas diversas.
- (C) expectativa de imprevistos na rotina diária.
- (D) receio de dividir responsabilidades.
- (E) atitude de procrastinação das obrigações.

**QUESTÃO 23**

Leia o texto para responder à questão.

When your alarm goes off in the morning, it's often easier to start the day with a quick scroll through TikTok, a look at the headlines and a look at what your favorite Instagram influencers are making for their breakfast.

The ease of browsing on your phone first thing in the morning is an easy way to postpone (\*) getting out of bed. But, according to neuroscientist Emily McDonald, this is one of many habits which could cause more harm to your brain health.

McDonald has discouraged people from using their phones for the first hour after they wake up because of how it affects brain activity so early in the day.

"As we wake up, brain activity is high in theta and alpha activity (Theta and alpha frequencies both suggest a very relaxed state). Our minds are very susceptible to the information we put into it during this time," McDonald said.

"Going on the phone will cause brain activity to transition to higher beta power, which primes(\*\*) us for a more stressful day. Starting the day with a phone also provides a big dopamine hit, which leads us to continue to check our phone throughout the day."

(Allice Collins. *Three Things to Avoid to Protect Your Brain*, According to a Neuroscientist. <https://www.newsweek.com>. 20.06.2023. Acesso em 28.07.2023. Adaptado)

(\*) postpone: adiar.

(\*\*) prime: predispor.

De acordo com o texto, a neurocientista Emily McDonald argumenta que verificar o celular, logo pela manhã, pode prejudicar a saúde do cérebro, pois esse hábito

- (A) intensifica a sensação de cansaço extremo acumulado durante a semana.
- (B) bloqueia a liberação de melatonina, por conta das luzes emitidas pela tela.
- (C) pode compelir a pessoa a responder a e-mails relacionados ao trabalho.
- (D) favorece a propensão ao mau humor e comportamento temperamental.
- (E) aumenta a frequência da checagem do aparelho ao longo do dia.

**QUESTÃO 24**

Leia o texto para responder à questão.

*Would you eat food that's been predigested?*

Experts say that's what we're doing when we consume many popular packaged foods – those breads, cereals, snack chips and frozen meals that have been refined, heated, melted, shaped, and packed with additives.

A growing body of(\*) research suggests that the extent of industrial processing that your food undergoes can alter its effects on your body, determining its impact on your appetite, hormones, weight gain, and likelihood (\*\*) of developing obesity and chronic diseases.

Almost all foods undergo some level of processing. Even fresh vegetables like baby carrots are washed, peeled, cut and packed by machines at processing facilities before they arrive at grocery stores. But ultra-processed foods are transformed from simple ingredients into industrial products with unusual combinations of flavors, additives, and textures, many of which are not found in nature.

Across the globe, governments are embracing the idea that ultra-processed foods are a big contributor to poor health.

(Anahad O'Connor and Aaron Steckelberg. *Melted, pounded, extruded: Why many ultra-processed foods are unhealthy*. <https://www.washingtonpost.com>. 27.06.2023. Acesso em 30.07.2023. Adaptado)

(\*) A growing body of: quantidade relevante.

(\*\*) likelihood: propensão.

Entre as informações apresentadas no texto, sobre alimentos ultraprocessados, inclui-se o fato de eles

- (A) acelerarem o declínio cognitivo observado em consumidores jovens.
- (B) envolverem associações inusitadas de elementos por vezes ausentes na natureza.
- (C) serem acessíveis economicamente e substituírem a ingestão diária de nutrientes.
- (D) ativarem o sistema de recompensa no cérebro, por conta da alta palatabilidade.
- (E) fazerem uso de embalagens plásticas fabricadas com componentes tóxicos.

### QUESTÃO 25

Índigenas de 14 regiões na Terra Yanomami estão com altos níveis de contaminação por mercúrio. É o que revela um laudo de perícia da Polícia Federal feito a partir da coleta de amostras de cabelo de 43 indígenas. O estudo identificou que 76,7% das pessoas estudadas vivem sob alta exposição desse metal pesado tóxico. As 43 amostras de cabelo foram coletadas no dia 13 fevereiro de 2023, em indígenas na Casa de Saúde Indígena (Casai) Yanomami, na zona Rural de Boa Vista.

