

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO**

1. Este Caderno de Provas é composto por questões objetivas e tema de redação, conforme tabela abaixo.

Área do Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Quantidade	Total
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Redação	1	1
	Língua Portuguesa	10	13
	Língua Estrangeira (Inglês)	3	
Ciências Humanas e suas Tecnologias	História/Geografia	5	5
Matemática e suas Tecnologias	Matemática	10	10
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Biologia	2	12
	Física/Química	10	

2. Verifique se os dados impressos na Folha de Respostas e na Folha de Redação correspondem aos seus dados. Caso identifique alguma irregularidade, comunique ao Fiscal.
3. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova.
4. Cada questão objetiva possui somente uma alternativa correta. Transcreva para a Folha de Respostas a alternativa que julgar correta em cada questão, preenchendo completamente o campo com caneta esferográfica azul ou preta.
5. Na Folha de Respostas, a marcação de mais de uma alternativa anulará a questão.
6. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro de preenchimento.
7. Transcreva sua redação para a Folha de Redação utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Não haverá substituição da Folha de Redação por erro de transcrição.
8. Essa prova terá duração máxima de quatro horas, já incluindo o tempo destinado ao preenchimento do Folha de Respostas e Folha de Redação.
9. A permanência mínima do(a) candidato(a) em sala é de uma hora e trinta minutos sob pena de não correção da prova do(a) candidato(a) e consequente eliminação do processo seletivo. A saída do(a) candidato(a) levando o Caderno de Provas só é permitida após uma hora e meia de prova.
10. Não serão permitidos: empréstimos de materiais; consultas e/ou comunicação entre candidatos; uso de livros, apostilas e anotações. É proibido manter em seu poder relógio e aparelhos eletrônicos; usar boné, gorro, capuz ou chapéu; usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido.
11. Após o término da prova e a entrega do Caderno de Prova e da Folha de Respostas, os candidatos não mais poderão utilizar o banheiro, devendo deixar o local de prova imediatamente.
12. Os três últimos candidatos de cada sala somente serão liberados quando todos os demais tiverem concluído as provas, devendo assinar a Ata de Finalização da Aplicação.

*Boa prova!*

## Redação

## TEXTOS MOTIVADORES

## TEXTO I

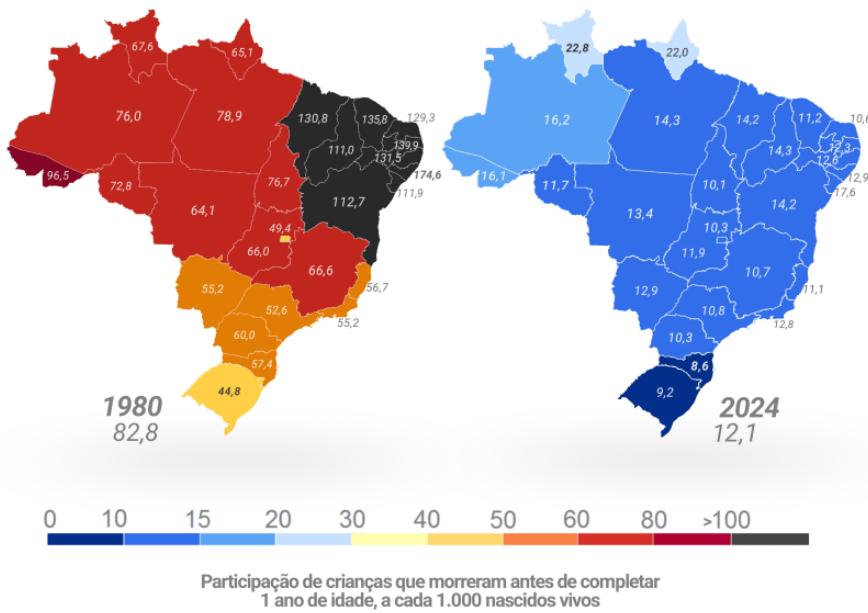
A queda da mortalidade infantil no Brasil é uma das maiores conquistas sociais das últimas décadas. Entre 1980 e 2024, o país reduziu em mais de 70% o número de mortes de crianças menores de cinco anos. O avanço, contudo, foi desigual: enquanto alguns estados atingiram níveis próximos aos de países desenvolvidos, outros ainda enfrentam taxas comparáveis às de nações em desenvolvimento.

