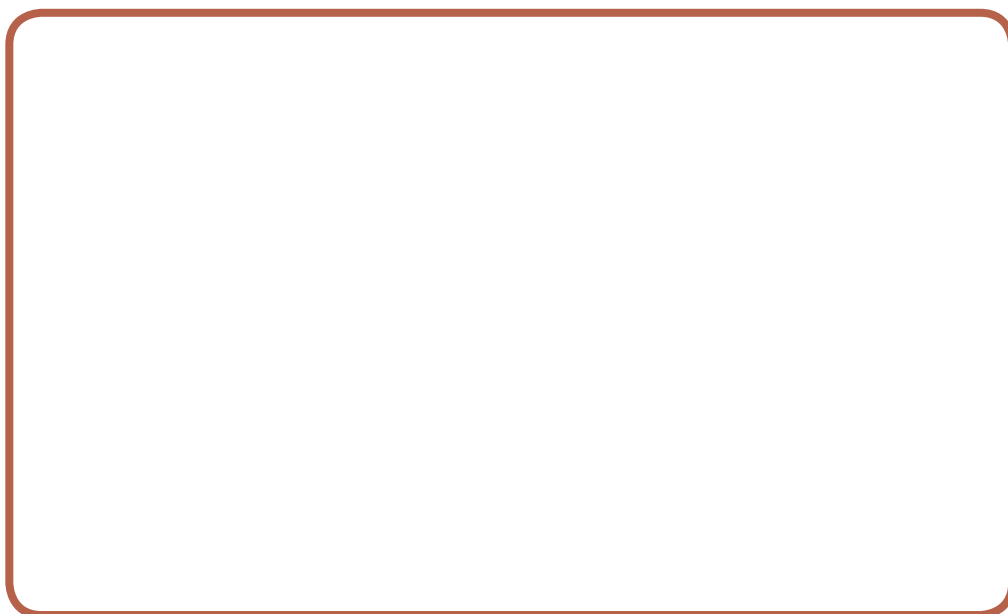


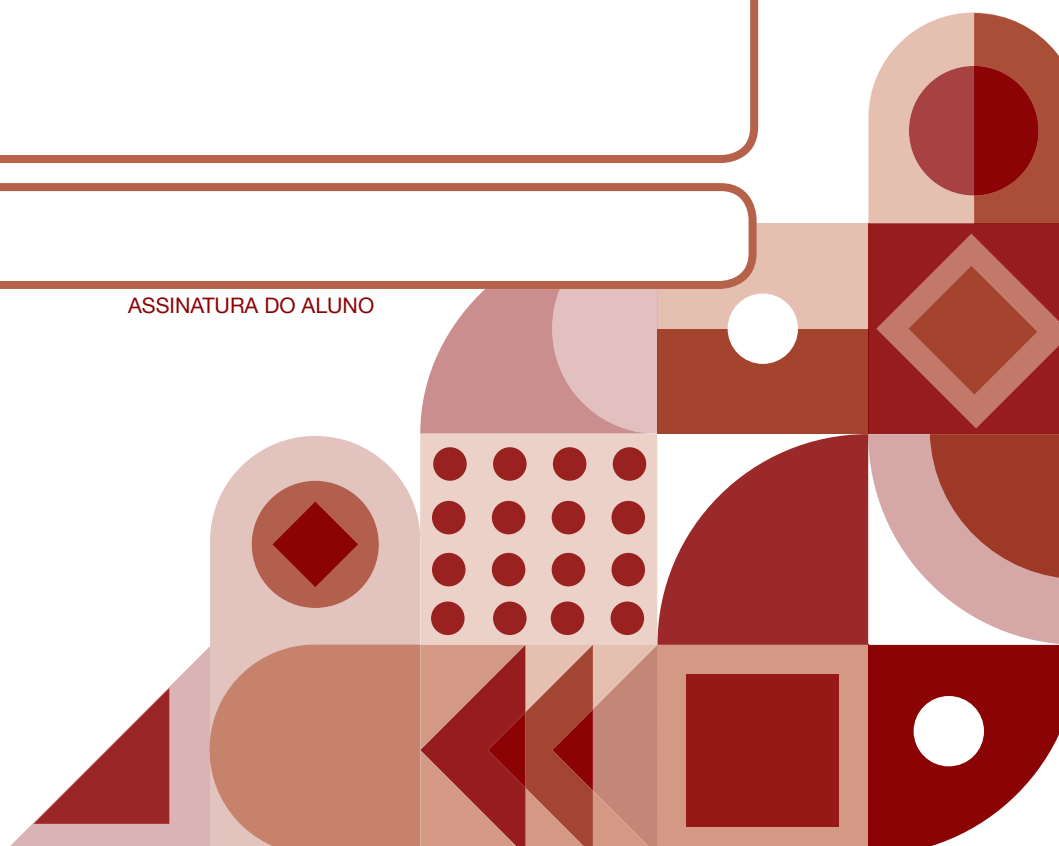
Linguagens e suas Tecnologias Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1ª Série
Ensino Médio

SARESP 2025



ASSINATURA DO ALUNO



QUESTÃO 01

Examine o meme.



(@southamericamemes, www.instagram.com, 15.03.2025)

Depreende-se do meme que seu autor se sente

- (A) arrependido.
- (B) enganado.
- (C) honesto.
- (D) hipócrita.
- (E) arrogante.

Para responder às questões **02** e **03**, leia o comentário do escritor Márcio Cotrim sobre a origem da expressão “presente de grego”.

Presente de Grego

Páris, filho do rei Príamo, de Troia, rapta a belíssima Helena, esposa de Menelau, rei de Esparta. Para se vingar, Menelau forma um poderoso exército. Explode sangrento conflito, que dura dez anos.

Numas das investidas, os gregos, espertos, conseguem enganar os troianos. Como quem não quer nada, deixam à porta dos muros fortificados da cidade inimiga um enorme cavalo de madeira, o chamado Cavalo de Troia, autêntico *presente de grego*. Assim conta a lenda – e mostra o cinema, em filme de estrondoso sucesso.

Os ingênuos troianos, agradecidos pelo presente, abrem as portas e põem o equino para dentro. Na calada da noite, os soldados gregos, escondidos, saem do interior do cavalo e, graças ao efeito surpresa, quase sem resistência arrasam impiedosamente a cidade.

Esta é a origem da expressão *presente de grego*. Até hoje, muita gente também é seduzida por mimos que, na verdade, disfarçam um saco de maldades. É que o homem nunca deixou de ser o lobo do homem...