(<https://g1.globo.com>. Acesso: 03.09.2023. Adaptado)

A principal ação antrópica que está relacionada à contaminação dos indígenas por mercúrio é

- (A) o garimpo.
- (B) a pecuária.
- (C) a queimada.
- (D) a caça predatória.
- (E) a pesca predatória.

### QUESTÃO 26

Um jovem estudante viu uma colmeia de abelhas jataí (*Tetragonisca angustula*) na caixa de luz e uma colmeia de abelhas uruçú (*Melipona scutellaris*) no tronco de uma árvore. Em ecologia, cada colmeia, isoladamente, e as duas colmeias citadas se referem

- (A) ao hábitat e ao nicho ecológico.
- (B) à comunidade e ao hábitat.
- (C) ao ecossistema e à população.
- (D) à população e à comunidade.
- (E) ao ecossistema e ao nicho ecológico.

### QUESTÃO 27

O mês de junho de 2023 foi o mais quente do planeta desde que registros globais de temperatura começaram, em 1850, afirmou a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos em sua atualização climática mensal. Junto a isso, o mês registrou diversos recordes de temperaturas máximas e, segundo especialistas, com o aumento das emissões de gases poluentes, que prendem calor na atmosfera a cada ano, os verões continuam cada vez mais intensos e agora as temperaturas impressionantes fazem parte da nova realidade climática que milhões de pessoas em todo mundo enfrentam.

(<https://veja.abril.com.br>. Acesso: 02.09.2023. Adaptado)

O texto descreve um problema ambiental crescente dos dias de hoje, mas que pode ser atenuado com medidas como

- (A) reduzir as queimadas das florestas e aumentar a produção de energia fóssil.
- (B) reduzir a produção industrial e aumentar o consumo de carvão mineral.
- (C) reduzir o consumo de petróleo e aumentar a produção de energia renovável.
- (D) reduzir o uso de combustíveis renováveis e aumentar o consumo de gás natural.
- (E) reduzir a produção automobilística e aumentar a produção de energia não renovável.

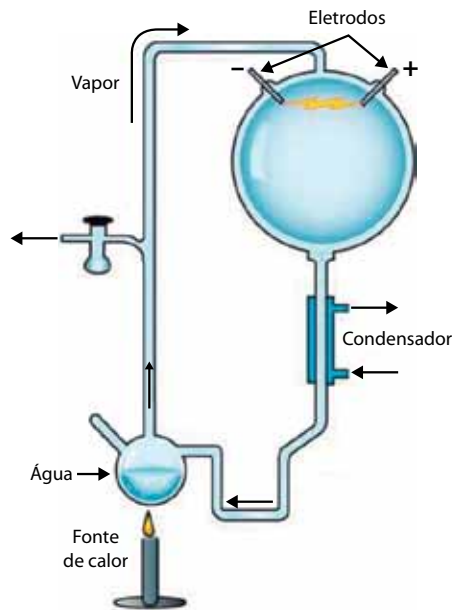
### QUESTÃO 28

O nitrogênio é um elemento essencial para formar alguns compostos orgânicos, como os nucleotídeos e os aminoácidos, presentes nos seres vivos. Sobre o ciclo do nitrogênio, é correto afirmar que

- (A) os fungos participam de todas as etapas do ciclo do nitrogênio, que resulta na produção de nitrato e nitrito.
- (B) uma planta leguminosa enriquece mais o solo com compostos nitrogenados do que uma planta não leguminosa.
- (C) as plantas absorvem diretamente o gás nitrogênio do ar para sintetizar os dois compostos orgânicos nitrogenados.
- (D) as bactérias realizam a síntese de compostos orgânicos nitrogenados, que são absorvidos pelas raízes das plantas.
- (E) os animais obtêm a amônia do ambiente e conseguem transformá-la em compostos orgânicos nitrogenados.

**QUESTÃO 29**

Em 1952, Stanley Miller e Harold Urey montaram um aparelho que simulou as condições que existiam na Terra pré-biótica. Miller e Urey simularam as condições da Terra primitiva, que era formada basicamente por gases simples, descargas elétricas e alta temperatura. A figura ilustra o aparelho montado pelos cientistas.



