



## 001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

Medicina

**VESTIBULAR**

1º Semestre  
de 2026

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 80 questões objetivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira



Para responder às questões de **01** a **06**, leia o capítulo intitulado “A borboleta preta” do romance *Memórias póstumas de Brás Cubas*, de Machado de Assis.

No dia seguinte, como eu estivesse a preparar-me para descer, entrou no meu quarto uma borboleta [...]. A borboleta, depois de esvoaçar muito em torno de mim, pousou-me na testa. Sacudi-a, ela foi pousar na vidraça; e, porque eu a sacudisse de novo, saiu dali e veio parar em cima de um velho retrato de meu pai. Era negra como a noite. O gesto brando com que, uma vez posta, começou a mover as asas, tinha um certo ar escarninho, que me aborreceu muito. Dei de ombros, saí do quarto; mas tornando lá, minutos depois, e achando-a ainda no mesmo lugar, senti um repelão dos nervos, lancei mão de uma toalha, bati-lhe e ela caiu.

Não caiu morta; ainda torcia o corpo e movia as farpinhas da cabeça. Apiedei-me; tomei-a na palma da mão e fui depô-la no peitoril da janela. Era tarde; a infeliz expirou dentro de alguns segundos. Fiquei um pouco aborrecido, incomodado.

— Também por que diabo não era ela azul? disse comigo.

E esta reflexão, — uma das mais profundas que se tem feito, desde a invenção das borboletas, — me consolou do malefício, e me reconciliou comigo mesmo. Deixei-me estar a contemplar o cadáver, com alguma simpatia, confesso. Imaginei que ela saíra do mato, almoçada e feliz. A manhã era linda. Veio por ali fora, modesta e negra, espairecendo as suas borboletices, sob a vasta cúpula de um céu azul, que é sempre azul, para todas as asas. Passa pela minha janela, entra e dá comigo. Suponho que nunca teria visto um homem; não sabia, portanto, o que era o homem; descreveu infinitas voltas em torno do meu corpo, e viu que me movia, que tinha olhos, braços, pernas, um ar divino, uma estatura colossal. Então disse consigo: “Este é provavelmente o inventor das borboletas.” A ideia subjugou-a, aterrou-a; mas o medo, que é também sugestivo, insinuou-lhe que o melhor modo de agradar ao seu criador era beijá-lo na testa, e beijou-me na testa. Quando enxotada por mim, foi pousar na vidraça, viu dali o retrato de meu pai, e não é impossível que descobrisse meia verdade, a saber, que estava ali o pai do inventor das borboletas, e voou a pedir-lhe misericórdia.

Pois um golpe de toalha rematou a aventura. Não lhe valeu a imensidade azul, nem a alegria das flores, nem a pompa das folhas verdes, contra uma toalha de rosto, dois palmos de linho cru. Vejam como é bom ser superior às borboletas! Porque, é justo dizê-lo, se ela fosse azul, ou cor de laranja, não teria mais segura a vida; não era impossível que eu a atravessasse com um alfinete, para recreio dos olhos. Não era. Esta última ideia restituiu-me a consolação; uni o dedo grande ao polegar, despedi um piparote e o cadáver caiu no jardim. Era tempo: aí vinham já as prósidas formigas... Não, volto à primeira ideia; creio que para ela era melhor ter nascido azul.

(*Memórias póstumas de Brás Cubas*, 2001.)

## QUESTÃO 01

“— Também por que diabo não era ela azul? disse comigo.

E esta reflexão, — uma das mais profundas que se tem feito, desde a invenção das borboletas, — me consolou do malefício, e me reconciliou comigo mesmo.” (3º/4º parágrafos)

Tal reflexão aponta para

- (A) a ingenuidade do narrador, na medida em que este acredita que possa se reconciliar com a vítima.
- (B) o pessimismo do narrador, na medida em que este insiste em encarar negativamente um evento edificante.
- (C) a arrogância do narrador, na medida em que este assume a responsabilidade pelo ato impensado.
- (D) a humildade do narrador, na medida em que este busca encobrir a perversidade do mal praticado.
- (E) a prepotência do narrador, na medida em que este busca responsabilizar a vítima pelo mal sofrido.

## QUESTÃO 02

No primeiro parágrafo, o narrador vale-se de uma expressão idiomática cujo sentido indica indiferença em:

- (A) “começou a mover as asas, tinha um certo ar escarninho”.
- (B) “Dei de ombros, saí do quarto”.
- (C) “Sacudi-a, ela foi pousar na vidraça”.
- (D) “Era negra como a noite”.
- (E) “achando-a ainda no mesmo lugar, senti um repelão dos nervos”.

## QUESTÃO 03

Um traço estilístico marcante da prosa de Machado de Assis é a inclusão do leitor na própria tessitura do texto literário, a exemplo do que ocorre

- (A) no 5º parágrafo, apenas.
- (B) no 1º parágrafo, apenas.
- (C) no 4º parágrafo, apenas.
- (D) no 4º e no 5º parágrafos.
- (E) no 1º e no 5º parágrafos.

**QUESTÃO 04**

Antecipa uma informação que será fornecida posteriormente no texto o termo sublinhado em:

- (A) “Dei de ombros, saí do quarto; mas tornando lá, minutos depois, e achando-a ainda no mesmo lugar, senti um repelão dos nervos, lancei mão de uma toalha, bati-lhe e ela caiu.” (1º parágrafo)
- (B) “Não lhe valeu a imensidade azul, nem a alegria das flores, nem a pompa das folhas verdes, contra uma toalha de rosto, dois palmos de linho cru.” (5º parágrafo)
- (C) “A ideia subjugou-a, aterrou-a; mas o medo, que é também sugestivo, insinuou-lhe que o melhor modo de agradar ao seu criador era beijá-lo na testa, e beijou-me na testa.” (4º parágrafo)
- (D) “Porque, é justo dizê-lo, se ela fosse azul, ou cor de laranja, não teria mais segura a vida; não era impossível que eu a atravessasse com um alfinete, para recreio dos olhos.” (5º parágrafo)
- (E) “Apiedei-me; tomei-a na palma da mão e fui depô-la no peitoral da janela. Era tarde; a infeliz expirou dentro de alguns segundos.” (2º parágrafo)

**QUESTÃO 05**

Expletivo: Diz-se das palavras ou expressões que, embora desnecessárias ao sentido da frase, se usam como realce ou ênfase. Exemplos: “Reparem, lá saiu aos trancos o carrão novo da Prefeitura...” (Josué Guimarães) / “O porquinho-da-índia queria era estar debaixo do fogão.” (Manuel Bandeira).

(Domingos Paschoal Cegalla. *Dicionário de dificuldades da língua portuguesa*, 2009. Adaptado.)

O narrador faz uso de um expletivo no seguinte trecho do capítulo:

- (A) “Passa pela minha janela, entra e dá comigo.” (4º parágrafo)
- (B) “Este é provavelmente o inventor das borboletas.” (4º parágrafo)
- (C) “Também por que diabo não era ela azul?” (3º parágrafo)
- (D) “Era negra como a noite.” (1º parágrafo)
- (E) “Fiquei um pouco aborrecido, incomodado.” (2º parágrafo)

**QUESTÃO 06**

Pode ser atribuído valor de posse ao pronome sublinhado no seguinte trecho:

- (A) “A borboleta, depois de esvoaçar muito em torno de mim, pousou-me na testa” (1º parágrafo).
- (B) “No dia seguinte, como eu estivesse a preparar-me para descer, entrou no meu quarto uma borboleta” (1º parágrafo).
- (C) “Apiedei-me; tomei-a na palma da mão e fui depô-la no peitoral da janela” (2º parágrafo).
- (D) “mas o medo, que é também sugestivo, insinuou-lhe que o melhor modo de agradar ao seu criador era beijá-lo na testa” (4º parágrafo).
- (E) “Deixei-me estar a contemplar o cadáver, com alguma simpatia, confesso” (4º parágrafo).

**QUESTÃO 07**

A group of poets who set a new standard of formal precision in lyric poetry from the 1860s to the 1890s, partly in reaction against the emotional extravagance of romanticism. Adopting Leconte de Lisle as their leader, they followed Theophile Gautier's principle of art for art's sake, sometimes championing the virtues of impersonality and of traditional verse-forms.

(Chris Baldick. *The Concise Oxford Dictionary of Literary Terms*, 2001. Adaptado.)

O texto refere-se aos poetas

- (A) árcades.
- (B) barrocos.
- (C) naturalistas.
- (D) realistas.
- (E) parnasianos.

Para responder às questões de **08 a 10**, leia a fábula “A rosa de seda” do escritor português Fernando Pessoa.

Num fabulário ainda por encontrar será um dia lida esta fábula:

A uma bordadora dum país longínquo foi encomendado pela sua rainha que bordasse, sobre seda ou cetim, entre folhas, uma rosa branca. A bordadora, como era muito jovem, foi procurar por toda a parte aquela rosa branca perfeitíssima, em cuja semelhança bordasse a sua. Mas sucedia que umas rosas eram menos belas do que lhe convinha, e que outras não eram brancas como deviam ser. Gastou dias sobre dias, chorosas horas, buscando a rosa que imitasse com seda, e, como nos países longínquos nunca deixa de haver pena de morte, ela sabia bem que, pelas leis dos contos como este, não podiam deixar de a matar se ela não bordasse a rosa branca.

Por fim, não tendo melhor remédio, bordou de memória a rosa que lhe haviam exigido. Depois de a bordar foi compará-la com as rosas brancas que existem realmente nas roseiras. Sucedeu que todas as rosas se pareciam exatamente com a rosa que ela bordara, que cada uma delas era exatamente aquela.

Ela levou o trabalho ao palácio e é de supor que casasse com o príncipe.

No fabulário de onde vem, esta fábula não traz moralidade. Mesmo porque, na idade de ouro, as fábulas não tinham moralidade nenhuma.

(Fernando Pessoa. *Contos completos, fábulas e crônicas decorativas*, 2018.)

#### QUESTÃO 08

A onisciência do narrador da fábula mostra-se prejudicada no seguinte trecho:

- (A) “Sucedeu que todas as rosas se pareciam exatamente com a rosa que ela bordara” (3º parágrafo).
- (B) “Mesmo porque, na idade de ouro, as fábulas não tinham moralidade nenhuma” (5º parágrafo).
- (C) “Mas sucedia que umas rosas eram menos belas do que lhe convinha” (2º parágrafo).
- (D) “Depois de a bordar foi compará-la com as rosas brancas que existem realmente nas roseiras” (3º parágrafo).
- (E) “Ela levou o trabalho ao palácio e é de supor que casasse com o príncipe” (4º parágrafo).

#### QUESTÃO 09

“Depois de a bordar foi compará-la com as rosas brancas que existem realmente nas roseiras. Sucedeu que todas as rosas se pareciam exatamente com a rosa que ela bordara, que cada uma delas era exatamente aquela.” (3º parágrafo)

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

- (A) “pareciam”.
- (B) “bordara”.
- (C) “Sucedeu”.
- (D) “era”.
- (E) “foi”.