(Márcio Cotrim. *O pulo do gato: o berço das palavras*, 2005. Adaptado)

QUESTÃO 02

Os ditados populares são frases curtas que condensam experiências de vida e conhecimentos acumulados ao longo do tempo. Um ditado popular brasileiro que teria sido de grande valia para os troianos é:

- (A) A cavalo dado não se olha os dentes.
- (B) Em terra de cego, quem tem olho é rei.
- (C) Água mole em pedra dura, tanto bate até que fura.
- (D) Quando um burro fala, o outro abaixa a orelha.
- (E) Quando a esmola é demais, o santo desconfia.

QUESTÃO 03

Está empregada em sentido figurado a palavra sublinhada em

- (A) “Assim conta a lenda – e mostra o cinema, em filme de estrondoso sucesso”. (2º parágrafo)
- (B) “Esta é a origem da expressão *presente de grego*”. (4º parágrafo)
- (C) “É que o homem nunca deixou de ser o lobo do homem”. (4º parágrafo)
- (D) “Na calada da noite, os soldados gregos, escondidos, saem do interior do cavalo”. (3º parágrafo)
- (E) “Para se vingar, Menelau forma um poderoso exército”. (1º parágrafo)

Para responder às questões **04** e **05**, leia a conhecida cantiga de amigo “Ondas do mare de Vigo” do trovador Martim Codax (meados do século XIII-início do século XIV).

Ondas do mare de Vigo ¹ , se vistes meu amigo? E ai Deus! Se verrá cedo?	[= Ondas do mar de Vigo,] [= vós vistes meu amigo?] [= E ai Deus! Ele virá logo?]
Ondas do mare levado, se vistes meu amado? E ai Deus! Se verrá cedo?	[= Ondas do mar agitado,] [= vós vistes meu amado?] [= E ai Deus! Ele virá logo?]
Se vistes meu amigo, o por que eu suspiro? E ai Deus! Se verrá cedo?	[= Vós vistes meu amigo,] [= aquele por quem eu suspiro?] [= E ai Deus! Ele virá logo?]
Se vistes meu amado, o por que ei gran coidado! E ai Deus! Se verrá cedo?	[= Vós vistes meu amado,] [= aquele por quem tenho muito carinho?] [= E ai Deus! Ele virá logo?]

(Segismundo Spina. *Apresentação da lírica trovadoresca*, 1956)

GLOSSÁRIO:

¹ Vigo: região noroeste da Península Ibérica.

QUESTÃO 04

Nessa cantiga de amigo,

- (A) um eu lírico feminino ironiza o sofrimento do seu amado.
- (B) um eu lírico masculino ironiza a distância de sua amada.
- (C) um eu lírico masculino lamenta a partida de sua amada.
- (D) um eu lírico feminino compartilha do sofrimento do amado.
- (E) um eu lírico feminino lamenta a ausência do seu amado.

QUESTÃO 05

Do ponto de vista formal, essa cantiga caracteriza-se

- (A) pela repetição de poucas palavras e pelo emprego de rima.
- (B) pela repetição de poucas palavras e pelo emprego de refrão.
- (C) pela repetição de várias palavras e pelo emprego de refrão.
- (D) pela repetição de várias palavras e pela ausência de rima.
- (E) pela repetição de várias palavras e pela ausência de refrão.

Para responder às questões **06** e **07**, examine a tirinha do cartunista Richard Bittencourt, o Fí.



(Richard Bittencourt. *As lágrimas sinceras de Júlio Gilson*, 2023)

QUESTÃO 06

Para obter seu efeito humorístico, a tirinha explora o recurso expressivo

- (A) da ambiguidade: a presença, num texto, de palavra que pode significar coisas diferentes, admitir mais de uma leitura.
- (B) do pleonismo: a repetição desnecessária de palavras ou expressões na enunciação de uma ideia.
- (C) do eufemismo: o emprego de palavra ou expressão no lugar de outra palavra ou expressão considerada desagradável ou grosseira.
- (D) da antítese: a oposição, em uma mesma expressão ou frase, de duas palavras de sentido contrário.
- (E) da intertextualidade: a referência que um texto faz a outro texto já existente, tomando-o como modelo ou ponto de partida.

QUESTÃO 07

A frase “Não gostei deste celular, vim devolvê-lo!” (1º quadrinho) pode ser reescrita, sem prejuízo para o seu sentido original, da seguinte forma:

- (A) Não gostei deste celular, quando vim devolvê-lo!
- (B) Como não gostei deste celular, vim devolvê-lo!
- (C) Não gostei deste celular, mas vim devolvê-lo!
- (D) Ainda não gostei deste celular, vim devolvê-lo!
- (E) Não gostei deste celular, nem vim devolvê-lo!

Para responder às questões de **08** a **12**, leia o soneto do poeta barroco Gregório de Matos (1633-1696).

À margem de uma fonte¹, que corria,
Lira² doce dos pássaros cantores,
A bela ocasião³ das minhas dores
Dormindo estava ao despertar do dia.

Mas como dorme Sílvia, não vestia
O céu seus horizontes de mil cores;
Dominava o silêncio sobre as flores,
Calava o mar, e rio não se ouvia.

Não dão o parabém⁴ à bela Aurora⁵
Flores canoras⁶, pássaros fragrantes⁷,
Nem seu âmbar⁸ respira a rica Flora⁹.

Porém abrindo Sílvia os dois diamantes,
Tudo a Sílvia festeja, e tudo a adora
Aves cheirosas, flores ressonantes¹⁰.

(Gregório de Matos. *Poemas atribuídos: Códice Asencio-Cunha*, volume 4, 2013)

GLOSSÁRIO:

¹ fonte: nascente, ponto onde nasce um curso de água.

² lira: música.

³ ocasião: razão, causa.

⁴ parabém: parabéns.

⁵ Aurora: personificação do nascer do dia, ou seja, do início da manhã.

⁶ canoras: que cantam bem.

⁷ fragrantes: cheirosos, perfumados.

⁸ âmbar: cor entre o castanho e o amarelo.

⁹ Flora: personificação da vida vegetal.

¹⁰ ressonantes: que ressoam, que produzem sons.

QUESTÃO 08

O soneto enquadra-se em uma conhecida vertente da poética de Gregório de Matos, a saber, sua poesia

- (A) metalinguística.
- (B) político-social.
- (C) satírica.
- (D) lírico-amorosa.
- (E) religiosa.

QUESTÃO 09

As dores a que eu lírico se refere na primeira estrofe do soneto são motivadas

- (A) pela fonte.
- (B) pelo despertar do dia.
- (C) por Sílvia.
- (D) pelos pássaros cantores.
- (E) pelo silêncio.

QUESTÃO 10

No soneto, os olhos de Sílvia são comparados

- (A) a diamantes.
- (B) a pássaros.
- (C) ao dia.
- (D) ao céu.
- (E) a flores.