Esse progresso reflete a ampliação da cobertura vacinal, da atenção básica e do saneamento, mas também o papel decisivo de políticas públicas baseadas em dados, como o SUS, o Programa Bolsa Família e as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Por outro lado, o desafio atual é sustentar os avanços diante de cortes orçamentários, desigualdades regionais e desinformação sobre vacinas e cuidados infantis. A ciência e a gestão pública baseadas em evidências permanecem essenciais para garantir o direito à vida e à saúde das futuras gerações.

A figura a seguir ilustra a redução expressiva da mortalidade infantil no país, ao mesmo tempo em que evidencia as diferenças regionais persistentes:

**Mapa comparativo da mortalidade infantil do Brasil (1980 – 2024)**



Fonte: MS/DataSUS, IBGE/SIS, ONU (1980/2024). Elaboração: Brasil em Mapas, 2025. Adaptado de: "Progresso da redução da mortalidade infantil no Brasil (1980–2024)". Disponível em: <https://brasilemapas.com>. Acesso em: 3 nov. 2025.

## TEXTO II

A ciência fornece dados, indicadores e evidências que orientam políticas públicas eficazes. Quando gestores utilizam informações confiáveis sobre vacinação, saneamento, nutrição e educação materna, conseguem direcionar recursos de forma mais eficiente e reduzir desigualdades.

Contudo, a distância entre o conhecimento científico e a formulação de políticas ainda é um obstáculo. Em muitas situações, decisões são tomadas com base em pressões políticas, ideológicas ou imediatistas, e não em evidências.

O resultado são políticas frágeis, que variam conforme os governos e comprometem conquistas de longo prazo. Garantir que a ciência oriente as decisões do Estado é, portanto, essencial para transformar dados em vidas salvas e direitos efetivados.

Adaptado de: UNESCO. "Ciência para a Política Pública: evidências e impacto social". Paris, 2024.

## TEMA DE REDAÇÃO

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em modalidade escrita formal da língua portuguesa sobre o tema **"O papel da ciência e das políticas públicas na redução da mortalidade infantil no Brasil"**.

**INSTRUÇÕES PARA A REDAÇÃO**

1. O rascunho da redação deve ser feito no espaço apropriado nesta página.
2. O texto definitivo deve ser escrito à tinta, na folha própria, em até 30 linhas.
3. A redação que apresentar cópia dos textos da Proposta de Redação ou do Caderno de Prova terá o número de linhas copiadas desconsiderado para efeito de correção.
4. Receberá nota zero, em qualquer das situações expressas a seguir, a redação que:
  - 4.1. Fugir à proposta do tema;
  - 4.2. Apresentar texto padronizado quanto à estrutura, à sequência e ao vocabulário, comum a vários participantes;
  - 4.3. Não obedecer à estrutura dissertativa-argumentativa, mesmo que atenda aos demais critérios de avaliação;
  - 4.4. Apresentar texto sob forma não articulada verbalmente (com desenhos ou números e/ou palavras soltas);
  - 4.5. For assinada ou rubricada fora do espaço próprio, ou que contenha alguma marca, desenho ou sinal que a identifique;
  - 4.6. For escrita a lápis, em parte ou totalmente;
  - 4.7. Apresentar texto inferior a quinze linhas;
  - 4.8. Apresentar texto superior a trinta linhas;
  - 4.9. For redigida em folha que não seja a de Redação ou apenas na folha de rascunho.

RASCUNHO PARA REDAÇÃO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**Linguagens Códigos e Suas Tecnologias****QUESTÃO 1****Leia o texto a seguir:****A importância da linguagem corporal no esporte**

A linguagem corporal pode ser definida como uma forma de comunicação não verbal, que abrange os gestos, movimentos do corpo (membros, mãos, cabeça, pés), expressões faciais (i.e., sorriso), comportamento do olhar (i.e., piscadas, direção, duração do olhar) e postura (KNAPP, 1972). Sendo a comunicação não verbal essencial para a comunicação como um todo, é impressionante como pouco nos atentamos a ela, principalmente no contexto esportivo, no qual a comunicação verbal pode ser dificultada pelo ambiente. Entender como a linguagem corporal está inserida nos esportes pode ajudar a criar uma nova perspectiva da comunicação no contexto esportivo.