#### QUESTÃO 10

Assume um caráter metalinguístico o seguinte trecho da fábula:

- (A) “A bordadora, como era muito jovem, foi procurar por toda a parte aquela rosa branca perfeitíssima, em cuja semelhança bordasse a sua.” (2º parágrafo)
- (B) “Depois de a bordar foi compará-la com as rosas brancas que existem realmente nas roseiras.” (3º parágrafo)
- (C) “todas as rosas se pareciam exatamente com a rosa que ela bordara, que cada uma delas era exatamente aquela.” (3º parágrafo)
- (D) “ela sabia bem que, pelas leis dos contos como este, não podiam deixar de a matar se ela não bordasse a rosa branca.” (2º parágrafo)
- (E) “Mas sucedia que umas rosas eram menos belas do que lhe convinha, e que outras não eram brancas como deviam ser.” (2º parágrafo)



Getty Images

New York Giants<sup>1</sup> wide receiver Malik Nabers has not practiced while recovering from a persisting toe injury. While the concussion has affected his availability thus far, Giants coach Brian Daboll said there were no concerns about Nabers potentially missing training camp. Nabers' toe injury dates back to his days at Louisiana State University (LSU), though it does not require a procedural fix. It didn't cause him to miss any time as a rookie<sup>2</sup> with the Giants in 2024. He was sidelined for two games while recovering from a concussion. In spite of that, Nabers still made the All-Rookie Team and earned a Pro Bowl<sup>3</sup> bid after catching 109 passes for 1,204 yards and seven touchdowns. He broke New York's single-season receptions record in the process, surpassing Steve Smith, and set the National Football League (NFL) record for most receptions by a rookie.

(Will Backus. www.cbssports.com, 18.06.2025. Adapted.)

<sup>1</sup> New York Giants: a professional American football team.

<sup>2</sup> rookie: any player who is in their first season playing professional football, having never signed a contract with a professional team before.

<sup>3</sup> Pro Bowl: the NFL's annual all-star game, showcasing the league's top players.

### QUESTÃO 11

The main purpose of the text is to

- (A) emphasize the possible long-term consequences of Nabers playing with injuries in the NFL.
- (B) suggest that Nabers might be replaced due to recurring injuries.
- (C) inform readers about Nabers' current condition while recognizing his standout rookie performance.
- (D) argue that Nabers' injuries have been mishandled by the team.
- (E) explain why Nabers was selected for the All-Rookie Team despite his poor performance.

### QUESTÃO 12

In the excerpt from the text "While the concussion has affected his availability thus far, Giants coach Brian Daboll said there were no concerns about Nabers potentially missing training camp", the underlined word expresses

- (A) concession.
- (B) causality.
- (C) similarity.
- (D) certainty.
- (E) purpose.

### QUESTÃO 13

According to the text, Malik Nabers' toe injury

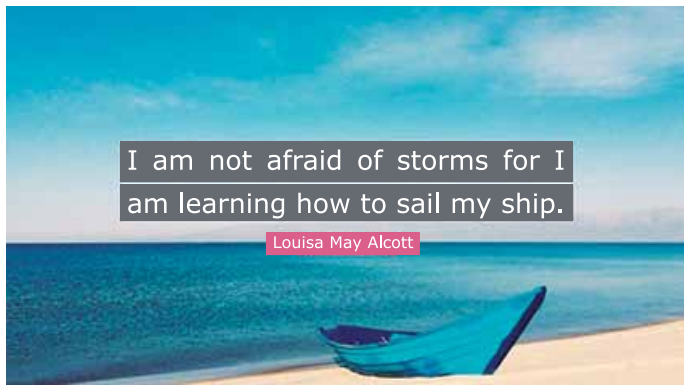
- (A) originated after an accident during his rookie season with the Giants.
- (B) was considered severe enough to limit his college playing time significantly.
- (C) has consistently required medical intervention since his time at LSU.
- (D) traces back to his years at LSU, not demanding specific surgery.
- (E) is a newly developed concern, with no known medical history before 2024.

### QUESTÃO 14

In the excerpt from the text "In spite of that, Nabers still made the All-Rookie Team and earned a Pro Bowl bid", the underlined expression can be replaced, with no change in meaning, by:

- (A) Moreover.
- (B) Notwithstanding.
- (C) On account of that.
- (D) As a matter of fact.
- (E) Hence.

Read the quote by Louisa May Alcott to answer questions 15 and 16.



(<https://quotefancy.com>)

### QUESTÃO 15

In Louisa May Alcott's quote, the speaker has no fear because she is

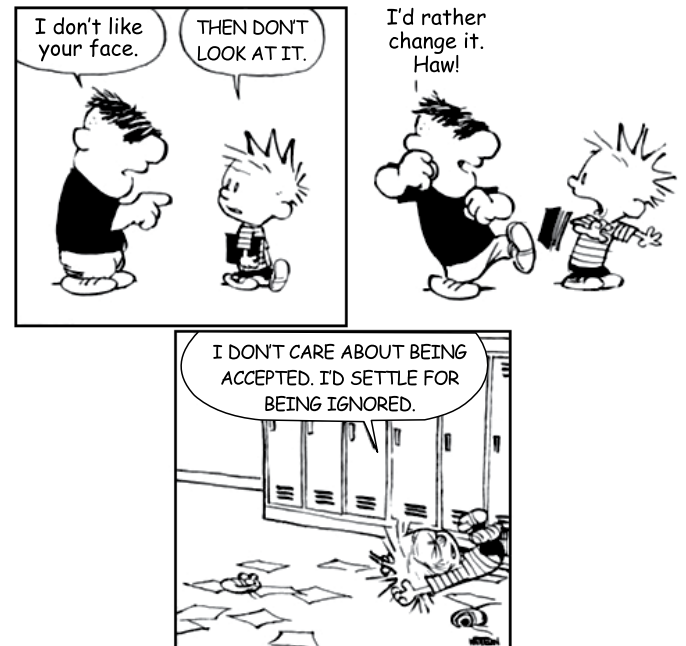
- (A) avoiding challenges to only go after calm waters in life.
- (B) ignoring negative criticisms in order to preserve peace of mind.
- (C) running away from adversities since the beginning of her youth.
- (D) accepting the ups and downs of life as inevitable facts.
- (E) pursuing the necessary skills to face the difficulties of life.

### QUESTÃO 16

In the quote "I am not afraid of storms for I am learning how to sail my ship", the term "for" is used with the same meaning as the underlined term in:

- (A) She waited at the station for an hour.
- (B) This lovely present is for you and her.
- (C) He succeeded for he worked intensely.
- (D) They struggled bravely for their independence.
- (E) The recipe calls for two cups of flour.

Read the comic strip by Bill Watterson to answer questions 17 and 18.



(Bill Watterson. *There's Treasure Everywhere*, 1996.)

### QUESTÃO 17

In the context of the comic strip, the phrase "I'd rather change it", in the second panel, expresses

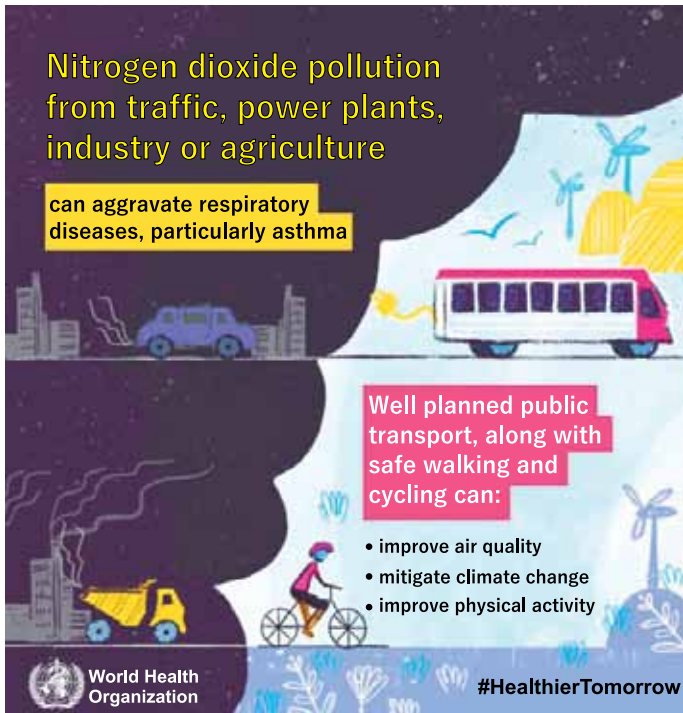
- (A) denial.
- (B) a threat.
- (C) a suggestion.
- (D) acceptance.
- (E) an apology.

### QUESTÃO 18

Given the comic strip's context, the phrase from the third panel "I'd settle for being ignored" means:

- (A) I'd accept widespread recognition.
- (B) I'd prefer direct confrontation.
- (C) I'd prefer positive attention.
- (D) I'd prefer being overlooked.
- (E) I'd accept any outcome.

Read the infographic produced by World Health Organization to answer questions 19 and 20.



(<https://cdn.who.int>)

### QUESTÃO 19

The infographic was mainly designed to raise awareness about

- (A) how sustainable transportation methods can improve air quality and public health.
- (B) the primary role of agricultural practices in advancing global climate change.
- (C) the role that industrial growth played in past and present economic development.
- (D) how public transportation is the main source of air pollution and poor public health.
- (E) the significant economic benefits due to personal vehicle ownership.

### QUESTÃO 20

In the excerpt from the infographic “Nitrogen dioxide pollution from traffic, power plants, industry or agriculture can aggravate respiratory diseases”, the underlined word can be replaced, with no change in meaning, by:

- (A) prevent.
- (B) overcome.
- (C) improve.
- (D) spread.
- (E) worsen.

### QUESTÃO 21

Historicamente, os laços entre a escrita e a economia são simples, pelo menos no mundo mediterrânico. A agricultura está atestada na Palestina por volta de 6 000 anos a.C.; a primeira necessidade alimentar é a que respeita a passagem de uma estação para outra, portanto a armazenagem, a contagem das reservas: nasce uma civilização de guarda-livros e notários; os signos religiosos laicizam-se. Todos os historiadores concordam em ligar a invenção da escrita, nesta área histórica e geográfica, às necessidades econômicas.

(Roland Barthes e Patrick Mauriès. “Escrita”.  
In: *Enciclopédia Einaudi*, vol. 11, 1987.)

O excerto insere a invenção da escrita em um conjunto de transformações históricas que pressupõem

- (A) o controle das terras férteis pelas castas religiosas.
- (B) a predominância da produção de gêneros para consumo imediato.
- (C) o aprofundamento das diferenciações sociais.
- (D) a passagem do paleolítico para o neolítico.
- (E) a pacificação das relações entre as organizações estatais.