QUESTÃO 11

O *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* define “sinestesia” como “cruzamento de sensações; associação de palavras ou expressões em que ocorre combinação de sensações diferentes numa só impressão”.

Mesclam-se sensações percebidas por diferentes órgãos dos sentidos no seguinte verso:

- (A) “À margem de uma fonte, que corria”. (1ª estrofe)
- (B) “O céu seus horizontes de mil cores”. (2ª estrofe)
- (C) “Dominava o silêncio sobre as flores”. (2ª estrofe)
- (D) “Tudo a Sílvia festeja, e tudo a adora”. (4ª estrofe)
- (E) “Flores canoras, pássaros fragrantos”. (3ª estrofe)

QUESTÃO 12

Em “À margem de uma fonte, que corria,” (1ª estrofe), o verbo sublinhado está empregado na acepção de

- (A) “percorrer determinada distância”, como em “ela corre 5 km todos os dias”.
- (B) “mover-se apresentando ritmo contínuo, regular”, como em “as águas correm”.
- (C) “dirigir-se de modo apressado”, como em “ele correu à casa do amigo”.
- (D) “circular, tornar-se público, conhecido”, como em “a notícia correu por toda a cidade”.
- (E) “ter continuidade no tempo; decorrer, transcorrer”, como em “a manhã corria tranquila”.

Para responder às questões de números **13** e **14**, examine o cartum de Edu Francisco.



(www.instagram.com, 28.07.2025)

QUESTÃO 13

Na situação apresentada, a boina e o cachecol utilizados pelo personagem Açúcar Refinado são elementos visuais que

- (A) contribuem para a composição de uma imagem de sofisticação.
- (B) contrastam com a formalidade da expressão “meu caro”.
- (C) sugerem desprezo por pessoas vestidas de maneira informal.
- (D) revelam uma clara preferência por roupas de inverno.
- (E) indicam falta de preocupação com a aparência física.

QUESTÃO 14

Na construção do sentido do cartum, explorou-se

- (A) a grosseria no emprego da expressão “meu caro”.
- (B) a imprecisão da expressão “pra você”.
- (C) o duplo sentido dos termos “refinado” e “grosso”.
- (D) o bom humor dos personagens.
- (E) a incoerência da expressão “só se for”.

Para responder às questões de números **15 a 18**, leia o trecho de um texto do *rapper* Rashid.

Em algum momento na história, instaurou-se no imaginário popular a ideia de que a inspiração é algo mágico. Mágico e exclusivo dos artistas. Eu discordo.

É muito sedutora a possibilidade de parecer um super-herói, que tem como superpoder o dom de trazer grandiosos pensamentos do mundo das ideias e transformá-los em letras de música, que ainda por cima rimam em todos os finais de frases. Que baita herói eu seria...

Mas logo no início da minha caminhada artística, entendi duas coisas que se tornaram verdades que carrego comigo até hoje. A primeira é que sou um operário da minha arte, estou sempre trabalhando nisso, fazendo hora extra ou de plantão. Esse é um trabalho de 24 horas, depois que se veste o uniforme é difícil tirar. A segunda coisa é que ninguém me perguntou nada.

Como assim? Eu vivo de expressar meus pensamentos e opiniões sobre os acontecimentos, por livre e espontânea vontade. Pelo menos no começo, ninguém me perguntou o que eu achava das coisas para que eu sáísse por aí dizendo o que penso. Eu sinto um impulso e escrevo, mas toda vez que vou trazer uma questão à tona, preciso entender que eu estou introduzindo um assunto novo nessa conversa e isso deve ser feito de uma forma sensível e sensata. Mesmo que a intenção seja chocar, o texto precisa ter um corpo para que aquilo seja um argumento.

(Rashid. "Minha vida é um *freestyle* num *beat* que não para", *Antologia inspirada no universo da Mixtape: Pra quem já mordeu um cachorro por comida, até que eu cheguei longe*, 2021)

QUESTÃO 15

Quando escreve suas letras de música, o autor tem a preocupação de

- (A) alcançar pessoas sensíveis aos problemas sociais.
- (B) oferecer respostas às questões do público.
- (C) evitar assuntos incômodos ao público.
- (D) expressar seus pontos de vista com sensatez.
- (E) fazer bom uso da inspiração típica dos artistas.

QUESTÃO 16

A passagem do 3º parágrafo "sou um operário da minha arte" apresenta linguagem

- (A) conotativa e indica que o autor tem dificuldades financeiras por ser artista.
- (B) denotativa e indica que o autor não encontra tempo livre para escrever.
- (C) conotativa e indica que o autor lamenta a falta de valorização de seu trabalho.
- (D) denotativa e indica que o autor exerce suas atividades em condições inadequadas.
- (E) conotativa e indica que o autor considera o trabalho a base de sua escrita.

QUESTÃO 17

Identifica-se marca de linguagem coloquial em

- (A) "Que baita herói eu seria". (2º parágrafo)
- (B) "É muito sedutora a possibilidade". (2º parágrafo)
- (C) "instaurou-se no imaginário popular a ideia". (1º parágrafo)
- (D) "transformá-los em letras de música". (2º parágrafo)
- (E) "estou introduzindo um assunto novo". (4º parágrafo)

QUESTÃO 18

Na passagem do 4º parágrafo "**Mesmo que** a intenção seja chocar, o texto precisa ter um corpo", a expressão destacada pode ser corretamente substituída por

- (A) desde que.
- (B) ainda que.
- (C) a fim de que.
- (D) de modo que.
- (E) já que.

QUESTÃO 19

Leia os textos para responder às questões 19 e 20.

Texto I



(<https://www.youtube.com/>. Acesso em 20.06.2025)

Texto II



(<https://mediamodifier.com/>. Acesso em 20.06.2025)

O conteúdo dos dois textos apresenta uma preocupação com o

- (A) risco de aumento de temperatura das águas.
- (B) impacto do excesso de água sobre a vegetação.
- (C) desperdício de água doce pelos humanos.
- (D) aumento do nível dos oceanos na Terra.
- (E) perigo de secas e enchentes no Brasil.

QUESTÃO 20

O texto II, em relação ao texto I, apresenta

- (A) uma alternativa para a recomendação de plantar árvores.
- (B) um exemplo prático de como economizar água.
- (C) um conflito entre o uso racional da água e a preservação da natureza.
- (D) um alerta para a utilização da água para regar a vegetação.
- (E) um incentivo para consertar vazamentos antigos de torneiras.

Leia o texto para responder às questões 21 e 22.

Artificial intelligence (AI) and education

We're still learning how Artificial Intelligence (AI) technologies will integrate into the education sector as they develop, and we don't yet have a full picture of how AI will affect some critical issues. Before we dive into AI's function in the education space, let's define this technology in general terms. Artificial intelligence allows machines to execute tasks that have traditionally required human cognition. They can make decisions, solve problems, understand and mimic natural language and learn from free data.