GROOT, Renan Carmona. Linguagem corporal no contexto esportivo: revisão narrativa. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a linguagem corporal como forma de integração social e formação de identidade no esporte, avalie as afirmações a seguir:

- I. Em situações de jogo em que a comunicação verbal se torna impraticável, a linguagem corporal funciona não apenas como alternativa, mas como estratégia de leitura de intenções e antecipação de ações, sendo crucial para a fluidez coletiva da equipe.
- II. A expressão corporal nos esportes transcende o momento competitivo, pois também comunica pertencimento a uma cultura esportiva, consolidando traços de identidade que se manifestam em trejeitos, rituais e até nas formas de celebração entre atletas.
- III. Ao limitar-se à função tática e estratégica durante o jogo, a linguagem corporal revela-se como uma ferramenta operacional, desvinculada das dimensões simbólicas, relacionais e identitárias que caracterizam o esporte como prática social.
- IV. A comunicação não verbal em contextos esportivos pode ser manipulada conscientemente tanto para fortalecer a coesão entre os membros da equipe quanto para desestabilizar psicologicamente o oponente, assumindo papel ativo na construção de sentidos no jogo.

É correto o que se afirma em

- |                         |                          |                      |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| (A) I, II e IV, apenas. | (C) I e III, apenas.     | (E) I, II, III e IV. |
| (B) II e III, apenas.   | (D) I, III e IV, apenas. |                      |

**QUESTÃO 2****TEXTO 1:**

“A memória é o tempo que dança. Não está lá atrás nem adiante. Ela gira, reencena, desloca-se lateralmente. Na diáspora, o tempo não é linear: ele é espiralado. Por isso, dançar é lembrar e criar. Quando dançamos, convocamos os vivos e os mortos. Não é saudade do que foi. É presença de tudo que se move com a gente, no tempo da roda.”

MARTINS, Leda Maria. Afrografias da Memória: o Reinado do Rosário e a reinvenção do sujeito no Congo Mineiro. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2021. (Texto adaptado para a prova)

**TEXTO 2:**

“Ciranda de roda  
De samba de roda da vida  
Que girou, que gira  
Na roda da saia rendada  
Da moça que dança a ciranda  
Ciranda da vida  
Que gira e faz girar a roda  
Da vida que gira”

MARTINHO DA VILA. Roda Ciranda.

Nos dois textos, observa-se a construção de sentidos ancorada em um mesmo signo simbólico: a roda. Ao considerar a organização da macroestrutura semântica e os recursos expressivos da língua, é correto afirmar que:

- (A) Ambos os textos constroem a imagem da roda como símbolo do tempo cíclico, reforçando, por meio da repetição, uma visão associada à memória e ao corpo em movimento.
- (B) Os textos apresentam o tempo como sucessão linear de eventos, e a roda como metáfora da trajetória histórica que se completa com o fim da dança.
- (C) Em Leda Martins, a roda representa o tempo imóvel da saudade, enquanto em Martinho da Vila ela simboliza o progresso contínuo da vida.
- (D) As ideias de ambos os textos convergem para a crítica ao esquecimento do passado, reforçada por uma articulação semântica adversativa que contrapõe memória e presente.
- (E) Os dois autores utilizam a imagem da roda como representação metafórica da tradição, que gira em torno de valores clássicos de equilíbrio e simetria.

---

### QUESTÃO 3

---

**Leia os textos abaixo:**

**TEXTO 1:**

A eficácia argumentativa de um texto não se limita à exposição de opiniões ou ideias soltas, mas à construção estruturada de um ponto de vista, sustentado por estratégias linguísticas que visam persuadir o leitor. Isso envolve uma progressão textual articulada, em que os argumentos se organizam de maneira lógica e coesa.

**TEXTO 2:**

“Partimos da premissa de que é possível desenvolver um trabalho de leitura de textos centrado na observação sistemática dos esquemas de construção da argumentação.”