**QUESTÃO 22**

Os monumentos, os objetos, as imagens eram, antes de tudo, funcionais. Em uma sociedade fortemente hierarquizada, em que se atribuía ao invisível um poder maior do que ao mundo visível e que não se pensava a morte como o fim da existência individual, as artes cumpriam algumas funções essenciais. A maior parte dos objetos artísticos era ofertada à glória de Deus, visando-se obter, em contrapartida, a sua indulgência e os seus favores. Ou então, era ofertada aos santos protetores, assim como aos mortos. O essencial da criação artística, nesse período, desenvolvia-se em torno do altar, do oratório, do túmulo.

(Georges Duby. *Art et société au Moyen Age*, 1997. Adaptado.)

O excerto refere-se à cultura da Idade Média Ocidental e acentua

- (A) a ruptura das artes visuais com as interpretações clericais dos textos religiosos.
- (B) o conteúdo elitista das artes em uma sociedade de indivíduos analfabetos.
- (C) o emprego das formas artísticas como manifestação da fé religiosa.
- (D) o combate aos poderes políticos feudais pelas expressões artísticas.
- (E) a oposição ao emprego nas artes das riquezas fulgurantes do mundo material.

**QUESTÃO 23**

A prata de Potosi chegava a Sevilha a toneladas desde 1545, e o rei, que deduzia a quinta parte do que chegava, podia fazer frente parcialmente às enormes despesas que uma diplomacia muito ativa impunha, sobretudo, à manutenção do maior exército e da maior frota da Europa.

(Jean Carpentier e François Lebrun. *Breve historia de Europa*, 2018. Adaptado.)

O excerto descreve o período de hegemonia da monarquia espanhola na Europa e

- (A) a presença da mentalidade econômica metalista na industrialização.
- (B) o abandono do mundo colonial em benefício de uma política europeia.
- (C) os gastos de riquezas coloniais em atividades político-militares.
- (D) a incorporação da totalidade dos metais preciosos pelo Estado absolutista.
- (E) o enriquecimento das populações ibéricas em decorrência das explorações coloniais.

**QUESTÃO 24**

A urbanização brasileira encontra suas raízes nas peculiaridades da economia colonial, que se traduzem num “urbano” cujo sentido é dado pela cidade enquanto *locus* de poder e enquanto sede do capital comercial, elemento de ligação entre a economia agroexportadora e a circulação internacional de mercadorias.

(Neide L. Patarra. “Dinâmica populacional e urbanização no Brasil: o período pós-30”. In: *História Geral da Civilização Brasileira*, tomo III, vol. 4., 1986.)

O excerto sustenta que o processo inicial de urbanização brasileira

- (A) associou os interesses socioeconômicos locais a uma rede ampliada de circulação de mercadorias.
- (B) constituiu-se com a expansão do mercado consumidor de produtos tropicais nas grandes cidades coloniais.
- (C) dependeu da concentração da mão de obra operária nas regiões de maior desenvolvimento econômico.
- (D) resultou na formação de cidades autônomas geridas exclusivamente pelo grande capital mercantil exportador.
- (E) manteve uma relação socioeconômica muito tênue com os mercados geograficamente afastados do litoral.

**QUESTÃO 25**

Em 18 de março de 1803, Talleyrand, ministro dos Negócios Exteriores do Primeiro-cônsul Napoleão Bonaparte, recebe o diplomata americano Robert Livingston. Assim que o diplomata entra no seu gabinete, Talleyrand o interpela: “Quanto vocês pagariam por todo o território da Luisiana?”. O diplomata fica surpreso, os franceses lhe propõem a venda da metade do continente americano.

(Philippe Jacquin. *Vers l’ouest un nouveau monde*, 1987. Adaptado.)

O negócio proposto pelo ministro francês, conforme descrito no excerto,

- (A) visava refazer o tesouro do Estado francês afetado pelas campanhas militares e garantiu o direito das nações indígenas norte-americanas às suas terras tradicionais.
- (B) consolidava uma aliança militar do consulado francês com a presidência dos Estados Unidos e abriu o mercado comprador norte-americano à indústria francesa.
- (C) expressava a política de proteção francesa aos territórios espanhóis na América e evitou a anexação de territórios latino-americanos pelos Estados Unidos.
- (D) resultava das guerras sucessivas provocadas pela Revolução Francesa e implicou a expansão econômica da República Americana.
- (E) baseava-se na Declaração de Direitos da Revolução Francesa e fortaleceu os fundamentos democráticos da Revolução Americana.

Para responder às questões 26 e 27, analise os dados estatísticos sobre o comércio internacional e intercontinental de escravizados.

Faixa de ano	Europa	América do Norte Continental	Caribe	América Espanhola Continental	Brasil	África	Outros	Totais
1501-1525	624	0	258	0	0	0	0	882
1526-1550	0	0	6726	14341	0	0	1717	22784
1551-1575	0	0	10067	35705	388	0	0	46160
1576-1600	266	0	19008	133524	597	0	32116	185511
1601-1625	449	0	15605	190942	1670	0	10347	219013
1626-1650	0	0	12530	101779	38779	240	7023	160351
1651-1675	1306	1963	124686	24550	8199	3450	5883	170037
1676-1700	1116	10468	327325	17248	82202	207	8122	446688
1701-1725	377	38674	501764	39846	237697	1335	15331	835024
1726-1750	3962	98745	702054	13988	421156	597	39791	1280293
1751-1775	1151	122784	1118291	2849	364583	1546	25817	1637021
1776-1800	18	23726	1159784	14836	466100	2310	12589	1679363
1801-1825	0	65444	572908	28965	1039096	34866	22402	1763681
1826-1850	0	585	363954	3849	878079	105243	14804	1366514
1851-1875	0	2409	191103	0	9795	18914	0	222221
Totais	9269	364798	5126063	622422	3548341	168708	195942	10035543

(www.slavevoyages.org. Adaptado.)

### QUESTÃO 26

Para o período de 1501 a 1600, os dados registram

- (A) a inexistência, em todo o período, de formas de trabalho compulsório escravista nas economias das nações do continente europeu.
- (B) o predomínio da concentração da mão de obra traficada internacionalmente nas regiões do Caribe e da América Espanhola Continental.
- (C) os números totais da população africana e indígena nas sociedades coloniais da América Luso-Espanhola.
- (D) os índices das expectativas de vida da mão de obra africana nas atividades econômicas de mineração e agricultura.
- (E) o aumento constante do número de trabalhadores e de escravizados explorados nas atividades econômicas do continente africano.

### QUESTÃO 27

Comparando-se os números dos escravizados entrados na América do Norte Continental com os do Brasil, de 1751 a 1825, constata-se que

- (A) os números oscilam no Brasil e na América do Norte devido à expansão da economia do café no Brasil e à Guerra Civil nos Estados Unidos.
- (B) o número de trabalhadores escravizados desacelera na América do Norte e no Brasil como consequência da reorientação do tráfico de africanos para as economias asiáticas.
- (C) o número de entradas de mão de obra africana na América do Norte é superior ao do Brasil em decorrência do dinamismo da economia dos Estados Unidos.
- (D) o número de africanos cresce na América do Norte e no Brasil em decorrência dos processos históricos de formação de Estados independentes nos dois países.
- (E) os números crescem no Brasil e oscilam na América do Norte na conjuntura histórica da industrialização inglesa e da Independência dos Estados Unidos.

**QUESTÃO 28**

Analise o trecho do romance *Parque Industrial*, de Mara Lobo, pseudônimo de Patrícia Galvão, cuja primeira edição foi publicada em 1933.

Das grades onde se encosta, vê o rancho dos soldados. Às nove horas, do outro lado, passa o trem de luxo para o Rio. O Cruzeiro do Sul. Cada cabine custa, por uma noite, quatrocentos mil réis. Ela ganha por mês, duzentos, às vezes menos.

(*Parque Industrial*, 1933.)

O trecho do romance descreve a sensação de uma operária encarcerada em uma prisão do bairro paulistano do Brás e

- (A) exprime a oposição da política cultural do modernismo brasileiro ao desenvolvimento industrial do país.
- (B) assinala o processo inicial da política governamental de concessão de direitos sociais aos trabalhadores urbanos.
- (C) mostra a concentração demográfica nas periferias urbanas em decorrência da crise da agricultura de exportação.
- (D) denuncia as elevadas taxas de desemprego nas economias industriais de algumas cidades brasileiras.
- (E) revela o contraste social presente na sociedade brasileira no período imediatamente posterior à Primeira República.

**QUESTÃO 29**

O novo governo do Brasil formulou uma política de crescimento elevado através da industrialização substitutiva de importações, especialmente na indústria automobilística, desenvolvida quase que completamente em somente três anos. Ao mesmo tempo, houve grandes projetos governamentais, tais como a construção da cidade de Brasília, também em três anos.

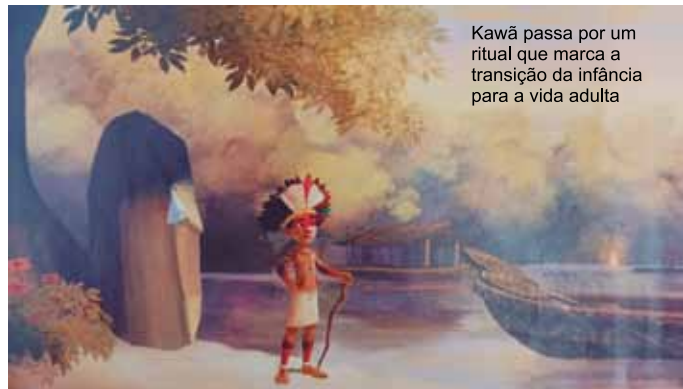
(Carlos Manuel Peláez e Wilson Suzigan. *História monetária do Brasil: análise da política, comportamento e instituições monetárias*, 1981.)

O excerto refere-se a alguns aspectos do projeto desenvolvimentista do governo de Juscelino Kubitschek (1956–1961), que implicou

- (A) a política rigorosa de controle e contenção das taxas inflacionárias.
- (B) o descompasso entre a urbanização acelerada e a crise na oferta de mão de obra.
- (C) o investimento estatal em infraestrutura energética e de transporte.
- (D) a defesa do nacionalismo econômico e a restrição à remessa de lucros para o exterior.
- (E) o desestímulo à exportação agrícola e o estímulo à produção de gêneros alimentícios.

**QUESTÃO 30**

Analise a imagem retirada do game digital *Kawã na terra dos indígenas Maraguá*, produzido pelo “Laboratório Leetra da Universidade Federal de São Carlos”, e destinado a crianças e professores de educação infantil e ensino fundamental.



Kawã passa por um ritual que marca a transição da infância para a vida adulta

(Pesquisa FAPESP, nº 343, setembro de 2024.)

Ao buscar retratar os ritos de passagem de uma criança para a fase adulta em uma nação indígena da Amazônia, o jogo

- (A) favorece a identificação de um público jovem brasileiro com o universo cultural indígena.
- (B) comprova o preconceito dos estudantes do ensino básico em relação aos povos indígenas.
- (C) estimula a difusão de valores ligados à guerra como oposição à cultura urbanizada.
- (D) descaracteriza a pureza natural da cultura indígena ao associá-la a imagens digitais.
- (E) expõe o isolamento dos povos indígenas amazônicos em relação à sociedade brasileira.