OpenAI's release of ChatGPT — a natural language processing chatbot — in the fall of 2022 brought AI to many people's attention for the first time. However, AI tools have been part of our lives for years. If you've ever played chess against a bot, consulted a virtual assistant like Siri or Alexa or even gone through your social media feed, you've already interacted with artificial intelligence.

(<https://www.forbes.com/>. Acesso em 26.06.2025. Adaptado)

QUESTÃO 21

De acordo com o texto, é possível afirmar que Inteligência Artificial

- (A) precisa ser incorporada imediatamente às atividades cotidianas e escolares.
- (B) deve ser testada no dia a dia antes de ser usada na educação.
- (C) poderá ser usada na escola em um futuro remoto após legislação pertinente.
- (D) tem sido usada em ferramentas anteriores ao ChatGPT.
- (E) foi apresentada ao público pela primeira vez em 2022.

QUESTÃO 22

O primeiro parágrafo do texto

- (A) apresenta exemplos concretos de uso da IA na educação e em outros campos.
- (B) mostra casos bem-sucedidos de substituição de professores por IA na escola.
- (C) aponta a função de tecnologias de IA desenvolvidas para uso em sala de aula.
- (D) menciona algumas tarefas que devem ser desempenhadas apenas por seres humanos.
- (E) reconhece a incerteza quanto ao uso de tecnologias de IA na educação.

QUESTÃO 23

Leia o título de uma notícia sobre o ChatGPT publicada no jornal The New York Times.

Sam Altman, the chatgpt king, isn't worried, but he knows you might be

(<https://www.nytimes.com/>. Acesso em 20.06.25. Adaptado)

O título sugere que Sam Altman, um dos desenvolvedores da ferramenta mencionada,

- (A) reconhece que algumas pessoas poderiam se preocupar com as possibilidades criadas por essa ferramenta.
- (B) pensa que algumas pessoas têm razão de se preocupar com os efeitos do uso dessa ferramenta.
- (C) não consegue compreender porque algumas pessoas imaginam que há problemas com a ferramenta.
- (D) recomenda que as pessoas se preocupem com algumas possibilidades criadas pelo ChatGPT.
- (E) acredita que o ChatGPT seja a mais avançada ferramenta de IA que o homem poderá criar.

QUESTÃO 24

Leia a tirinha.



(<https://www.gocomics.com/peanuts/2025/07/31>. Adaptado)

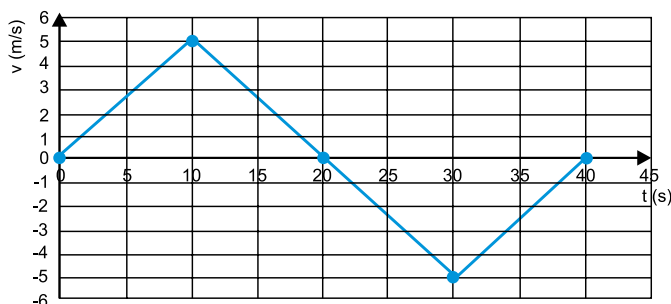
***Joe DiMaggio** – grande astro do baseball americano de meados do Século XX e garoto propaganda de marca de famosa cafeteira elétrica.

Considerando o contexto da tirinha, a pergunta feita pela menina no balão no segundo quadrinho é:

- (A) What do you mean by that?
- (B) Who was Joe Di Maggio?
- (C) What ball?
- (D) Did he play baseball?
- (E) Was he good?

QUESTÃO 25

Um helicóptero do corpo de bombeiros estava pousado em seu heliporto localizado ao nível do mar e próximo à orla quando foi solicitado para uma averiguação de possível emergência. No gráfico, são mostrados os valores das velocidades verticais desse helicóptero durante sua missão de averiguação.



Analisando os valores presentes no gráfico, o deslocamento vertical desse helicóptero, ao longo do tempo considerado graficamente, foi de

- (A) 200 m.
- (B) 50 m.
- (C) 0 m.
- (D) 250 m.
- (E) 100 m.

QUESTÃO 26

As formigas da espécie *Odontomachus bauri*, mais conhecidas como formigas-de-estalo, fecham suas mandíbulas com extrema rapidez, a uma velocidade 2,3 mil vezes maior que a do piscar de um olho. As mandíbulas dessas formigas são capazes de desferirem mordidas poderosas contra suas presas, com uma força 300 vezes maior que seu próprio peso.



Além de usar essa capacidade para captura de suas presas, em uma situação de perigo, essas formigas fecham suas mandíbulas contra uma superfície dura, e o impacto de suas mandíbulas nessa superfície lança a formiga para cima, em um breve voo, que despista seu predador.

(<https://www.bbc.com>. Acesso em 03.08.2025. Adaptado)

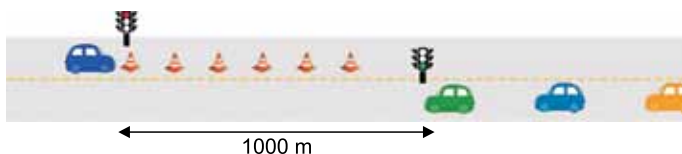
Ao morder algo duro como o chão, a formiga de estalo é arremessada para cima devido

- (A) ao chão como referencial inercial.
- (B) à primeira Lei de Newton.
- (C) ao princípio da ação e reação.
- (D) à inércia do chão.
- (E) à Lei da Gravitação Universal.

QUESTÃO 27

Para realizar obras de manutenção em uma estrada de mão dupla, o trânsito de veículos em um trecho de 1 000 m de extensão precisa ser limitado a uma faixa e implantado um esquema de interrupção de tráfego. Dessa forma, uma fila de carros é mantida em espera em um dos extremos do trecho, enquanto, no outro extremo, outra fila de carros inicia sua travessia, movimentando-se com velocidade constante de 20 m/s.

O tempo total para entrada e travessia do trecho de 1000 m é limitado a 120 s. Depois desse intervalo de tempo, os carros que aguardam do outro lado são liberados e iniciam sua travessia, tendo igualmente 120 s. O ciclo é então repetido indefinidamente.



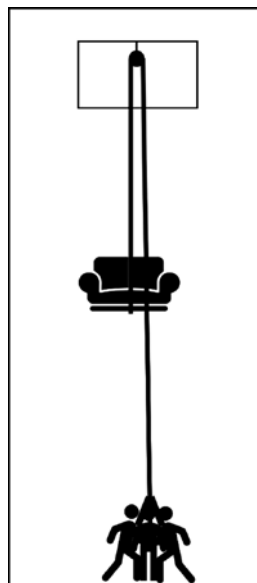
(Imagem fora de escala)

Considerando que cada carro em movimento dentro da fila tem resguardado 40 m de extensão de fila, qual é o número máximo de carros que atravessam o trecho em obras, em cada intervalo de liberação de filas?