(www.eurekalert.org. Acesso: 30.09.2023. Adaptado)

O objetivo deles com esse experimento era

- (A) confirmar a origem dos seres vivos pela biogênese.
- (B) reforçar a origem das primeiras membranas plasmáticas.
- (C) entender o mecanismo de transcrição da molécula de RNA.
- (D) elucidar a forma de transmissão genética das células.
- (E) testar a hipótese da origem química da vida.

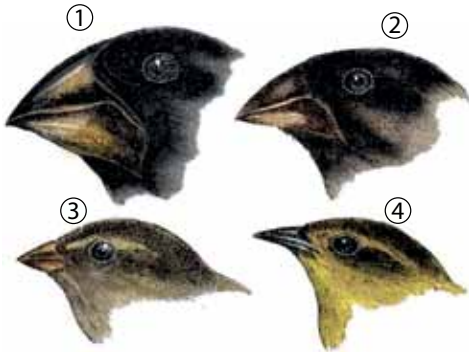
**QUESTÃO 30**

Três espécies de plantas aquáticas apresentam aerênquima, ou seja, tecido especial que reserva ar e mantém as plantas sobre a superfície da água. Sabendo-se que as três espécies não pertencem a grupos evolutivos próximos e vivem em diferentes locais de um país, é possível prever que o ambiente aquático selecionou essas três espécies de plantas. Este é um exemplo de um processo evolutivo denominado

- (A) homologia.
- (B) divergência evolutiva.
- (C) deriva genética.
- (D) convergência adaptativa.
- (E) especiação alopátrica.

### QUESTÃO 31

A imagem mostra as aves que ficaram conhecidas como os tentilhões de Charles Darwin, cientista que verificou certas semelhanças físicas e também diferenças, como os diferentes bicos.



1. Geospiza magnirostris.
2. Geospiza fortis.
3. Geospiza parvula.
4. Certhidea olivacea.

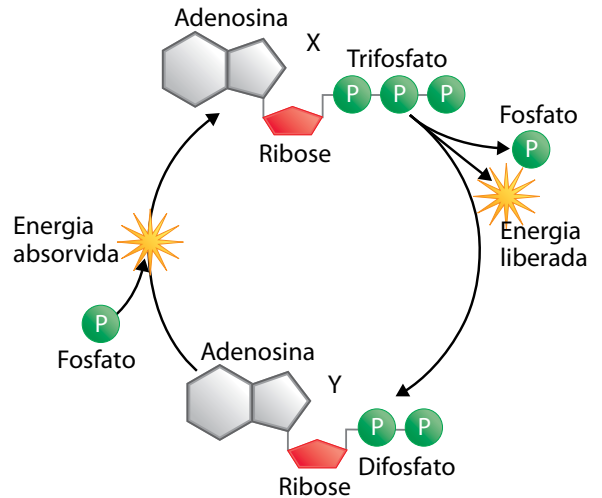
(www.thoughtco.com)

De acordo a teoria evolutiva de Charles Darwin, os tentilhões apresentam diferenças físicas porque

- (A) cada tipo de bico surgiu de forma aleatória e aumentou a chance de sobrevivência das aves.
- (B) as aves precisaram gerar bicos diferentes para buscar os alimentos específicos.
- (C) cada ave foi se acostumando ao tipo de alimento até resultar nas características atuais.
- (D) forças ambientais e genéticas transformaram as aves em organismos adaptados.
- (E) a alta frequência de uso de cada bico provocou a adaptação das aves ao tipo de alimento.

### QUESTÃO 32

Analisar o esquema que ilustra as transformações químicas que ocorrem com algumas moléculas úteis, X e Y, nas atividades metabólicas que ocorrem em todas as células vivas de um animal.



(www.biologyonline.com. Adaptado)

Considerando que o processo ocorre em uma célula viva animal, a molécula

- (A) X é o ATP, que é sintetizado em grande quantidade por meio das descarboxilações que ocorrem no ciclo de Krebs.
- (B) X é o ADP, que é sintetizado em grande quantidade por meio das desidrogenações que ocorrem na glicólise.
- (C) X é o ATP, que é sintetizado em grande quantidade por meio da transferência de íons hidrogênio que ocorrem na cadeia respiratória.
- (D) Y é o ATP, que é sintetizado em grande quantidade por meio da transferência de íons hidrogênio na cadeia respiratória.
- (E) Y é o ADP, que é sintetizado em grande quantidade por meio das descarboxilações que ocorrem no ciclo de Krebs.