**QUESTÃO 31**

A cartografia social permite às comunidades desenhar, com a ajuda de profissionais, mapas dos territórios que ocupam. Esse tipo de mapeamento social geralmente envolve populações tradicionais e é um instrumento utilizado para fazer valer o registro de suas tradições, a defesa de seus territórios e a promoção de seus direitos.

(<https://otss.org.br>)

Uma das funções da cartografia social corresponde à

- (A) substituição de processos jurídicos por conciliações territoriais.
- (B) tradução do conhecimento ancestral em um instrumento de luta política.
- (C) criação de planos de gestão externos sem a anuência do Estado.
- (D) observação de erros técnicos nos mapas oficiais da região mapeada.
- (E) delimitação de áreas voltadas para o arrendamento de terras.

**QUESTÃO 32**

Analise o mapa que destaca o Estreito de Ormuz, canal marítimo de apenas 39 km de largura.



(<https://exame.com>. Adaptado.)

O Estreito de Ormuz é um ponto estratégico para a geopolítica e para a economia mundial devido

- (A) ao controle do canal ter sido concedido por um tratado internacional ao Irã.
- (B) à ausência de rotas alternativas ao canal com grande capacidade para o escoamento de petróleo.
- (C) à importância histórica do canal como centro do comércio de especiarias.
- (D) aos projetos de dessalinização das águas do canal financiados pelos Estados Unidos.
- (E) à presença de bases militares de várias potências mundiais no canal.

**QUESTÃO 33**

O El Niño é caracterizado pelo aquecimento anormal e persistente da superfície do Oceano Pacífico na região da Linha do Equador, podendo se estender desde a costa da América do Sul até o meio do Pacífico Equatorial. No fenômeno, as águas ficam, pelo menos, 0,5 °C acima da média por um longo período de tempo de, no mínimo, seis meses. Vale lembrar que o El Niño não tem um período de duração definido, podendo persistir até dois anos ou mais.

(<https://portal.inmet.gov.br>. Adaptado.)

A formação do fenômeno El Niño está relacionada com

- (A) o fortalecimento das monções de verão.
- (B) a intensificação da ressurgência.
- (C) o enfraquecimento dos ventos alísios.
- (D) a diminuição das brisas marítimas.
- (E) a ativação da área da anticlinal.

**QUESTÃO 34**

Mais de 60 líderes de países dos cinco continentes estiveram em Nice, cidade portuária no sul da França, para a 3ª Conferência das Nações Unidas sobre os Oceanos. Na cúpula, realizada entre os dias 09 a 13 de junho de 2025, mais 19 países ratificaram o Tratado de Proteção da Biodiversidade Marinha em Áreas além da Jurisdição Nacional (Tratado do Alto Mar), elevando o total para 51 partes (50 países mais a UE). Com isso, o acordo está mais perto que nunca de alcançar o limite de 60 adesões, que é necessário para que ele entre em vigor, permitindo o estabelecimento de áreas protegidas em alto mar.

([wwf.org.br](http://wwf.org.br). Adaptado.)

São objetivos do Tratado do Alto Mar

- (A) a aplicação de taxas para exploração oceânica e o combate à poluição marinha.
- (B) a licença para a mineração em águas profundas e a divisão equitativa dos recursos.
- (C) a descarbonização do transporte marítimo e a cooperação internacional.
- (D) o patenteamento dos recursos genéticos e o financiamento de pesquisas.
- (E) a regeneração de ecossistemas marinhos e a justa partilha de benefícios.

**QUESTÃO 35**

O estado do Rio de Janeiro registrou, em 2022, uma perda líquida de 165 360 habitantes para outras unidades da federação. Isso significa que, para cada 100 pessoas que chegaram ao estado, 203 o deixaram. A Região Sudeste como um todo passou por significativas mudanças populacionais. O estado de São Paulo, tradicional polo de atração do país, também registrou perda líquida de habitantes, embora continue recebendo grandes contingentes da Bahia, Minas Gerais e Paraná.

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

O fenômeno migratório descrito no excerto é denominado

- (A) migração circular.
- (B) taxa de retração natural.
- (C) saldo migratório negativo.
- (D) êxodo urbano.
- (E) transição demográfica.

**QUESTÃO 36**

Um geossítio de importância geomorfológica e turística no estado de São Paulo é o Pico do Itapeva, de 2025 metros de altura, na divisa entre Pindamonhangaba e Campos do Jordão. A montanha, na Serra da Mantiqueira, é formada por granitos e gnaisses muito antigos, pré-cambrianos, portanto, com mais de 550 milhões de anos.

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

A estrutura geológica do Pico do Itapeva, localizado na Serra da Mantiqueira, corresponde a:

- (A) bacia sedimentar.
- (B) cuestas.
- (C) dobramentos modernos.
- (D) escudos cristalinos.
- (E) tabuleiro costeiro.

**QUESTÃO 37**

O projeto da Petrobras para a Margem Equatorial, na Foz do Rio Amazonas, compreende uma extensão de 2 200 km ao longo da costa brasileira. Ele vai do extremo norte do Amapá ao litoral do Rio Grande do Norte, e prevê a perfuração de 16 poços exploratórios de petróleo.

([wwf.org.br](http://wwf.org.br). Adaptado.)

Um entrave relativo à viabilidade do projeto de exploração de petróleo na Margem Equatorial é

- (A) o estudo de impacto ambiental, que considera as correntes marinhas da região relevantes para a prospecção.
- (B) a pressão de países vizinhos, que temem um acidente ambiental capaz de afetar seus ecossistemas marinhos.
- (C) a baixa qualidade do petróleo, que torna a exploração economicamente pouco rentável.
- (D) a ausência de consenso entre as comunidades tradicionais, que se recusaram a participar das audiências públicas.
- (E) o tamanho das reservas de petróleo, que são menores do que o estimado pela agência de exploração.

**QUESTÃO 38**

Ao longo da estreita e recortada faixa costeira do litoral centro-meridional brasileiro, nos ambientes estuarinos, ricos em peixes, moluscos e crustáceos, viveram populações pescadoras e coletoras entre 8 mil anos atrás e o início da era cristã. Seus vestígios podem ser vistos em grandes montes feitos de areia, terra e conchas — os chamados sambaquis — onde são encontrados restos alimentares, ferramentas, armas, adornos e os sepultamentos dos que ali viveram. Esses montes, com alturas variáveis, têm alta visibilidade e se destacam na paisagem litorânea.

(<https://museunacional.ufrj.br>)

A boa conservação dos sambaquis deve-se

- (A) ao processo de sedimentação, que recristalizou os minerais da areia.
- (B) à ação da lixiviação, que laterizou os hidróxidos de ferro da terra.
- (C) à salinização do solo, que solidificou os depósitos de sal do mar.
- (D) à ação da chuva, que precipitou carbonato de cálcio das conchas.
- (E) ao processo de metamorfização, que solidificou os minerais das conchas.

Onde há faxinal, há mata. Quase todos os pontos verdes no mapa do Paraná guardam em si pequenos territórios nascidos da relação do homem com a floresta. Essas comunidades existem há pelo menos 200 anos, e por quase todo esse tempo permaneceram em um estado de delicado equilíbrio entre o uso e a preservação do que a natureza dispõe. A única cerca existente é a que circunda os faxinais, servindo de divisa entre as roças de alimentos, situadas do lado de fora e o faxinal em si: área que pode variar de 200 a 1,5 mil hectares onde ficam as casas, a mata e os pastos de criação. Cada um é dono de seus animais, mas a terra é de uso comum. Também a floresta é comunitária: dela os moradores extraem pinhão, erva-mate e plantas medicinais.

(<https://especial.reporterbrasil.org.br>. Adaptado.)

Corresponde a uma ameaça que coloca em risco a continuidade do modo de vida tradicional dos faxinalenses:

- (A) a expansão do agronegócio, que promove conflitos fundiários devido à falta de titulação formal de territórios coletivos.
- (B) a criação de unidades de proteção integral sobre territórios, que restringem a criação de animais devido às ameaças à fauna nativa.
- (C) o esgotamento do sistema produtivo interno, que é incapaz de garantir a subsistência das famílias, devido à baixa produtividade.
- (D) a expansão do manejo agrícola individualista, que utiliza tecnologias modernas devido aos incentivos à compra de maquinário pelo governo.
- (E) o avanço da especulação imobiliária, que incentiva a construção de condomínios devido ao crescimento das plataformas online de aluguel de hospedagem.

A antiga disputa entre Venezuela e Guiana pela região de Essequibo ganhou novos contornos depois que o governo venezuelano realizou um referendo para anexar a região, em dezembro de 2023.

Essequibo, a região em disputa por Guiana e Venezuela



(<https://bbc.com.br>, 11.12.2023. Adaptado.)

A campanha da Venezuela pela anexação de Essequibo é motivada por uma complexa combinação de fatores. Dentre esses fatores, encontra-se o interesse venezuelano em

- (A) proteger as populações de língua espanhola e integrar as culturas ancestrais para proteger a Amazônia.
- (B) corrigir a injustiça histórica de posicionamento de fronteira e explorar reservas de lítio para avançar na produção de tecnologia.
- (C) acessar reservas de recursos naturais e criar uma propaganda nacionalista para minimizar a crise política e econômica do país.
- (D) estabelecer uma zona de defesa contra a influência dos EUA e expandir a área de fronteira do país com o Brasil para aumentar as exportações.
- (E) controlar reservas de carvão mineral e aumentar a produção de energia para abastecer as indústrias do país.

**QUESTÃO 41**

Leia a tirinha “Frank & Ernest”, do cartunista Bob Thaves, publicada em 07.05.2025.



(www.estadao.com.br)

Suponha que a árvore cortada transversalmente pelo roedor permita visualizar os anéis de crescimento. Esses anéis, que se encontram no cerne do caule, correspondem aos tecidos do

- (A) xilema, os quais possuem paredes de lignina espessas produzidas na primavera.
- (B) xilema, os quais são inativos na condução de seiva bruta para o topo da planta.
- (C) floema, os quais exibem espessas paredes celulares ricas em lignina.
- (D) xilema, os quais realizam o armazenamento de nutrientes nas raízes.
- (E) floema, os quais morreram e perderam a função de conduzir seiva elaborada.

**QUESTÃO 42**

A proposta de flexibilizar a Lei Cidade Limpa, aprovada em primeira votação pela Câmara Municipal de São Paulo, representa um grande retrocesso. Significa reabrir as portas para o caos visual que tanto nos custou superar. Permitir que até 70% dos espaços públicos e prédios históricos sejam tomados por propaganda não é inovação, pelo contrário, é desrespeito à memória urbana e ao bem-estar coletivo.

(www.estadao.com.br, 02.07.2025. Adaptado.)