(COSTA, Iara Bemquerer. *O Texto em Uso*, 1993)

Diante dessas perspectivas, assinale a alternativa que melhor exemplifica como um texto argumentativo bem estruturado se desenvolve:

- (A) A força do texto argumentativo está na clareza da tese, como em “É necessário regulamentar o uso das redes sociais”, e na organização estratégica dos argumentos, como o uso de dados estatísticos (“80% dos jovens são impactados por fake news”), formando uma progressão coesa e convincente.
- (B) O argumento ganha força quando o autor utiliza linguagem coloquial, como “ninguém merece tanta regra”, e relata vivências pessoais espontâneas, como “uma vez fui bloqueado por nada”, dispensando a estrutura formal em favor da aproximação afetiva com o leitor.
- (C) A argumentação é mais eficaz quando deixa de explicitar a tese, como ao escrever “às vezes a liberdade pode ser um problema”, permitindo ao leitor interpretá-la livremente, mesmo que os argumentos não estejam encadeados logicamente.
- (D) A construção da persuasão textual depende principalmente da autoridade de quem escreve, como “segundo o professor renomado Dr. Silva, as redes são perigosas”, sendo desnecessário articular os argumentos em uma progressão textual, desde que a ênfase seja repetida ao longo do texto.
- (E) A eficácia do texto de opinião está na capacidade de entreter o leitor, como quando se compartilham experiências cômicas (“uma vez postei algo e virei meme”), utilizando linguagem afetiva e descontraída, sem exigir organização argumentativa sistemática.

---

**Área Livre**

---

---

**QUESTÃO 4**

---

**Leia o trecho da canção “Construção”, de Chico Buarque:**

“Amou daquela vez como se fosse a última  
Beijou sua mulher como se fosse a última  
E cada filho seu como se fosse o único  
E atravessou a rua com seu passo tímido...  
Morreu na contramão atrapalhando o tráfego.”

(BUARQUE, Chico. Construção. In: Construção. Rio de Janeiro: Philips, 1971. Disco de vinil, faixa 1.)

A canção “Construção”, lançada em 1971, destaca-se pela engenhosidade de sua linguagem poética, pela estrutura musical repetitiva e por uma crítica social subentendida. Combinando elementos formais e contextuais, a obra retrata a alienação do indivíduo num sistema mecanizado, compondo um retrato sensível e político do Brasil sob o regime militar.

Considerando a relação entre estrutura musical, contexto e fontes de criação, é correto afirmar que a expressividade da canção resulta:

- (A) da alternância entre versos fixos e palavras de efeito, que reforça a tensão poética e atribui à figura do operário um caráter simbólico, embora desprovido de vínculo com a conjuntura histórica.
- (B) da escolha por imagens cotidianas e uma métrica rigorosa, o que permite expressar, de maneira implícita, as contradições entre progresso técnico e invisibilidade humana.
- (C) do uso de metáforas de forte conotação política, cuja literalidade intencional compromete a percepção estética e impede uma leitura crítica mais ampla.
- (D) da valorização de experiências subjetivas em detrimento de questões estruturais, priorizando o aspecto lírico em vez de apontar para problemáticas sociais.
- (E) da adoção de uma melodia de caráter popular que atenua o teor reflexivo da letra, servindo unicamente como elemento facilitador da memorização da obra.

**Área Livre**

---

**QUESTÃO 5**

---

**Citação 1**

“A obra de arte é uma mensagem fundamentalmente ambígua”, demandando, portanto, um tipo de “intervenção ativa do consumidor [sic]” para a sua consecução.

Fonte: ECO, Umberto. *Obra aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 1986.

**Citação 2**

“A experiência do artista com sua linguagem se efetua nas brechas, nos vazios potencializadores da linguagem. Nas suas possibilidades ainda não articuladas. Por isso a arte é uma experiência desautomatizadora e estranha.”

Fonte: HOISEL, Evelina. *A leitura do texto artístico*. p.14, 1996.