**QUESTÃO 33**

Em 1883, a explosão do vulcão Krakatoa gerou uma onda sonora tão poderosa que deu a volta no planeta. Admitindo que a velocidade média da propagação do som no ar é de 1 200 km/h, que o raio da Terra é aproximadamente 6 400 km e  $\pi = 3$ , quanto tempo o som dessa explosão precisou para dar uma volta completa na Terra?

- (A) 28 horas.
- (B) 32 horas.
- (C) 21 horas.
- (D) 18 horas.
- (E) 5 horas.

**QUESTÃO 34**

No momento inicial da queda de um granizo (pequeno glóbulo de gelo), inicialmente em repouso no interior de nuvens altas de tempestade, atua sobre ele apenas a força peso. Nos momentos seguintes, passa a atuar a força de resistência do ar, também de direção vertical só que de sentido contrário ao da força peso e que tem sua intensidade aumentada de acordo com a velocidade da queda do granizo.

Em função das forças atuantes, a partir de determinado instante, a velocidade da queda atinge um valor máximo, denominado velocidade limite. Desse momento até o granizo atingir o solo, a força resultante sobre ele é vertical, de intensidade

- (A) nula, mantendo o valor da velocidade do granizo constante.
- (B) constante e de sentido para cima, mantendo constante a velocidade do granizo.
- (C) variável e de sentido para baixo, aumentando a velocidade do granizo.
- (D) variável e de sentido para cima, mantendo constante a velocidade do granizo.
- (E) constante e de sentido para baixo, diminuindo a velocidade do granizo.

**QUESTÃO 35**

A intensidade da força gravitacional ( $F$ ) entre dois corpos é dada pela equação  $F = \frac{G \cdot (m_1 \cdot m_2)}{d^2}$ , na qual  $G$  é a constante

universal da gravitação,  $m_1$  e  $m_2$  a massa dos corpos e  $d$  a distância entre eles.

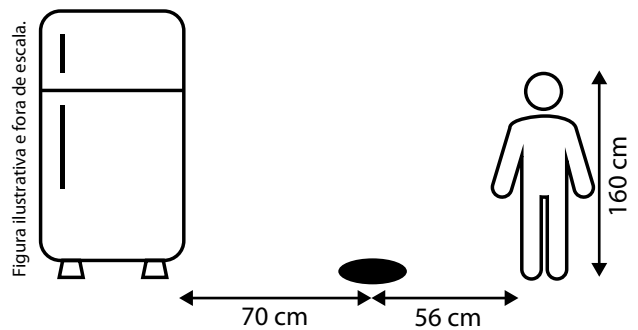
Considere o planeta Marte e seus dois satélites naturais, Fobos e Deimos. Sabendo que a massa de Fobos e sua distância em relação a Marte são respectivamente  $1 \cdot 10^{16}$  kg e  $6 \cdot 10^6$  m, enquanto que para Deimos os valores são, respectivamente,  $2 \cdot 10^{15}$  kg e  $24 \cdot 10^6$  m, a intensidade da força gravitacional exercida por Marte sobre Fobos ( $F_{\text{Fobos}}$ ) em relação a intensidade da força gravitacional exercida por Marte sobre Deimos ( $F_{\text{Deimos}}$ ) pode ser descrita pela equação

- (A)  $F_{\text{Fobos}} = 40 \cdot F_{\text{Deimos}}$
- (B)  $F_{\text{Fobos}} = 90 \cdot F_{\text{Deimos}}$
- (C)  $F_{\text{Fobos}} = 80 \cdot F_{\text{Deimos}}$
- (D)  $F_{\text{Fobos}} = 16 \cdot F_{\text{Deimos}}$
- (E)  $F_{\text{Fobos}} = 5 \cdot F_{\text{Deimos}}$

**QUESTÃO 36**

Após assistir um vídeo na internet, um aluno decidiu reproduzir o experimento e determinar a altura de sua geladeira. Então, colocou um pouco de água em um prato raso com fundo preto e procurou a melhor posição para visualizar o vértice superior da geladeira refletido no centro do prato.