O problema ambiental descrito no texto

- (A) intensifica o aquecimento global e piora a qualidade do ar.
- (B) desencadeia doenças mentais e intensifica o sono.
- (C) provoca desconforto psicológico e aumenta casos de miopia.
- (D) intensifica a inversão térmica e deixa o ar mais poluído.
- (E) aumenta a distração no trânsito e gera sobrecarga sensorial.

**QUESTÃO 43**

Um paramécio foi mantido por determinado tempo em uma solução hipotônica em relação ao citoplasma desse organismo. Uma substância inibidora adicionada à solução interrompeu o funcionamento dos vacúolos contráteis no interior do paramécio. Os gráficos 1 e 2 mostram os possíveis efeitos desse tratamento sobre, respectivamente, o volume celular e a concentração do citoplasma desse paramécio ao longo do tempo.

GRÁFICO 1

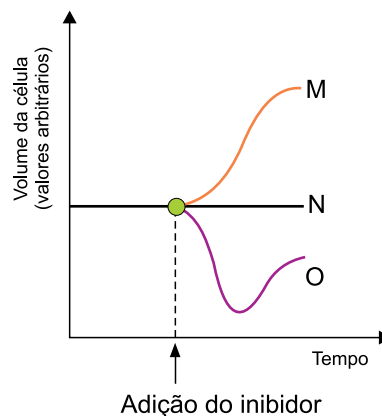
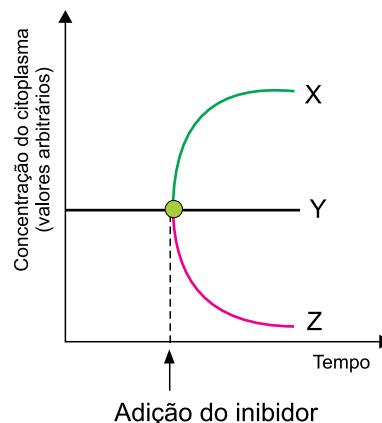


GRÁFICO 2

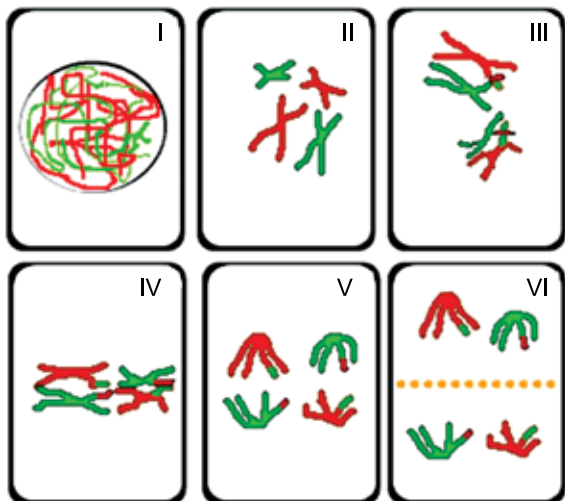


Os resultados esperados quanto ao volume e à concentração do citoplasma desse paramécio ao longo do tempo são os indicados nos gráficos, respectivamente, pelas letras

- (A) O e X.
- (B) N e Y.
- (C) M e Y.
- (D) M e Z.
- (E) N e Z.

**QUESTÃO 44**

As figuras de I a VI ilustram fases da divisão de uma célula vegetal.



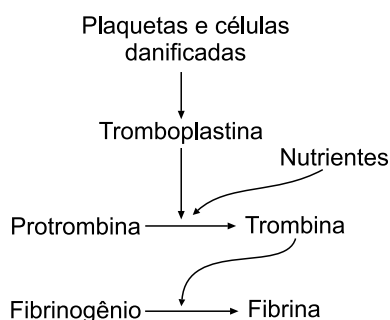
(<https://vcbio.science.ru.nl>. Adaptado.)

Essa célula vegetal em divisão está localizada

- (A) no parênquima foliar.
- (B) na parede do ovário.
- (C) na coifa da raiz.
- (D) no meristema apical.
- (E) na antera da flor.

**QUESTÃO 45**

O esquema mostra, de forma simplificada, uma sequência de eventos bioquímicos finamente orquestrados, essenciais para a homeostasia e manutenção da integridade do corpo humano.



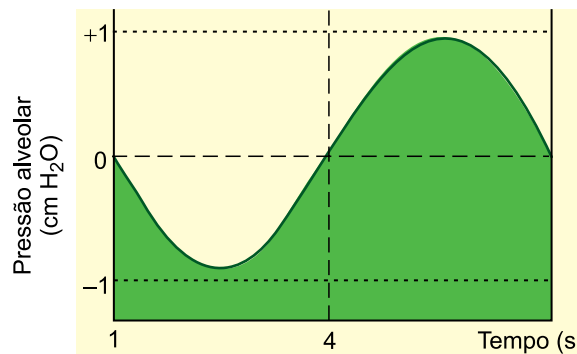
(Sônia Lopes e Sergio Rosso. *Bio*, 2013. Adaptado.)

Para que ocorra a sequência de eventos bioquímicos mostrados no esquema, deve haver

- (A) presença da heparina produzida pelos basófilos.
- (B) presença de íons cálcio, de enzimas e da vitamina K.
- (C) presença de fatores de coagulação produzidos no pâncreas.
- (D) estímulos nervosos para iniciar as reações químicas.
- (E) oxidações de ácidos graxos e glicerol dos lisossomos.

**QUESTÃO 46**

A pressão interna nos alvéolos pulmonares muda conforme os movimentos respiratórios. O gráfico mostra a variação da pressão alveolar ao longo do tempo durante um ciclo respiratório completo.



([www.brainkart.com](http://www.brainkart.com). Adaptado.)

O gráfico indica, após os 4 segundos do ciclo respiratório, a ocorrência

- (A) do relaxamento do músculo diafragma.
- (B) da contração dos músculos intercostais.
- (C) do aumento do volume da caixa torácica.
- (D) da redução da pressão intrapleural.
- (E) do relaxamento da cartilagem hialina.

**QUESTÃO 47**

Várias espécies de lagartos exibem formas surpreendentes de se reproduzirem. As fêmeas geram filhotes de modo assexuado, sem a participação de qualquer macho. São independentes, mas não são radicais: em algumas espécies, se um macho passa por perto, permitem a cópula e podem se reproduzir. A autonomia reprodutiva chega a tal ponto que em algumas espécies só existem fêmeas, que se reproduzem de um modo assexuado conhecido como partenogênese, que parece ser mais flexível do que se pensava.

(<https://revistapesquisa.fapesp.br>, julho 2012. Adaptado.)

Sobre as informações do texto, afirma-se que:

- (A) as fêmeas de lagartos nascidas por partenogênese geralmente apresentam maior ploidia porque resultam da fusão de três gametas.
- (B) haverá maior variabilidade genética nos descendentes de lagartos gerados por partenogênese do que nos gerados por fecundação cruzada.
- (C) as fêmeas de lagartos geradas por partenogênese são formadas a partir de óvulos não fecundados pelos espermatozoides.
- (D) as fêmeas e machos de lagartos são formados a partir da partenogênese e, depois, os embriões machos morrem na fase fetal.
- (E) a partenogênese nos lagartos gera fêmeas férteis haploides e machos diploides, que são capazes de produzir machos haploides.

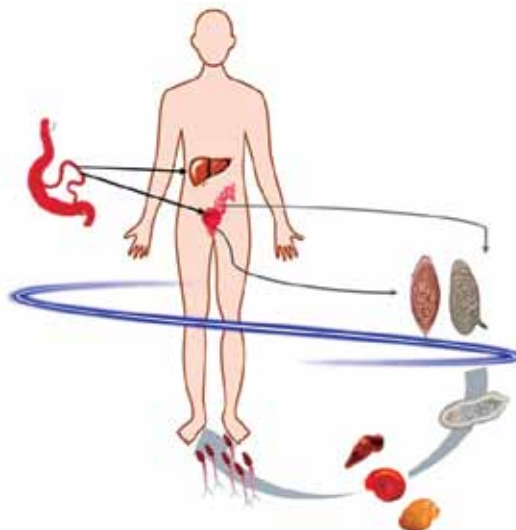
Um homem que, ao nascer, apresentou eritroblastose fetal casou-se com uma mulher Rh negativo. O casal teve um primeiro filho que não apresentou essa doença. Contudo, após o parto desse filho, a mulher não recebeu os cuidados indicados relativos à eritroblastose fetal. Por isso, o segundo filho desse casal nasceu com a doença.

Dessa forma, conclui-se que a mulher não recebeu \_\_\_\_\_ logo após o nascimento do primeiro filho com tipo sanguíneo \_\_\_\_\_. O segundo filho apresentou a doença porque os \_\_\_\_\_ da mãe atingiram a circulação fetal. A probabilidade de um terceiro filho desse casal apresentar o genótipo favorável à ocorrência da eritroblastose fetal é de \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) a vacina anti-Rh; Rh negativo; antígenos Rh e 50%.
- (B) o soro anti-Rh; Rh negativo; antígenos Rh e 100%.
- (C) o soro anti-Rh; Rh positivo; anticorpos anti-Rh e 100%.
- (D) o soro anti-Rh; Rh positivo; anticorpos anti-Rh e 50%.
- (E) a vacina anti-Rh; Rh positivo; anticorpos anti-Rh e 100%.

A figura mostra, de forma simplificada, o ciclo de vida de um helminto que causa uma verminose no ser humano.



(<https://journals.asm.org>. Adaptado.)

No ciclo de vida desse parasita,

- (A) as larvas do helminto, durante seu desenvolvimento, causam problemas respiratórios ao migrarem pelos pulmões.
- (B) o helminto se aloja no sistema porta-hepático humano e os ovos produzidos pela fêmea são eliminados com as fezes.
- (C) o helminto monoico produz diversos segmentos, chamados proglotes gravídicos com ovos embrionados.
- (D) o helminto infecta a pele humana por meio do contato com solo úmido ou água contaminada com cistos embrionados.
- (E) o helminto reproduz-se sexuadamente no interior do hospedeiro intermediário, produzindo várias cercárias.

**QUESTÃO 50**

A construção de uma barragem separou uma população inicial de peixes em dois grupos. Após muitos anos, verificou-se que esses dois grupos isolados de peixes apresentavam diferenças quanto à cor e ao comprimento do corpo.

A confirmação de que os dois grupos isolados de peixes se tornaram espécies distintas exige a comprovação de que entre esses grupos houve

- (A) diferenciação de nichos ecológicos.
- (B) distinção de outros fenótipos externos.
- (C) aumento do número de híbridos férteis.
- (D) formação de indivíduos de tamanhos diferentes.
- (E) interrupção do fluxo gênico.

**QUESTÃO 51**

Os sinalizadores de fumaça, itens obrigatórios em embarcações, são usados para indicar a localização para outras embarcações ou aeronaves em situações de emergência. Quando acionados, inicia-se uma reação química que libera fumaça densa e colorida, visível a grandes distâncias, mesmo com mau tempo. A cor produzida nessa reação química, essencial para a sinalização, tem origem na transição de elétrons dos elementos químicos que participam da reação.