Com base nas ideias dos textos e considerando o estudo do texto literário e sua recepção, assinale a alternativa correta:

- (A) Ao atribuir à obra de arte um caráter ambíguo e à linguagem artística um funcionamento baseado em brechas e zonas de não-dito, os textos evidenciam que o leitor, ao se deparar com o texto literário, interpreta, mas não negocia sentidos possíveis, pois, a ampliação do campo semântico da obra, dissolve seus limites estruturais.
- (B) Tanto a ambiguidade destacada por Eco quanto os vazios potencializadores de Hoisel pressupõem que o texto literário se constrói em tensão permanente entre o que comunica e o que silencia, deslocando a recepção de uma prática interpretativa atravessada por hesitações para o ato de compreensão certeira.
- (C) Embora enfatizem léxicos diferentes — Eco, a ambiguidade, e Hoisel, a experiência — ambos os autores indicam que a leitura do texto literário envolve uma interação que escapa à automatização, ativando processos cognitivos que ultrapassam a decodificação linear e exigem do leitor uma postura inventiva diante da linguagem.
- (D) Ainda que tanto Hoisel quanto Eco problematizem a transparência da linguagem artística, as formulações divergem quanto ao grau de previsibilidade da recepção: em Hoisel, a experiência estética resulta na desorganização dos sentidos prévios do leitor; já em Eco, a ambiguidade da obra se inscreve dentro de uma ordem formal.
- (E) Se a ambiguidade formal (Eco) e os vazios potenciais da linguagem (Hoisel) conferem ao texto literário uma dimensão estética calcada na incerteza, isso não implica uma recepção arbitrária: ao contrário, ambos os autores sinalizam que a resposta do leitor está condicionada a um jogo entre a singularidade de sua experiência.

---

**QUESTÃO 6**

---

**Leia o texto abaixo:**

“ 10 DE MAIO

Fui na delegacia e falei com o tenente. Que homem amavel! Se eu soubesse que ele era tão amavel, eu teria ido na delegacia na primeira intimação. (...) O tenente interessou-se pela educação dos meus filhos. Disse-me que a favela é um ambiente propenso, que as pessoas tem mais possibilidades de delinquir do que tornar-se util a patria e ao país. Pensei: Se ele sabe disto, porque não faz um relatorio e envia para os politicos? O senhor Janio Quadros, o Kubstchek [9] e o Dr. Adhemar de Barros? Agora falar para mim, que sou uma pobre lixeira. Não posso resolver nem as minhas dificuldades. ...O Brasil precisa ser dirigido por uma pessoa que já passou fome. A fome também é professora. Quem passa fome aprende a pensar no proximo, e nas crianças.”

(JESUS, Maria Carolina de. *Quarto de despejo: diário de uma favelada*. 10. Ed - São Paulo: Ática, 2014. Disponível em: <https://dpid.cidadao.sp.gov.br/pde/arquivos/1623677495235~Quarto%20de%20Despejo%20-%20Maria%20Carolina%20de%20Jesus.pdf.pdf>)

Com base no texto e informações apresentados, avalie as afirmações a seguir.

- I. Apesar de ter o nome “diário” no título, o livro de Carolina Maria de Jesus se trata de uma crônica, visto que narra situações cotidianas do dia a dia, além do teor crítico.
- II. A essência coloquial do texto se dá pelos desvios ortográficos da obra e vocabulário simples.
- III. Os relatos pessoais, além do caráter intimista e espontâneo, caracterizam a obra como pertencente ao gênero textual diário.
- IV. No trecho destacado, a autora narra fatos que não estão conectados com a sua realidade, trazendo um teor ficcional para a obra.

É correto o que se afirma em

- |                       |                          |                      |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| (A) I, apenas.        | (C) III e IV, apenas.    | (E) I, II, III e IV. |
| (B) II e III, apenas. | (D) I, II e III, apenas. |                      |

---

### QUESTÃO 7

---

**Leia o texto abaixo:**

“Ainda no âmbito da antiguidade, a Epistula ad Pisones, ou Arte Poética, de Horácio (65 a.C. - 8 a.C.), a reflexão acerca dos gêneros literários volta à tona, embora o pragmatismo romano leve o filósofo a impor à literatura uma função moral e didática, devendo nela juntar-se o prazer e a educação. Na concepção horaciana, os gêneros não eram meros agrupamentos provisórios, mas entidades reais e sua estrutura e função poderiam ser estabelecidas por “lei”, compreendida como descoberta de essências profundas, não como imposição externa.”

(OLIVEIRA, Florêncio Caldas de. O ensino de literatura na perspectiva dos gêneros literários: uma proposta de trabalho. Repositório UFPB, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/6315/1/arquivototal.pdf>)

Com base no texto e informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. As peças de teatro são categorizadas no gênero lírico.
- II. As crônicas são categorizadas no gênero dramático.
- III. Os sonetos são categorizados no gênero lírico.
- IV. Os romances são categorizados no gênero narrativo.