Em seguida, com a trena, mediu a altura do chão aos seus olhos (160 cm), a distância de seu pé ao centro do prato (56 cm) e do centro do prato até o vértice inferior da geladeira (70 cm). A partir desses dados, por semelhança de triângulos, calculou a altura da geladeira.



No entanto, como a altura da geladeira pode ser medida diretamente, para comparar, ele efetuou a medida direta (190 cm). O valor absoluto da diferença de altura obtida experimentalmente comparada com o valor medido diretamente na geladeira é

- (A) 4 cm.
- (B) 10 cm.
- (C) 2 cm.
- (D) 40 cm.
- (E) 14 cm.



### QUESTÃO 37

Com objetivo de determinar o valor energético liberado pelo amendoim quando ingerido, um aluno promoveu a combustão de 1 g de amendoim e, com o calor liberado, aqueceu determinada massa de água de 24 °C até 84 °C.

No rótulo do pacote desse amendoim, constatou que o valor energético de 1 g de amendoim equivale a 6 000 cal. Considerando que, devido a inúmeras perdas durante o experimento, apenas 50% da energia liberada na combustão foi efetivamente utilizada para aquecer a água, sabendo que o calor específico da água é igual a 1 cal/(g · °C), a massa de água que foi aquecida era de

- (A) 35 g.
- (B) 100 g.
- (C) 60 g.
- (D) 70 g.
- (E) 50 g.

### QUESTÃO 38

Em algumas cidades do litoral Paulista, durante a noite, é comum transeuntes sentirem a passagem de morcegos. Sempre muito rápidos, esses animais são atraídos pelos frutos de uma árvore típica, a amendoieira-da-praia, também conhecidas como chapéu-de-sol.

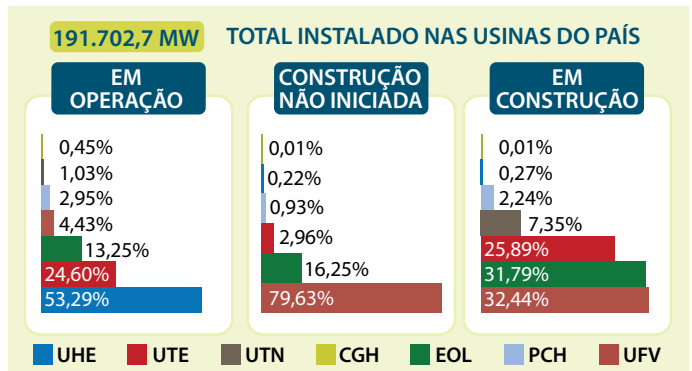
Apesar de sua velocidade, mesmo voando entre pedestres e ciclistas também em movimento, esses incríveis mamíferos voadores não colidem com os obstáculos, pois além de identificar as ondas sonoras que produzem, os morcegos recebem informações de seu próprio eco e são capazes de perceber mudanças de frequência decorrentes dos movimentos.

Suponha que, por curiosidade, um estudante coloque um detector de frequências sonoras sobre um banco. Se um morcego voa na direção do detector com velocidade 40 m/s e emite um som de frequência 31 500 Hz, considerando a velocidade do som no ar igual a 340 m/s, a frequência detectada será de, aproximadamente,

- (A) 28 200 Hz.
- (B) 34 200 Hz.
- (C) 31 000 Hz.
- (D) 35 600 Hz.
- (E) 27 800 Hz.

### QUESTÃO 39

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) publicou que 27 novas usinas começaram a operar no mês de abril de 2023, resultando numa expansão de 593,0 MW fornecidos, sendo 11 usinas Eólicas (153,5 MW), 8 Solares Fotovoltaicas (324,0 MW), 5 Termelétricas, uma pequena central Hidrelétrica e uma central geradora Hidrelétrica. Neste cenário, Minas Gerais foi o Estado com maior expansão no mês, respondendo por 231,0 MW.



Dados divulgados pela ANEEL, com o percentual de energia gerado pelas diferentes usinas.

(<https://www.gov.br/aneel>. Acesso em 02/09/2023. Adaptado)

**Dado:** UHE – Usina Hidrelétrica; UTE – Usina Termelétrica; UTN – Usina Termonuclear; CGH – Central Geradora Elétrica; EOL – Usina Eólica; PCH – Pequena Central Hidrelétrica; UFV – Usina Fotovoltaica.