A tabela apresenta as cores produzidas por alguns elementos químicos.

Elemento químico	Cor da fumaça
Lítio	Vermelho-arroxeadado
Sódio	Amarela intensa
Potássio	Violeta-azulada
Estrôncio	Vermelha intensa
Cobre	Verde-azulada

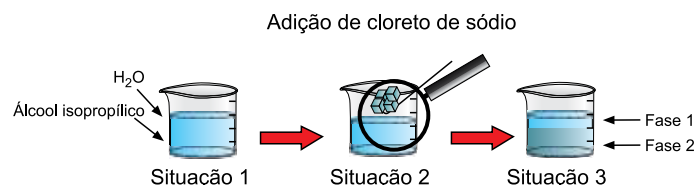
Determinada marca de sinalizadores apresenta em sua composição um elemento químico de número de massa  $A = 88$  e que possui 50 nêutrons. A cor da fumaça gerada por esse sinalizador é

- (A) vermelho-arroxeadado.
- (B) amarela intensa.
- (C) violeta-azulada.
- (D) verde-azulada.
- (E) vermelha intensa.

Leia o texto e analise a figura para responder às questões 52 e 53.

Em uma demonstração experimental a respeito dos assuntos misturas, polaridade e interações intermoleculares, a mistura álcool isopropílico e água (situação 1) foi submetida ao aquecimento, atingindo a ebulição na temperatura constante de  $80,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Após resfriamento à temperatura ambiente, foi adicionada à mistura uma certa quantidade de cloreto de sódio (situação 2). Em seguida, feita a agitação para total solubilização, com formação de uma solução saturada com corpo de fundo, a mistura líquida se separou em duas fases líquidas (situação 3).



Na tabela são fornecidas informações a respeito do álcool isopropílico, da água e da solução saturada de cloreto de sódio.

Líquido	Temperatura de ebulição ( $^{\circ}\text{C}$ )	Densidade ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
Álcool isopropílico	78,9	0,78
Água	100	1,0
Solução saturada de cloreto de sódio	–	1,2

**QUESTÃO 52**

A classificação da mistura contida no béquer na situação 1 e a técnica de separação adequada para separar o álcool isopropílico da mistura na situação 3 são, respectivamente,

- (A) mistura azeotrópica e decantação.
- (B) mistura simples e decantação.
- (C) mistura eutética e filtração.
- (D) mistura simples e sedimentação.
- (E) mistura azeotrópica e filtração.

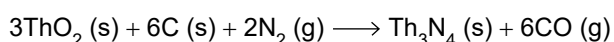
**QUESTÃO 53**

No conteúdo do béquer na situação 3, as forças de interação mais intensas existentes entre as espécies químicas presentes na fase 1 e as mais intensas na fase 2 são, respectivamente,

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

**QUESTÃO 54**

O nitreto de tório(IV),  $\text{Th}_3\text{N}_4$ , é um composto empregado em tecnologia nuclear. O Brasil detém reservas de minério de tório, a monazita. A partir desse minério, obtém-se o composto óxido de tório(IV),  $\text{ThO}_2$ , que é usado como matéria-prima no processo de obtenção de nitreto de tório, representado pela equação de reação a seguir. Essa reação é processada em um reator selado.



Ao serem adicionados no reator 12 mol de cada um dos reagentes, a quantidade máxima de  $\text{Th}_3\text{N}_4$ , em mol, que se forma é igual a

- (A) 6.
- (B) 2.
- (C) 12.
- (D) 4.
- (E) 8.

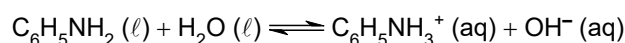
**QUESTÃO 55**

Um hidrocarboneto, de fórmula mínima  $\text{CH}_2$ , tem densidade igual a 2,33 g/L a 27 °C e 1 atm. Considerando a constante universal dos gases,  $R = 0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ , a fórmula molecular desse hidrocarboneto é:

- (A)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- (B)  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
- (C)  $\text{C}_3\text{H}_6$
- (D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
- (E)  $\text{C}_4\text{H}_8$

**QUESTÃO 56**

A anilina,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ , é uma substância orgânica empregada na indústria química e na indústria farmacêutica. Ao ser adicionada em água, a anilina reage e estabelece o equilíbrio químico representado na equação:



A constante de equilíbrio dessa reação, a uma certa temperatura, é  $K = 5 \times 10^{-10}$ .

Uma solução de anilina, a essa temperatura, com concentração igual a  $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  apresenta concentração de íons  $\text{OH}^-$ ,  $[\text{OH}^-]$ , e pH iguais a

- (A)  $10^{-6} \text{ mol/L}$  e 8.
- (B)  $10^{-6} \text{ mol/L}$  e 6.
- (C)  $10^{-12} \text{ mol/L}$  e 8.
- (D)  $10^{-12} \text{ mol/L}$  e 2.
- (E)  $10^{-12} \text{ mol/L}$  e 6.

Leia o texto para responder às questões 57 e 58.

O maior vulcão da Europa, o Monte Etna, na Itália, teve uma erupção intensa em 02.06.2025 com lançamento de uma coluna densa de cinza e gases, que atingiu cerca de 6 km de altitude. Satélites da Agência Espacial Europeia detectaram, na atmosfera, altas concentrações de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), sulfeto de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{S}$ ), cloreto de hidrogênio ( $\text{HCl}$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e monóxido de nitrogênio ( $\text{NO}$ ), dentre outros gases. Essas emissões gasosas podem gerar neblina ácida e prejudicar a qualidade do ar e a saúde da população das regiões próximas ao vulcão.



(www.livescience.com, 04.06.2025.)

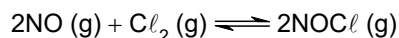
### QUESTÃO 57

Dos gases lançados na atmosfera pelo vulcão Monte Etna, o dióxido de enxofre, o sulfeto de hidrogênio e o dióxido de carbono apresentam, respectivamente,

- (A) ligações covalentes apolares, geometria angular e molécula apolar.
- (B) ligações covalentes polares, geometria angular e molécula polar.
- (C) ligações covalentes polares, geometria linear e molécula apolar.
- (D) ligações covalentes polares, geometria angular e molécula apolar.
- (E) ligações covalentes apolares, geometria linear e molécula polar.

### QUESTÃO 58

Os gases emitidos nas erupções vulcânicas são muito reativos. O cloreto de hidrogênio pode originar o gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ), que, por sua vez, reage com o monóxido de nitrogênio ( $\text{NO}$ ) e forma o gás irritante e tóxico  $\text{NOCl}$ , conforme representado na equação a seguir.



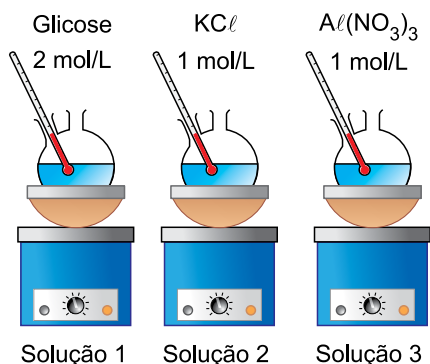
Um estudo cinético foi realizado em laboratório, em um sistema fechado contendo os gases cloro e monóxido de nitrogênio, sob condições controladas. Os resultados da rapidez de formação do gás  $\text{NOCl}$  para três experimentos são representados na tabela.

Experimento	[NO] (mol/L)	[Cl <sub>2</sub> ] (mol/L)	Rapidez da reação [NOCl] (mol · L <sup>-1</sup> · s <sup>-1</sup> )
I	0,1	0,1	0,18
II	0,1	0,2	0,36
III	0,2	0,2	1,44

Os resultados desse estudo mostram que a ordem da reação global e o valor da constante de velocidade para essa reação são, respectivamente,

- (A) 3 e  $1,8 \times 10^{-1}$ .
- (B) 3 e  $1,8 \times 10^2$ .
- (C) 3 e  $3,6 \times 10^{-1}$ .
- (D) 2 e  $1,44 \times 10^{-2}$ .
- (E) 2 e  $1,44 \times 10^2$ .

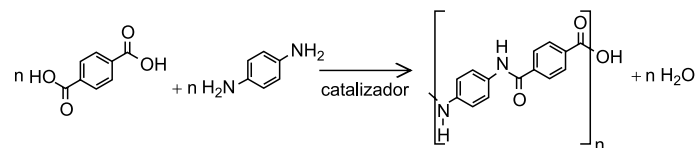
Em uma aula de química foram aquecidas três soluções, 1, 2 e 3, preparadas com diferentes solutos e água destilada, conforme a figura. As soluções foram aquecidas nas mesmas condições.



A respeito das temperaturas de ebulição dessas soluções, conclui-se que

- (A) as soluções 2 e 3 têm a mesma temperatura de ebulição porque ambas têm sais dissolvidos em água.
- (B) a solução 1 tem temperatura de ebulição mais alta, porque tem concentração mais alta de soluto.
- (C) as soluções 1 e 2 têm a mesma temperatura de ebulição, porque ambas têm a mesma concentração de espécies químicas dissolvidas.
- (D) a solução 3 tem temperatura de ebulição mais baixa, porque tem mais íons dissolvidos.
- (E) as soluções 2 e 3 têm a mesma temperatura de ebulição, porque ambas têm a mesma concentração de soluto.

A equação a seguir representa a reação de síntese do Kevlar®, um polímero de alta resistência usado em equipamentos de proteção individual, na indústria aeroespacial, entre outras áreas.



(Lelia Cosimbescu *et al.* ACS Omega, v. 7, 2022. Adaptado.)

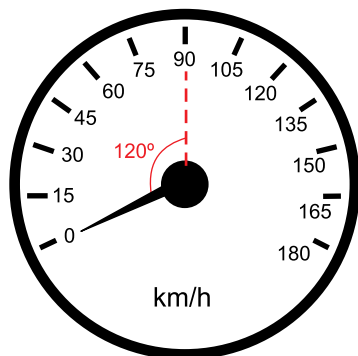
O Kevlar® é um polímero de \_\_\_\_\_ e sua molécula apresenta o grupo funcional característico da função orgânica \_\_\_\_\_. Esse grupo funcional também está presente na formação \_\_\_\_\_, que são macromoléculas naturais.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) condensação – amida – das proteínas.
- (B) adição – amina – dos amidos.
- (C) adição – amida – das proteínas.
- (D) condensação – amina – dos amidos.
- (E) condensação – amida – dos amidos.

QUESTÃO 61

A figura mostra o velocímetro de um veículo, em que os valores de velocidade estão indicados em km/h. Considere que, em determinado percurso, esse veículo partiu do repouso e atingiu a velocidade de 90 km/h.