É correto o que se afirma em

- |                      |                          |                      |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| (A) I, apenas.       | (C) III e IV, apenas.    | (E) I, II, III e IV. |
| (B) II e IV, apenas. | (D) I, II e III, apenas. |                      |

---

### QUESTÃO 8

---

**Leia o texto abaixo:**

**“Variação linguística regional falada pela população do Norte é vista com preconceito por alguns brasileiros de outras regiões”, afirma pesquisadora em linguística do Icsez (Ufam/Parintins)**

Por Hellen Picanço e Juscelino Simões

A variação linguística regional falada pelo povo do Norte, especificamente no Amazonas, foi construída a partir do contato linguístico com as línguas indígenas da região. Tanto a língua portuguesa sofreu e sofre influência das línguas indígenas quanto às línguas indígenas receberam e ainda recebem a interferência do português. Palavras como cunhantã, curumim, pitiú, tuíra, dentre outras são exemplos da rica contribuição de origem indígena ao léxico do português falado pelos amazonenses. A língua frente ao contato linguístico sofre mudanças, pois é viva: “A língua que falamos, não importando a sociedade a que pertencemos, a época, e o lugar, será sempre heterogênea, diversificada, instável, sujeita a transformações. Seria estranho se nossa língua permanecesse estável”, afirmou o linguista Marcos Bagno. A fala amazonense, portanto, guarda, nas suas estruturas fonética, fonológica, morfológica, semântica e lexical, por exemplo, marcas deste contato linguístico. Esta fala marca a identidade amazonense, por isso devemos nos orgulhar dela.

Fonte: Parintins: Portal UFAM, 2024

Após a leitura da reportagem, é possível afirmar que:

- (A) O preconceito linguístico se dá apenas pelo uso incorreto da norma culta padrão da Língua Portuguesa, sem associação com algum outro tipo de preconceito.
- (B) O preconceito linguístico é atravessado por questões de raça, condição social e região do falante, já que os mais diversos contextos da fala são ignorados por quem comete esse julgamento.
- (C) Não existe preconceito linguístico, visto que é preciso escrever corretamente na sociedade para prosperar socialmente.
- (D) As transformações ocorridas na língua ao longo do tempo, ocorrem porque há o preconceito linguístico incentivando essas mudanças.
- (E) É impossível que uma língua interfira na sintaxe da outra, já que cada língua tem a sua própria forma de organizar as frases durante a comunicação.

---

### QUESTÃO 9

---

**Leia o texto abaixo:**

**“A vida literária em uma comunidade de fãs on-line”**

Por Sayonara Amaral de Oliveira

No Brasil, consideremos a comunidade on-line de fãs Nyah! Fanfiction, assim nomeada em tributo a um famoso anime japonês do início dos anos 1990, Tenchi Muyo, que tornou marcante o uso da expressão “Nyah!” na fala de uma de suas personagens. Em atividade na rede desde 2005, a comunidade dispõe de um site que oferece aos seus membros cadastrados a oportunidade de publicar fanfics de sua autoria, bem como o ensejo para ler e comentar as produções de outros fãs escritores. [...] Na Nyah! Fanfiction, as rotinas de participação são estimuladas desde a dinâmica que guia o uso interativo da plataforma digital por seus frequentadores. Diante da página de uma fanfic publicada, por exemplo, é possível aos usuários ou leitores dispor dos seguintes recursos: tecer comentários (feedbacks) sobre a narrativa lida, adicionar a narrativa à sua lista de textos favoritos e/ou também recomendá-la ao público geral. [...] A cada vez que um recurso é acionado, essa operação entra na base de dados da plataforma, contabilizando resultados que vão servir para agregar valor às fanfics publicadas, sob a forma de uma eficiente estratégia promocional. Ocorre que as narrativas mais comentadas, “favoritadas” e recomendadas são filtradas pelos algoritmos do sistema e passam, assim, a ter os seus títulos e capas exibidos em lugar de destaque na homepage do site. [...] Há também os participantes que se propõem a “trocar comentários” ou “trocar leituras”. Trata-se de uma prática peculiar, que pode ser descrita do seguinte modo: alguém oferece uma narrativa de sua autoria, para que esta seja lida e comentada por algum membro do grupo; em retribuição, compromete-se a ler e comentar uma fanfic criada e ofertada por aquele que aceitou ler o seu texto.