De acordo com as informações fornecidas, pode-se afirmar que

- (A) as Usinas Hidrelétricas (UHE) são responsáveis por gerar 53 GW do total instalado.
- (B) Minas Gerais é o Estado responsável por 50% da expansão total em 2023.
- (C) as usinas Eólicas (EOL) fornecem mais energia do que as usinas Solares Fotovoltaicas (UFV).
- (D) em média, no mês de abril, cada nova Usina Fotovoltaica (UFV) gerou 40,5 MW.
- (E) os planos de construção indicam maior investimento em usinas termelétricas (UTE).

**QUESTÃO 40**

Estrelas supermassivas são capazes de fundir elementos até o Ferro. No início de seu processo evolutivo, o núcleo dessas estrelas, que concentra 10% de sua massa, atinge temperaturas suficientemente altas e gera energia por meio da fusão do Hidrogênio em Hélio. No entanto, somente 0,7% da massa do núcleo da estrela é transformada em energia.

Sabendo que o produto da massa ( $m$ ) pela velocidade da luz ( $c$ ) ao quadrado corresponde à energia equivalente àquela quantidade de matéria, ou seja  $E = m \cdot c^2$ , qual a ordem de grandeza da energia que  $2 \cdot 10^{29}$  kg da massa de uma estrela supermassiva pode gerar no início de seu processo evolutivo?

**Dado:**  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s

- (A)  $10^{46}$  J.
- (B)  $10^{40}$  J.
- (C)  $10^{44}$  J.
- (D)  $10^{51}$  J.
- (E)  $10^{54}$  J.

**QUESTÃO 41**

Ciclos biogeoquímicos são processos naturais que envolvem a circulação de elementos químicos e descrevem a forma como esses elementos são absorvidos, transformados, armazenados e liberados ao longo do tempo, passando por diferentes compartimentos, como atmosfera, solo, água e organismos.

Uma das etapas de um dos ciclos biogeoquímicos tem uma substância simples (substância elementar) no estado sólido. Essa substância está presente no ciclo biogeoquímico do elemento representado pelo símbolo químico

- (A) P.
- (B) O.
- (C) N.
- (D) C.
- (E) S.

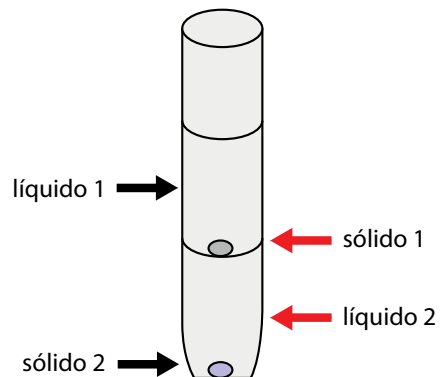
**QUESTÃO 42**

No quadro, são apresentados dados de algumas substâncias.

Substância	Estado físico a 25 °C	Densidade
Poliuretano	Sólido	0,50 g/cm <sup>3</sup>
Isooctano	Líquido	0,69 g/cm <sup>3</sup>
Polietileno	Sólido	0,93 g/cm <sup>3</sup>
Politetrafluoretileno	Sólido	2,2 g/cm <sup>3</sup>
Água	Líquido	1,0 g/cm <sup>3</sup>
Dissulfeto de carbono	Líquido	1,3 g/cm <sup>3</sup>

Miscibilidade			
	Água	Isooctano	Dissulfeto de carbono
Água	Sim	Não	Não
Isooctano	Não	Sim	Sim
Dissulfeto de carbono	Não	Sim	Sim

A figura apresenta o resultado da mistura, em temperatura ambiente, de porções de quatro das substâncias do quadro.

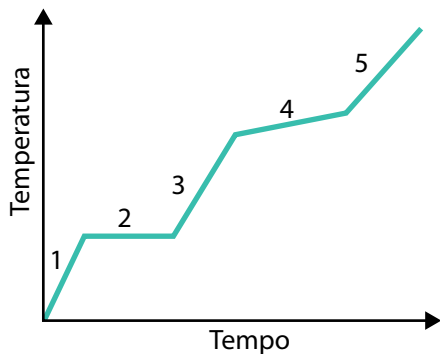


O sólido 1 e o líquido 2 indicados pelas setas vermelhas na figura são, respectivamente,

- (A) poliuretano e dissulfeto de carbono.
- (B) polietileno e dissulfeto de carbono.
- (C) polietileno e água.
- (D) poliuretano e isooctano.
- (E) poliuretano e água.