- (A) 105
- (B) 9
- (C) 23
- (D) 190
- (E) 35

QUESTÃO 28

Uma cena icônica da série Friends envolve a tentativa fracassada dos personagens subirem um sofá pela escada. Com um pouco de conhecimento físico, uma roldana fixa e uma corda, os três amigos poderiam resolver o problema por meio do içamento do sofá pelo lado externo do prédio, conforme ilustrado na figura.



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, considerando que o sistema corda-roldana é ideal, sabendo que a massa do sofá é de 65 kg e supondo que ele é içado com aceleração constante e igual a $0,2 \text{ m/s}^2$, se cada amigo individualmente exerce uma força de igual intensidade sobre o extremo livre da corda, a intensidade dessa força individual é de

- (A) 715 N.
- (B) 650 N.
- (C) 130 N.
- (D) 221 N.
- (E) 438 N.

QUESTÃO 29

Em 2024, em média, dois novos prédios foram construídos por dia na cidade de São Paulo, e a expansão vertical da cidade permanece. Por isso, é comum observar guias, guindastes montados sobre uma torre metálica fixa ao solo, espalhadas pela cidade.



(Imagem original: <https://g1.globo.com>. Imagem inserida no original: <https://br.freepik.com>. Acesso em 02.09.2025)

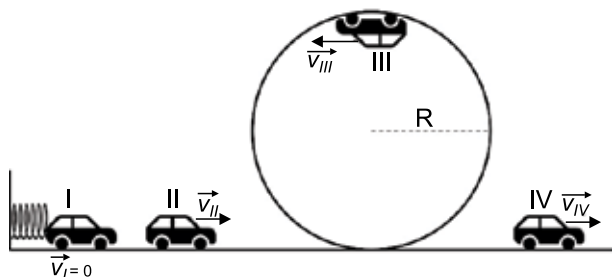
Em um canteiro de obras, uma grua ergue simultaneamente 50 vigas de aço de 110 kg cada uma. As vigas são transportadas verticalmente com velocidade constante, por uma altura de 60 m, medida do chão da obra até o topo do prédio em construção.

Sendo o valor da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , ao longo desse deslocamento, o valor absoluto do trabalho realizado pelo peso das vigas é de

- (A) $3,0 \times 10^5 \text{ J}$.
- (B) $3,3 \times 10^6 \text{ J}$.
- (C) $5,5 \times 10^4 \text{ J}$.
- (D) $6,6 \times 10^4 \text{ J}$.
- (E) $6,0 \times 10^5 \text{ J}$.

QUESTÃO 30

A figura ilustra o movimento de um carrinho de brinquedo por uma pista horizontal com um *loop*. O carrinho é empurrado a partir do repouso por uma mola que é distendida completamente quando ele está na posição I. Ele passa pela posição II com velocidade v_{II} e inicia o *loop* de raio R . No ponto III, o carrinho tem velocidade v_{III} e no ponto IV, após sair do *loop*, sua velocidade é v_{IV} .



Sobre os conceitos físicos envolvidos no experimento, desprezando qualquer forma de atrito, tem-se que

- (A) a energia potencial elástica em I é totalmente convertida em energia potencial gravitacional no ponto II.
- (B) a única força que atua, no ponto III, sobre o carrinho é a força peso.
- (C) a energia potencial do carrinho diminui à medida que ele se desloca do ponto II para o III.
- (D) a energia mecânica do carrinho, no ponto III, é a mesma que no ponto I.
- (E) a energia cinética do carrinho diminui à medida que ele deixa o ponto III e se dirige ao ponto IV.

QUESTÃO 31

Às vezes, fazemos perguntas que parecem triviais, mas que se tornam interessantes graças à fonte das respostas.

Se feitas a um físico, perguntas como: você se sente atraído por outra pessoa? ou você é atraente? serão respondidas afirmativamente. Graças à gravidade que atua entre as coisas e é universal, todo objeto que tem massa tem também a sua própria força gravitacional. Então, estamos todos atraindo e sendo atraídos o tempo todo.

(<https://www.bbc.com>. Acesso em 03.08.2025. Adaptado)

Conforme explica a reportagem, podemos usar a lei da gravidade de Newton para calcular a atração gravitacional entre quaisquer dois objetos, inclusive entre duas pessoas aqui na Terra.

Apesar de a intensidade dessa força ser muito pequena, não há dúvidas de que ela será maior quanto

- (A) menor a distância entre as pessoas.
- (B) mais próximas as pessoas estiverem da Terra.
- (C) menor a massa das pessoas.
- (D) mais distantes as pessoas estiverem da Terra.
- (E) maior a distância entre as pessoas.

QUESTÃO 32

Construído em 1906, o aqueduto de Juazeiro, no norte da Bahia, é o único no Brasil ainda em funcionamento como originalmente concebido. A estrutura, em estilo barroco neoclássico, foi projetada para transportar água do rio São Francisco e abastecer o Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais da Universidade do Estado da Bahia – Uneb, localizada na cidade.



(<https://portais.univasf.edu.br>. Acesso em 03.08.2025)

O aqueduto de Juazeiro está a 7 m de altura entre o local de retirada de água e o local de destino. Ele é composto por canais que conduzem a água sobre arcos e pilares construídos com uma leve inclinação que garante o fluxo contínuo e sem perdas.

Considerando que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 e que o sistema é conservativo, o ganho de energia cinética que uma massa de 300 kg de água terá ao ser transportada pelo aqueduto será de

- (A) 35 kJ.
- (B) 70 kJ.
- (C) 21 kJ.
- (D) 56 kJ.
- (E) 14 kJ.

QUESTÃO 33

Em junho de 2025, um vazamento de óleo diesel atingiu o rio Ribeira de Iguape, na divisa entre os estados de São Paulo e Paraná. A situação causou alerta em diversas cidades devido ao risco de contaminação da água e morte de peixes.

Considere a tabela a seguir com algumas propriedades da água e do óleo diesel:

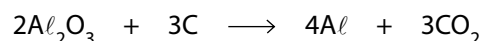
	ÁGUA	ÓLEO DIESEL
Densidade	1,0 g/mL	0,85 g/mL
Polaridade	polar	não polar

Com base nessas informações, é correto afirmar que o vazamento de óleo prejudica o ambiente aquático porque o óleo

- (A) flutua na superfície da água e dificulta a entrada de oxigênio no ecossistema.
- (B) reage rapidamente com a água e forma produtos venenosos para os peixes.
- (C) mistura-se com a água e dificulta a movimentação dos peixes.
- (D) deposita-se no fundo do rio e afeta os nutrientes essenciais ao ecossistema.
- (E) dissolve-se lentamente na água e reduz a quantidade de luz absorvida pelas algas.