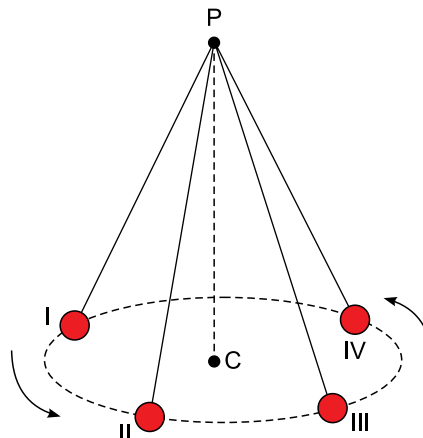


Sabendo que, nesse movimento do veículo, o ponteiro do velocímetro girou com velocidade angular constante de  $\frac{\pi}{30}$  rad/s, a aceleração escalar média desse veículo foi de

- (A) 1,50 m/s<sup>2</sup>.
- (B) 1,00 m/s<sup>2</sup>.
- (C) 0,75 m/s<sup>2</sup>.
- (D) 0,50 m/s<sup>2</sup>.
- (E) 1,25 m/s<sup>2</sup>.

QUESTÃO 62

Uma pequena esfera suspensa por um fio ideal preso no ponto P é colocada para girar em movimento uniforme, em uma trajetória circular de centro C, contida em um plano horizontal. A figura mostra essa esfera em quatro posições diferentes, I, II, III e IV.

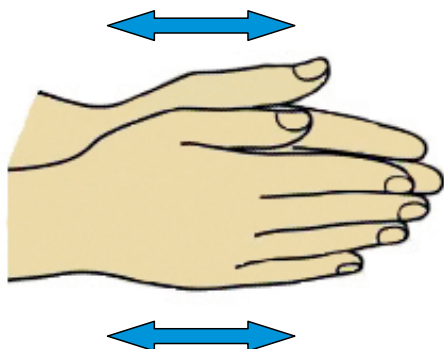


Desprezando a resistência do ar sobre a esfera, tem-se que, nas quatro posições citadas,

- (A) a aceleração escalar da esfera é diferente de zero.
- (B) a velocidade vetorial da esfera tem mesma direção e mesmo sentido.
- (C) a aceleração vetorial da esfera tem mesma direção e mesmo sentido.
- (D) a resultante das forças que atuam sobre a esfera tem mesma direção.
- (E) a resultante das forças que atuam sobre a esfera tem mesma intensidade.

QUESTÃO 63

Em um dia frio, uma pessoa esfrega suas mãos, uma na outra, para aquecê-las, como mostra a figura. Considere que, nesse movimento, a taxa com a qual a energia mecânica é dissipada pelo atrito seja de 20 J/s.



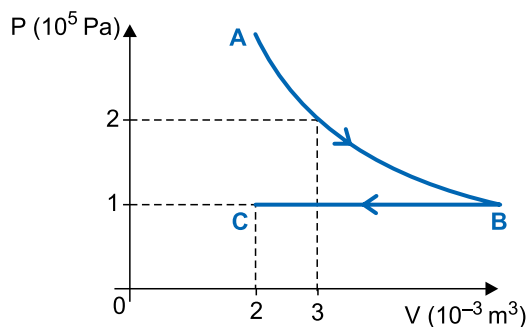
(Imagem gerada por IA. <https://chatgpt.com>. Adaptado.)

Admitindo que a massa de cada uma das mãos seja 200 g e que o calor específico das mãos seja 4 000 J/(kg · °C), se toda a toda a energia mecânica dissipada pelo atrito for utilizada para aquecer suas mãos, essa pessoa deverá esfregá-las, para aumentar sua temperatura em 1,5 °C, durante um intervalo de tempo de

- (A) 3,0 min.
- (B) 4,5 min.
- (C) 2,0 min.
- (D) 2,5 min.
- (E) 1,0 min.

QUESTÃO 64

Determinada massa constante de gás ideal sofre a transformação ABC mostrada no diagrama pressão × volume, em que a transformação AB é isotérmica e a transformação BC é isobárica.

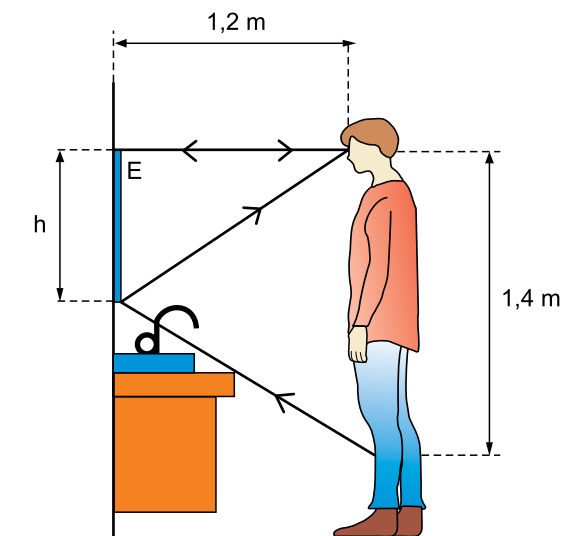


Sendo  $T_B$  e  $T_C$  as temperaturas, medidas na escala kelvin, dos estados B e C, a razão  $\frac{T_B}{T_C}$  é igual a:

- (A)  $\frac{5}{2}$
- (B) 3
- (C)  $\frac{3}{2}$
- (D)  $\frac{4}{3}$
- (E) 2

**QUESTÃO 65**

Uma pessoa posiciona-se em pé diante de um espelho plano vertical E em seu banheiro e, devido às dimensões e à posição do espelho, só consegue ver refletida nesse espelho parte de seu corpo, como mostra a figura.



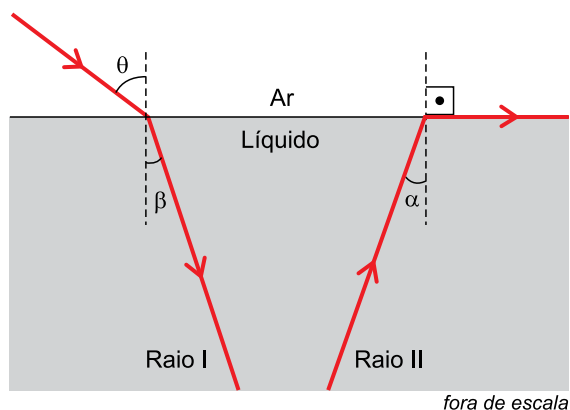
(Imagem gerada por IA. <https://chatgpt.com>. Adaptado.)

Considerando as informações da figura e do texto inicial, a altura  $h$  do espelho é

- (A) 0,60 m.
- (B) 0,50 m.
- (C) 0,40 m.
- (D) 0,70 m.
- (E) 0,80 m.

**QUESTÃO 66**

Na figura, veem-se dois raios luminosos monocromáticos, I e II, incidindo na superfície que separa um líquido desconhecido e o ar.



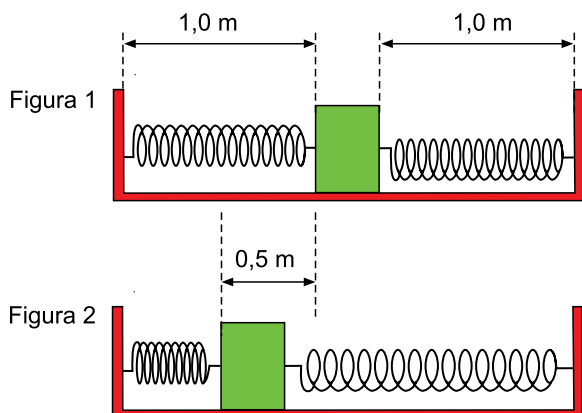
Ângulo (°)	$\alpha$	$\beta$	30	45	48	60	75	90
Seno	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{\sqrt{6}}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	1

Sabendo que o índice de refração absoluto do ar é  $n_{Ar} = 1$  e considerando as informações da tabela, tem-se que o ângulo  $\theta$ , indicado na figura, é:

- (A) 45°
- (B) 48°
- (C) 60°
- (D) 75°
- (E) 30°

QUESTÃO 67

Um bloco de massa 200 g está apoiado em repouso sobre uma superfície plana e horizontal, preso a duas molas ideais idênticas de constantes elásticas 8 N/m, que se encontram relaxadas, com comprimentos naturais de 1,0 m cada uma, conforme a figura 1. Esse bloco é deslocado para uma posição em que uma das molas fica comprimida de 0,5 m, conforme a figura 2.

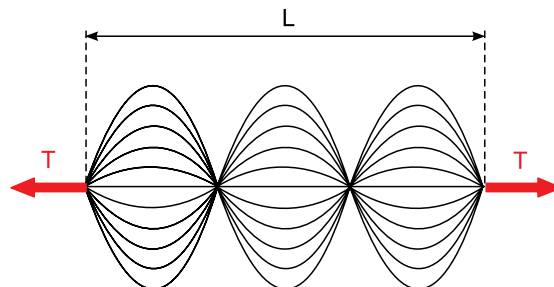


O bloco é abandonado do repouso nessa nova posição e passa a oscilar em movimento harmônico simples. Desprezando o atrito e a resistência do ar, o módulo da máxima velocidade escalar atingida por esse bloco, em seu movimento oscilatório, é de:

- (A)  $\sqrt{2}$  m/s
- (B)  $2\sqrt{5}$  m/s
- (C)  $2\sqrt{2}$  m/s
- (D)  $\sqrt{3}$  m/s
- (E)  $\sqrt{5}$  m/s

QUESTÃO 68

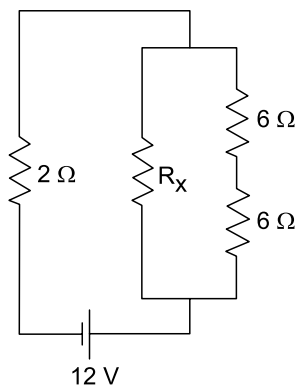
A figura mostra uma onda estacionária estabelecida em uma corda de massa  $m$  e comprimento  $L$ , submetida a uma tração de intensidade constante  $T$ . De acordo com a equação de Taylor, a velocidade de propagação de uma onda por uma corda tracionada pode ser calculada por  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ , em que  $\mu$  representa a densidade linear de massa dessa corda.



Sendo  $f$  a frequência dessa onda, a intensidade da tração  $T$  à qual a corda está submetida é:

- (A)  $\frac{3 \cdot m \cdot L \cdot f^2}{2}$
- (B)  $\frac{2 \cdot m \cdot L \cdot f^2}{3}$
- (C)  $\frac{m \cdot L \cdot f^2}{3}$
- (D)  $\frac{4 \cdot m \cdot L \cdot f^2}{9}$
- (E)  $\frac{9 \cdot m \cdot L \cdot f^2}{4}$

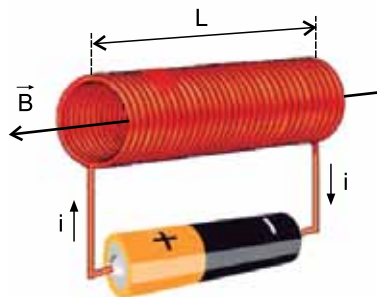
No circuito representado na figura, o gerador tem resistência interna desprezível e os resistores são ôhmicos.