**QUESTÃO 43**

O estudo do comportamento térmico de uma determinada amostra foi realizado por meio do seu aquecimento. O tempo do experimento e a temperatura da amostra foram monitorados e anotados ao longo do estudo. O resultado é apresentado no gráfico.



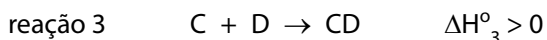
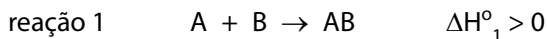
Essa amostra, classificada como uma mistura \_\_\_\_\_, estava em dois estados físicos nas regiões do gráfico indicadas pelos números \_\_\_\_\_.

Os termos que completam corretamente a frase anterior são:

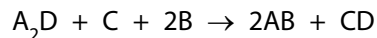
- (A) eutética ... 1 e 3
- (B) eutética ... 2 e 4
- (C) eutética ... 1 e 5
- (D) azeotrópica ... 1 e 3
- (E) azeotrópica ... 2 e 4

**QUESTÃO 44**

Considere as equações termoquímicas das reações 1, 2 e 3.



Analise a reação representada pela seguinte equação:

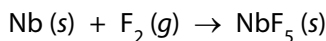


Essa última reação será endotérmica se a relação dos valores das entalpias das reações 1, 2 e 3 em módulo for

- (A)  $(\Delta H_3^\circ + 2\Delta H_1^\circ) < \Delta H_2^\circ$
- (B)  $(\Delta H_3^\circ + \Delta H_1^\circ) = 2\Delta H_2^\circ$
- (C)  $(2\Delta H_3^\circ + \Delta H_1^\circ) > \Delta H_2^\circ$
- (D)  $(\Delta H_3^\circ + 2\Delta H_1^\circ) > \Delta H_2^\circ$
- (E)  $(2\Delta H_3^\circ + \Delta H_1^\circ) = \Delta H_2^\circ$

**QUESTÃO 45**

O composto pentafluoreto de nióbio,  $\text{NbF}_5$ , (massa molar = 187,9g/mol) é um catalisador para reações de polimerização. Sua síntese é feita pela reação do metal nióbio, Nb, e o gás flúor,  $\text{F}_2$ , representada pela equação não balanceada:



De acordo com essa reação, a quantidade de  $\text{F}_2$  que reage na preparação de 751,6 g de  $\text{NbF}_5$  é igual a

- (A) 5 mol.
- (B) 8 mol.
- (C) 10 mol.
- (D) 4 mol.
- (E) 2 mol.

**QUESTÃO 46**

Desde as primeiras especulações de John Dalton até os avançados experimentos de Thomson e de Ernest Rutherford, a busca por entender a natureza dos átomos tem sido um processo fascinante e gradual que resultou em modelos atômicos.

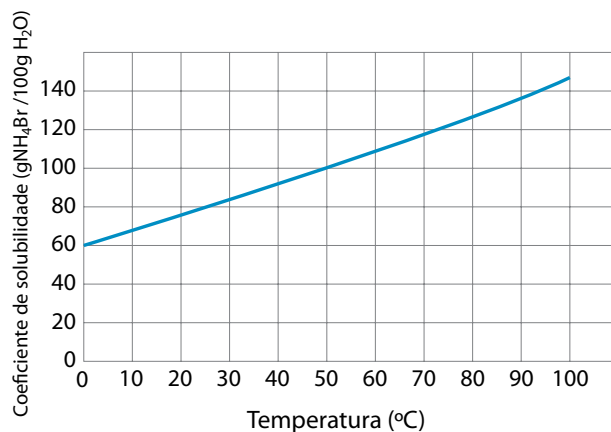
As bases da teoria atômica moderna têm a contribuição de

- (A) Dalton, que propôs átomos formados por núcleos muito pequenos, com massa e carga positiva.
- (B) Thomson, que propôs átomos constituídos por uma massa negativa incrustada por partículas com cargas positivas.
- (C) Rutherford, que propôs átomos com uma região muito pequena, com massa e carga positiva, circundada por região orbitada por partículas negativas.
- (D) Dalton, que propôs átomos indivisíveis, constituídos por elétrons e prótons.
- (E) Thomson, que propôs átomos indivisíveis, formados por um núcleo neutro e pesado, circundado por elétrons.