QUESTÃO 34

O Brasil inspira o mundo nas estratégias de produção de alumínio metálico (Al) de forma sustentável e menos poluente. O alumínio é produzido a partir do seu minério, a bauxita, que contém alumina (Al_2O_3). A eletrólise da alumina com eletrodos de carbono (C), denominado coque, resulta no alumínio metálico e no gás dióxido de carbono (CO_2). A equação dessa reação é representada a seguir.



As figuras mostram as matérias-primas e produto desse processo.



Bauxita

(<https://revistaaluminio.com.br/>. Acesso em 08.08.2025)



Coque

(<https://www.brascook.com.br/>. Acesso em 08.08.2025)



Alumínio

(<https://revistaaluminio.com.br/>. Acesso em 08.08.2025)

Na reação de obtenção do alumínio metálico, as substâncias simples são

- (A) carbono e dióxido de carbono.
- (B) carbono e alumínio.
- (C) alumina e alumínio.
- (D) alumina e dióxido de carbono.
- (E) carbono e alumina.

QUESTÃO 35

Megaoperação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) fiscaliza mais de 34 mil veículos a diesel em SP.

Ação contra poluição veicular resultou em mais de 400 autuações; operação Fumaça Preta segue até setembro, período em que a dispersão de poluentes na atmosfera é menor.

(<https://www.agenciasp.sp.gov.br/>. Acesso em 09.08.2025. Adaptado)



(<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/>. Acesso em 09.08.2025)

A fumaça escura emitida do escapamento dos veículos pesados movidos a diesel é resultado da combustão

- (A) incompleta do combustível, que libera CO_2 gasoso e vapor de água (H_2O).
- (B) completa do combustível, que libera CO_2 gasoso, C sólido, CO gasoso e vapor de água (H_2O).
- (C) completa do combustível, que libera CO_2 gasoso e vapor de água (H_2O).
- (D) completa do combustível, que libera C sólido e vapor de água (H_2O).
- (E) incompleta do combustível, que libera CO_2 gasoso, C sólido, CO gasoso e vapor de água (H_2O).

Leia o texto para responder às questões 36 e 37.

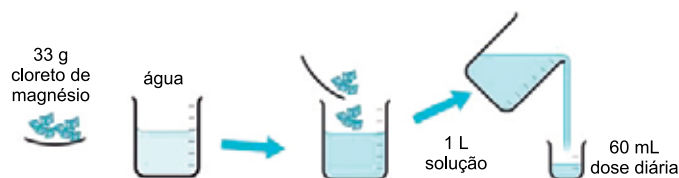
O Brasil produz cloreto de magnésio a partir da água do mar. A figura mostra os tanques onde a solução aquosa desse composto é separada e o composto sólido é obtido. O cloreto de magnésio é empregado na indústria farmacêutica, de alimentos e de cosméticos. É formado pelos íons Mg^{2+} e Cl^- .



(<https://www.buschle.com.br/pt/bel-mag>. Acesso em 09.08.2025)

O cloreto de magnésio, na forma de medicamento, é vendido em sachês contendo 33 g do composto. O conteúdo do sachê deve ser dissolvido em água até o volume de 1 L. O paciente deve tomar 60 mL dessa solução por dia.

A figura representa o esquema da preparação da solução do medicamento.

**QUESTÃO 36**

O magnésio pertence ao grupo dos metais _____ na tabela periódica. Para formar o íon magnésio, o átomo de magnésio _____ 2 elétrons. A fórmula unitária do cloreto de magnésio é _____.

As lacunas devem ser preenchidas, correta e respectivamente, por:

- (A) alcalinoterrosos ... ganha ... Mg_2Cl
- (B) alcalinos ... ganha ... Mg_2Cl
- (C) alcalinoterrosos ... perde ... Mg_2Cl
- (D) alcalinoterrosos ... perde ... MgCl_2
- (E) alcalinos ... perde ... MgCl_2

QUESTÃO 37

Considerando que 1 L contém 1000 mL, a massa de cloreto de magnésio contida na dose diária da solução de cloreto de magnésio, preparada seguindo a indicação representada na figura, é de aproximadamente

- (A) 60 g.
- (B) 2 g.
- (C) 20 g.
- (D) 6 g.
- (E) 3 g.

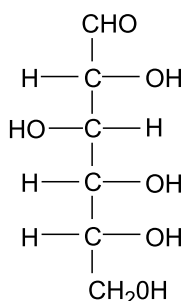
QUESTÃO 38

Muitas árvores da Floresta Amazônica atingem cerca de 50 m de altura. A estabilidade mecânica e estrutural das árvores vem das interações entre as moléculas que compõem a celulose, uma macromolécula formada por moléculas de glicose. Essas macromoléculas se organizam de forma a conferir resistência e rigidez ao tronco e aos galhos. Presente na maior parte dos seres vivos, a glicose é formada pelos elementos carbono, hidrogênio e oxigênio. A figura mostra uma árvore da Floresta Amazônica e a fórmula estrutural da molécula de glicose.



Árvore da Floresta Amazônica

(<https://flordejambu.com/a-samauma/>. Acesso em 10.08.2025)



Glicose

A tabela a seguir apresenta os valores da eletronegatividade de Pauling para os átomos que compõem a glicose.

	Carbono C	Hidrogênio H	Oxigênio O
Eletronegatividade de Pauling	2,6	2,2	3,4

Na celulose, a força intermolecular mais intensa é a

- (A) interação de dipolo momentâneo.
- (B) interação de dipolo induzido.
- (C) ligação de hidrogênio.
- (D) interação íon-dipolo.
- (E) ligação iônica.

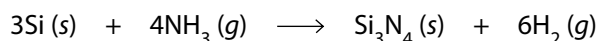
QUESTÃO 39

O nitreto de silício (Si_3N_4) é uma cerâmica avançada com alta dureza, resistência térmica e estabilidade química. É amplamente usada em microeletrônica e rolamentos, sendo empregada em componentes dos motores de veículos elétricos.



(<https://www.ceramtec-industrial.com/>. Acesso em 10.08.2025)

Uma das rotas de síntese do nitreto de silício é feita pela reação, sob condições específicas, do silício (Si) e amônia (NH_3) representada na equação a seguir.