Se os fios de ligação utilizados na montagem desse circuito tiverem resistência desprezível, a potência total dissipada por ele será de 14,4 W se o valor de  $R_x$  for

- (A) 18  $\Omega$ .
- (B) 6  $\Omega$ .
- (C) 12  $\Omega$ .
- (D) 3  $\Omega$ .
- (E) 24  $\Omega$ .

A figura mostra um solenoide de comprimento  $L$ , constituído por  $N$  espiras circulares dispostas lateralmente. Quando esse solenoide é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade  $i$ , surge um campo magnético de intensidade  $B$  ao longo do eixo desse solenoide.



(<https://eletricatotal.com>. Adaptado.)

Se dois solenoides, idênticos a esse, fossem unidos por uma de suas extremidades, de modo que ambos fossem percorridos por uma corrente elétrica de mesma intensidade  $i$ , surgiria, ao longo do eixo comum a esses dois solenoides, um campo magnético de intensidade:

- (A)  $B$
- (B)  $4B$
- (C)  $\frac{B}{2}$
- (D)  $2B$
- (E)  $\frac{B}{4}$

**QUESTÃO 71**

Em certo sábado, um salão de cabeleireiro fez o corte de cabelo de 47 crianças e 144 adultos. No dia seguinte, o salão fez mais 128 cortes de cabelo, entre cortes em crianças e cortes em adultos. Se, nesses dois dias, a razão entre o número de cortes feitos em crianças e o número de cortes feitos em adultos foi igual a  $\frac{3}{8}$ , o número de crianças que tiveram o cabelo cortado no domingo foi

- (A) 25.
- (B) 64.
- (C) 40.
- (D) 16.
- (E) 31.

**QUESTÃO 72**

Luís, Antônio e mais três amigos vão disputar uma corrida de kart. Para a disputa, cada um desses amigos deve escolher um dos 8 karts disponíveis, numerados de 1 a 8. Sabendo que Luís não escolherá o kart de número 1 e que Antônio não escolherá o kart de número 7, o número de maneiras distintas de esses 5 amigos escolherem seus karts é

- (A) 5040.
- (B) 6600.
- (C) 5880.
- (D) 5160.
- (E) 6720.

**QUESTÃO 73**

Um grupo de turistas de 3 países (Uruguai, Paraguai e Argentina) fez 2 passeios juntos. No primeiro passeio, cada turista uruguaio gastou R\$ 20,00, cada turista paraguaio gastou R\$ 28,00 e cada turista argentino gastou R\$ 24,00, de maneira que, juntos, todos os turistas do grupo gastaram R\$ 400,00. No segundo passeio, cada turista uruguaio gastou R\$ 12,00, cada turista paraguaio gastou R\$ 4,00 e cada turista argentino gastou R\$ 8,00, de maneira que, juntos, todos os turistas do grupo gastaram R\$ 144,00.

O número de turistas desse grupo é

- (A) 16.
- (B) 15.
- (C) 18.
- (D) 19.
- (E) 17.

**QUESTÃO 74**

Considere a função  $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$  satisfazendo a seguinte propriedade: sempre que uma tripla de números  $(b, c, d)$  formar uma progressão geométrica e  $0 < b < c < d$ , vale que

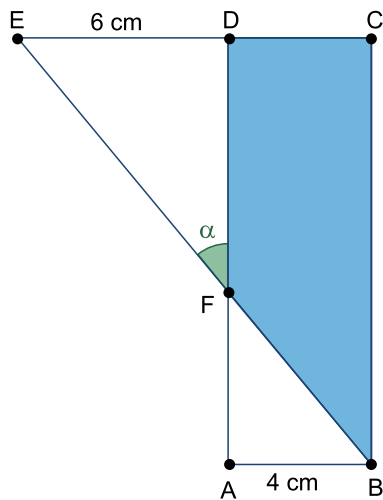
$$f\left(\frac{c}{b}\right) = \frac{2b + d}{c} - 3.$$

O intervalo em que a função  $f$  assume valores negativos é:

- (A)  $]0, 2[$
- (B)  $]1, 2[$
- (C)  $]0, 1[$
- (D)  $]1, 3[$
- (E)  $]2, 3[$

QUESTÃO 75

No plano, o ponto D pertence ao lado CE do triângulo BCE e o lado BE desse triângulo intersecta o retângulo ABCD no ponto F, conforme mostra a figura.

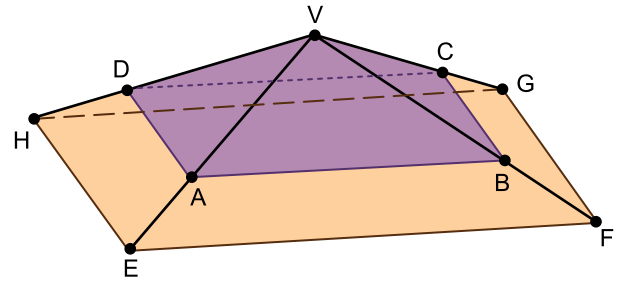


Sabendo que a área do trapézio BCDF é  $38,4 \text{ cm}^2$ , o valor da  $\text{tg } \alpha$  é igual a:

- (A)  $\frac{3}{4}$
- (B)  $\frac{6}{7}$
- (C)  $\frac{2}{3}$
- (D)  $\frac{7}{8}$
- (E)  $\frac{5}{6}$

QUESTÃO 76

Uma pirâmide reta VEF GH tem uma base quadrada de área  $648 \text{ cm}^2$ . Sobre as arestas laterais dessa pirâmide estão os pontos A, B, C e D, tais que ABCD é um quadrado de  $288 \text{ cm}^2$  de área e paralelo à base da pirâmide, conforme mostra a figura.



Sabendo que o volume da pirâmide VEF GH excede em  $1140 \text{ cm}^3$  o volume da pirâmide VABCD, a medida da aresta VH é igual a

- (A) 19,5 cm.
- (B) 19,0 cm.
- (C) 18,5 cm.
- (D) 20,0 cm.
- (E) 18,0 cm.

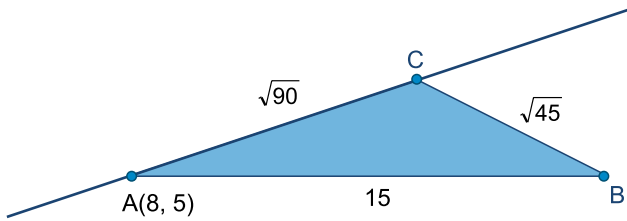
Renato trabalha na recepção de um hotel e fez anotações de pedidos de lanches dos quartos 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Quando chegou à cozinha do hotel para encomendar os pedidos, Renato deu-se conta de que havia esquecido as anotações. No entanto, ele lembrava-se de que cada quarto havia pedido apenas um lanche e que os pedidos foram ou pão com queijo ou cachorro- quente. Renato lembrava-se também de que havia pelo menos um pedido de pão com queijo, pelo menos um pedido de cachorro quente e de que haviam mais pedidos de pão com queijo do que de cachorro-quente. A probabilidade de Renato acertar o pedido dos quartos baseado apenas nessas lembranças é:

- (A)  $\frac{1}{31}$
- (B)  $\frac{1}{21}$
- (C)  $\frac{1}{63}$
- (D)  $\frac{1}{119}$
- (E)  $\frac{1}{215}$

Um grupo reúne 30 ex-praticantes de boxe, sendo que a média dos tempos em que essas pessoas já não praticam mais a luta é igual a 24 anos. A pessoa mais velha do grupo praticou boxe por 14 anos, e as demais pessoas praticaram dos 20 aos 28 anos. Sabendo que a média das idades dessas 30 pessoas é igual a 53 anos, a pessoa mais velha desse grupo começou a praticar boxe aos

- (A) 36 anos.
- (B) 30 anos.
- (C) 42 anos.
- (D) 44 anos.
- (E) 32 anos.

Considere o plano coordenado representado pela figura, em que são dadas as medidas dos lados do triângulo ABC, tal que A = (8, 5).



Sabendo que, para  $\cos \alpha \neq 0$ , vale a relação  $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$

e considerando que a inclinação da reta AC é positiva e que o lado AB do triângulo é paralelo ao eixo x, a equação da reta AC é:

- (A)  $y = x - 3$
- (B)  $y = 2x - 11$
- (C)  $y = \frac{2x - 1}{3}$
- (D)  $y = \frac{x + 2}{2}$
- (E)  $y = \frac{x + 7}{3}$

Em um código de programação escrito em linguagem natural, uma lista é uma sequência de valores numéricos entre colchetes; por exemplo, [5 -1 3 10] é uma lista contendo 4 valores: 5, -1, 3 e 10.

O comando `map [? * m3] varlista` recebe uma variável *varlista* que contém uma lista e modifica cada elemento da lista que não é múltiplo de 3 para o múltiplo de 3 mais próximo, guardando o resultado na mesma variável *varlista*. Por exemplo, suponha que *varlista* contenha [5 -1 3 10]; ao executar o comando `map [? * m3] varlista`, a variável *varlista* passa a conter [6 0 3 9]. O comando `map [? + n] varlista` recebe uma variável *varlista* e uma variável *n* e soma o valor da variável *n* a cada elemento da lista, guardando o resultado na mesma variável *varlista*. Por exemplo, suponha que *varlista* contenha [5 -1 3 10] e que a variável *n* contenha o valor 9; ao executar o comando `map [? + n] varlista`, a variável *varlista* passa a conter [14 8 12 19]. O comando `x = menor varlista` atribui à variável *x* o menor elemento da lista *varlista*. Por exemplo, suponha que *varlista* contenha [5 -1 3 10]; ao executar o comando `x = menor varlista`, a variável *x* passa a armazenar o valor -1.

Considere o seguinte código de programação, escrito em linguagem natural:

```
Crie a variável varlista e a inicialize com a
lista [8 3 0 -2 1]
Crie a variável n e inicialize seu valor em 5
Repita 3 vezes as instruções entre chaves
{
    map [? * m3] varlista
    map [? + n] varlista
    x = menor varlista
    Subtraia 7 da variável x e atribua à variável
    n o resultado dessa diferença
}
```

Após a execução desse código, o valor armazenado na variável *n* é

- (A) -15.
- (B) -10.
- (C) -19.
- (D) -7.
- (E) -1.

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

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

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 [145]	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> európio 152	64 <b>Gd</b> gadolínio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> itérbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio [227]	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio [237]	94 <b>Pu</b> plutônio [244]	95 <b>Am</b> américio [243]	96 <b>Cm</b> cúrio [247]	97 <b>Bk</b> berquílio [247]	98 <b>Cf</b> califórnio [251]	99 <b>Es</b> einstênio [252]	100 <b>Fm</b> fêrmio [257]	101 <b>Md</b> mendelévio [258]	102 <b>No</b> nobélio [259]	103 <b>Lr</b> laurêncio [262]

número atômico  
**Símbolo**  
nome  
massa atômica

**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.