**QUESTÃO 47**

Em um béquer, foi preparada uma solução saturada de brometo de amônio,  $\text{NH}_4\text{Br}$ , usando-se 50 g de água destilada a 50 °C. O conteúdo desse béquer foi transferido para um balão volumétrico e foi adicionada água destilada em temperatura ambiente, até atingir a capacidade volumétrica do balão volumétrico, que era de 100 mL.

O gráfico representa a curva de solubilidade do brometo de amônio.



A concentração da solução de brometo de amônio no balão volumétrico é igual a

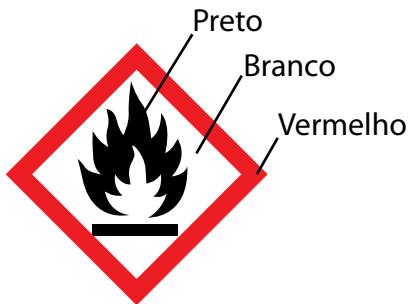
- (A) 100 g/L.
- (B) 500 g/L.
- (C) 50 g/L.
- (D) 10 g/L.
- (E) 5 g/L.

## QUESTÃO 48

A rotulagem do produto químico perigoso é um dos meios utilizados pelo fornecedor para transferir ao público-alvo as informações essenciais sobre os seus perigos.

(ABNT NBR 14725-3:2012. Adaptado)

Uma das formas de informar os perigos de produtos químicos é o uso de pictogramas. Um deles é representado na figura.



(ABNT NBR 14725-3:2012. Adaptado)

Dentre os produtos químicos que as pessoas empregam em suas residências em atividades de limpeza, o produto que informa em seu rótulo o perigo descrito no pictograma dessa figura é

- (A) o removedor, um solvente orgânico usado para limpeza e remoção de cera do piso e de graxas em equipamentos e tecidos.
- (B) o ácido muriático, uma solução de ácido clorídrico usada para limpar rejunte de pisos.
- (C) o desentupidor de pias e ralos, que tem a soda cáustica, usada para remover gordura de encanamentos.
- (D) o sapólio, uma pasta abrasiva usada para lavar panelas de alumínio.
- (E) a água sanitária, uma solução de hipoclorito de sódio usada para alvejar roupas.

# 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> 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> háfio 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 actinóides	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dubnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrnio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganessônio

número atômico  
 **Símbolo**  
nome  
massa atômica

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> 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> itêrbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einsténio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

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

### Instruções

1. Utilizar caneta com tinta azul ou preta.
2. Preencher as respostas conforme o modelo:
3. Assinalar apenas uma alternativa para cada questão. Mais de uma marcação anulará a resposta.
4. Não será permitido substituir esta folha de respostas.
5. Esta folha de respostas deverá ser devolvida, obrigatoriamente, ao aplicador.
6. Qualquer dúvida, informar-se com o aplicador.

RESERVADO PARA CÓDIGO DE BARRAS

CADERNO

NOME DO ALUNO

R.A.

CÓDIGO / NOME DA D.E.

CÓDIGO / MUNICÍPIO

CÓDIGO / NOME DA ESCOLA

ANO                      TURMA                      TURNO

SALA VUNESP                      SEQUÊNCIA                      DATA DA PROVA

PROVA

QUESTÃO	RESPOSTAS
01	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
02	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
03	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
04	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
05	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
06	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
07	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
08	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTAS
17	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
18	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
19	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
20	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
21	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
22	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
23	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
24	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTAS
33	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
34	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
35	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
36	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
37	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
38	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
39	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
40	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTAS
09	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
10	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
11	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
12	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
13	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
14	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
15	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
16	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTAS
25	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
26	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
27	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
28	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
29	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
30	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
31	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
32	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

QUESTÃO	RESPOSTAS
41	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
42	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
43	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
44	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
45	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
46	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
47	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
48	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