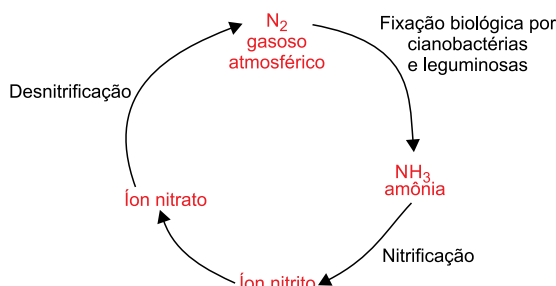
Ao serem misturados, nas condições de reação, 12 mol de silício e 12 mol de amônia, a quantidade de nitreto de silício formada e a quantidade de reagente em excessos são, respectivamente,

- (A) 12 mol de Si_3N_4 e 3 mol de Si.
- (B) 4 mol de Si_3N_4 e 3 mol de NH_3 .
- (C) 12 mol de Si_3N_4 e 4 mol de NH_3 .
- (D) 3 mol de Si_3N_4 e 4 mol de Si.
- (E) 3 mol de Si_3N_4 e 3 mol de Si.

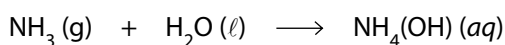
QUESTÃO 40

Durante uma aula a respeito dos ciclos biogeoquímicos, os alunos discutiram a transformação de compostos nitrogenados realizada por bactérias presentes no solo. Uma das etapas envolve a formação de amônia (NH_3), que se dissipa no solo e na água em ambientes ricos em matéria orgânica.

A figura representa um esquema simplificado do ciclo biogeoquímico do nitrogênio.



Na presença de água, a amônia interage de acordo com a equação a seguir.



A amônia formada no ciclo biogeoquímico do nitrogênio

- (A) reage com a água, formando um óxido que se dissolve no solo e diminui o seu pH.
- (B) comporta-se como um ácido fraco e reage com as bases fracas neutralizando o solo.
- (C) comporta-se como ácido forte, contribuindo para a acidificação natural do solo.
- (D) transforma-se em um sólido que se acumula como depósito mineral insolúvel.
- (E) reage com a água, formando soluções de caráter básico que aumentam o pH do solo.

QUESTÃO 41

Leia o trecho de uma reportagem científica.

Pesquisadores da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, desenvolveram uma célula solar que combina alta eficiência, transparência e possibilidade de reciclagem. O novo dispositivo é feito com materiais que permitem sua separação em componentes reutilizáveis, por meio de um processo que utiliza vapor de água a 85 °C.

“Embora ainda esteja em fase experimental, o avanço representa um passo promissor para tornar as tecnologias fotovoltaicas mais sustentáveis e de menor impacto ambiental.”

(<https://revistapesquisa.fapesp.br/>. Acesso em 15.09.2025)

De acordo com o excerto, o desenvolvimento dessa nova célula solar está relacionado

- (A) à nova tecnologia, que alia eficiência energética à sustentabilidade, com potencial de reaproveitamento de materiais.
- (B) ao aumento significativo da produção de energia elétrica em larga escala, sem necessidade de radiação solar direta.
- (C) à substituição total de painéis solares convencionais por novos materiais de baixo custo, já disponíveis no mercado.
- (D) à aplicação imediata em sistemas comerciais e industriais devido à alta durabilidade e à resistência à água.
- (E) à fabricação de células solares mais leves e versáteis, com uso restrito às propriedades industriais e rurais.

QUESTÃO 42

Pesquisas realizadas na Mata Atlântica e no Cerrado revelam que formigas desempenham um papel essencial na regeneração de áreas florestais degradadas.



(<https://revistapesquisa.fapesp.br/>. Acesso em 23.07.2025. Adaptado)

Os formigueiros, ricos em nutrientes, tornam-se locais ideais para o desenvolvimento das plantas. Além disso, as formigas contribuem para a dispersão direcionada de sementes, aumentando a diversidade e a chance de sobrevivência das plantas jovens ao longo do tempo, especialmente nos estágios iniciais da sucessão ecológica.

O papel das formigas, numa sucessão ecológica, é

- (A) contribuir com o processo de colonização ao favorecer a germinação de sementes em ambientes já degradados.
- (B) reduzir a velocidade de transformação desse processo, pois elas consomem sementes e impedem sua germinação.
- (C) transportar as sementes em ambientes de rocha nua, onde não há solo e nem matéria orgânica.
- (D) transportar as sementes que não conseguem germinar até os formigueiros que são locais secos e pobres.
- (E) substituir de forma integral o papel do vento, aves e mamíferos na dispersão inicial de sementes.

QUESTÃO 43

Leia a manchete de uma notícia.

*Fenômeno raro deixa o mar de praia em Ubatuba
"brilhando no escuro"*



(<https://nautica.com.br/>. Acesso em 25.07.2025. Adaptado)

Esse fenômeno é denominado de bioluminescência e ocorre porque alguns organismos unicelulares, como algas, convertem moléculas de ATP, obtidas a partir da glicose, em luz. Essa emissão luminosa é um exemplo de atividade metabólica celular que depende diretamente da liberação controlada de energia.

A bioluminescência observada depende diretamente da

- (A) fotossíntese, que transforma luz solar em energia luminosa utilizada pelas células para produzir luz.
- (B) fermentação, que ocorre na presença de oxigênio e libera grandes quantidades de energia.
- (C) respiração celular, que consome gás carbônico e água para gerar moléculas de glicose.
- (D) respiração celular, que converte a energia de moléculas orgânicas de glicose em energia química na forma de ATP.
- (E) fermentação intracelular, responsável pela quebra de partículas sólidas fagocitadas que liberam luz e energia.

QUESTÃO 44

Doenças metabólicas são desordens associadas à forma como o organismo processa as proteínas, os carboidratos e as gorduras dos alimentos. No enfrentamento dessas doenças, surge uma nova classe de medicamentos que ganhou notoriedade no controle da obesidade, esses medicamentos são análogos sintéticos do GLP-1 como liraglutida e semaglutida, que imitam os efeitos do peptídeo natural.

O GLP-1 é produzido naturalmente no intestino e, em menor quantidade, no cérebro logo após as refeições. Ele estimula a secreção de insulina, retarda o esvaziamento gástrico e ativa centros de saciedade no cérebro.

Os medicamentos análogos sintéticos do GLP-1 interagem diretamente com os sistemas

- (A) circulatório, digestório e excretor.
- (B) endócrino, nervoso e digestório.
- (C) endócrino, nervoso e muscular.
- (D) digestório, nervoso e respiratório.
- (E) endócrino, tegumentar e nervoso.

QUESTÃO 45

Uma fazenda aplicou, a cada ano, grandes quantidades de fertilizantes nitrogenados sintéticos para maximizar sua produtividade agrícola. A fim de enriquecer o solo, que é naturalmente pobre em nitrogênio, o proprietário também cultivou leguminosas entre as safras. Apesar da alta produtividade, essa prática causou impactos em um curso d'água próximo. Análises de água revelaram um aumento na proliferação de algas e queda nos níveis de oxigênio dissolvido. Além disso, os moradores locais relataram um odor forte das águas e morte de peixes.

De acordo com o ciclo do nitrogênio,

- (A) a utilização de fertilizantes sintéticos aumenta o aporte de nitrogênio reativo no solo, que pode ser lixiviado até corpos d'água, resultando na eutrofização.
- (B) as leguminosas plantadas entre as safras competem com as bactérias nitrificantes do solo, dificultando a ciclagem do nitrogênio.
- (C) a morte dos peixes no curso d'água está relacionada à escassez de nitrogênio, que provoca a proliferação de algas nos corpos d'água.
- (D) o uso excessivo de fertilizantes industriais elimina as bactérias fixadoras presentes nas raízes das leguminosas.
- (E) as leguminosas possuem nas raízes bactérias capazes de transformar o nitrato em amônia que é carregada para o curso d'água pelas chuvas.

QUESTÃO 46

Nada em biologia faz sentido exceto à luz da evolução. Essa ideia, popularizada pelo geneticista Theodosius Dobzhansky (1973), baseia-se na teoria da evolução por seleção natural, um pilar da ciência moderna. A evolução biológica não é uma hipótese, mas um fato científico sustentado por mais de 160 anos de evidências, como fósseis, genética e biologia molecular. Todos esses dados confirmam que as espécies compartilham uma ancestralidade comum e que a seleção natural age sobre as variações genéticas, moldando a vida no planeta.

O referido geneticista forneceu bases para a Teoria Sintética da Evolução, a qual

- (A) preconiza que a variação genética não é aleatória, enquanto a seleção natural ocorre ao acaso, seguindo as leis da genética mendeliana.
- (B) propõe que mudanças ambientais, como o surgimento de barreiras geográficas, induzem a mutações genéticas específicas as quais moldam características úteis, transmitidas posteriormente diretamente à prole.
- (C) integra as leis de hereditariedade de Mendel ao modelo darwiniano para explicar de forma abrangente a origem de novas características e sua propagação nas populações.
- (D) demonstra que a variação genética é essencial para a evolução adaptativa e que as origens de estruturas anatômicas corroboram a ideia de herança de caracteres adquiridos.
- (E) sustenta que a seleção natural é responsável por induzir novas mutações favoráveis ao longo das gerações, através do isolamento reprodutivo e da reprodução sexuada.

QUESTÃO 47

Leia a notícia.

Cientistas brasileiros do Centro de Pesquisa para Inovação em Gases de Efeito Estufa estão desenvolvendo tecnologias para transformar o dióxido de carbono (CO_2) capturado da atmosfera e de usinas de etanol em combustíveis renováveis, como o metanol. Esse avanço tecnológico tem como objetivo reduzir a quantidade de gases do efeito estufa na atmosfera, mitigando os impactos das mudanças climáticas.

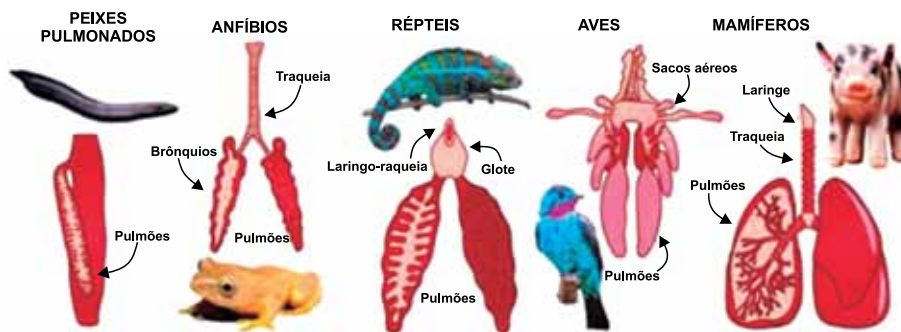
(<https://revistapesquisa.fapesp.br/>. Acesso em 30.08.2025. Adaptado)

O processo descrito possui um paralelo com um processo biológico fundamental para a vida no planeta, que converte um composto inorgânico em matéria orgânica. Esse processo é similar

- (A) à fotossíntese, pois é o processo de conversão de dióxido de carbono e água em glicose, utilizando uma fonte de energia externa.
- (B) ao catabolismo, pois se refere à quebra de moléculas complexas para a obtenção de energia.
- (C) à quimiossíntese, pois é a produção de matéria orgânica a partir da oxidação de substâncias orgânicas como dióxido de carbono.
- (D) à respiração celular, pois é o processo de liberação de CO_2 para a obtenção de energia.
- (E) à fermentação, pois é um processo de obtenção de energia na ausência de oxigênio.

QUESTÃO 48

Analise a figura que apresenta órgãos respiratórios de cinco grupos de vertebrados.



(<https://jornal.usp.br/>. Acesso em 31.07.2025. Adaptado)

O ar, quando entra no organismo, atinge os bronquíolos e chega aos alvéolos pulmonares, unidades que realizam as trocas gasosas por difusão simples. Para ocorrer a ventilação pulmonar, o músculo diafragma e os músculos intercostais precisam entrar em atividade, contraindo e relaxando, permitindo a entrada ou a saída do ar nos pulmões.

A descrição apresentada refere-se à fisiologia respiratório que ocorre nos

- (A) peixes pulmonados.
- (B) anfíbios.
- (C) répteis.
- (D) aves.
- (E) mamíferos.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga galho 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y itríio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rútenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantânoides	72 Hf hafnio 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir íridio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talho 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio [209]	85 At ástato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordório [267]	105 Db dubnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bohrio [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessino [294]	118 Og oganesson [294]

número atômico

Símbolo

nome

massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150	63 Eu europeio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm túlio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúlio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am amerício [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnia [251]	99 Es einstélio [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr lawrêncio [262]

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

NOME DO ALUNO

ASSINATURA DO ALUNO

R.A.

CÓDIGO / NOME DA D.E.

CÓDIGO / MUNICÍPIO

CÓDIGO / NOME DA ESCOLA

ANO

TURMA

TURNO

SALA VUNESP

SEQUÊNCIA

PROVA

DATA DA PROVA

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. Assinar no campo indicado para assinatura.
6. Esta folha de respostas deverá ser devolvida, obrigatoriamente, ao aplicador.
7. Qualquer dúvida, informar-se com o aplicador.

RESERVADO PARA CÓDIGO DE BARRAS

QUESTÃO	RESPOSTAS				
01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTAS				
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTAS				
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTAS				
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTAS				
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTAS				
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E