(OLIVEIRA, Sayonara. A. de. A vida literária em uma comunidade de fãs on-line. *Todas as Letras – Revista de Língua e Literatura*, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 1-17, set./dez. 2023. DOI 10.5935/1980-6914/eLETDO16541)

Com base no texto e informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. A dinâmica de interação é incentivada no site Nyah! Fanfiction, visto que dessa maneira a relação entre leitor e escritor são estreitadas.
- II. É possível inferir que o site e a comunidade na mesma medida em que incentiva a escrita, trazendo espaço para a divulgação, incentiva a leitura dos textos publicados, já que há troca de favores nesse espaço.
- III. Os recursos não devem ser utilizados por todos os usuários, apenas por quem também produz fanfics no site Nyah! Fanfiction.
- IV. Os comentários, feedbacks e utilização dos recursos no site se trata de um mecanismo de promoção da história, que pode ser divulgada para mais pessoas.

É correto o que se afirma em

- |                     |                         |                      |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| (A) I, apenas.      | (C) III e IV, apenas.   | (E) I, II, III e IV. |
| (B) I e II, apenas. | (D) I, II e IV, apenas. |                      |

---

**QUESTÃO 10**

---

**Mercedes testa robôs humanoides para tarefas exigentes e repetitivas**

A fabricante de automóveis Mercedes-Benz iniciou testes com robôs humanoides em sua planta de produção no estado do Alabama, EUA. Os modelos, desenvolvidos pela empresa Apptronik, têm forma semelhante à humana e são projetados para executar tarefas pesadas, repetitivas e fisicamente desgastantes, com o objetivo de aumentar a eficiência e reduzir riscos aos trabalhadores.

Segundo a montadora, a adoção de robôs humanoides não visa substituir os funcionários, mas complementar suas atividades, permitindo que os trabalhadores humanos se concentrem em tarefas mais complexas e criativas.

Especialistas apontam, contudo, que a automação avançada pode gerar transformações no mercado de trabalho, redefinindo funções e exigindo novas competências dos profissionais.

Disponível em: Folha de S. Paulo, 18 de março de 2024. Acesso em: 4 nov. 2025 (adaptado).

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. A justificativa empresarial de que a automação não busca substituir trabalhadores, mas complementar suas funções, é uma tentativa de legitimar a inserção de tecnologias que, a longo prazo, pode reconfigurar a estrutura ocupacional reduzindo determinados postos de trabalho.
- II. A presença de robôs humanoides em ambientes produtivos tende a otimizar processos e mitigar riscos físicos, porque evidencia uma assimetria crescente entre capital tecnológico e qualificação da mão de obra humana, segundo a perspectiva de especialistas.
- III. Como a automação redefine funções e exige novas competências, a relação entre humanos e robôs é apresentada no texto como complementar, e não substitutiva.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas. (C) I e III, apenas. (E) I, II e III.  
(B) II e III, apenas. (D) III, apenas.

---

**QUESTÃO 11**

---

*“Dear Non-American Black, when you make the choice to come to America, you become black. Stop arguing. Stop saying I’m Jamaican or I’m Ghanaian. America doesn’t care.”*

(Americanah - Chimamanda Ngozi Adichie)

Americanah (2013), de Chimamanda Ngozi Adichie, retrata a experiência de uma mulher nigeriana imigrante nos Estados Unidos, abordando questões de identidade, racismo e pertencimento cultural.

Com base no trecho acima, pode-se inferir que a identidade cultural de imigrantes negros é:

- (A) Substituída por uma identidade africana.  
(B) Ampliada e celebrada na sociedade americana.  
(C) Ignorada e suprimida pela categorização racial.  
(D) Mantida por meio de práticas culturais.  
(E) Aponta a identidade americana como superior à africana.

**Área Livre**

---

**QUESTÃO 12**

---

**My mission in life is not merely to survive, but to thrive; and to do so with some passion, some compassion, some humor, and some style.**

MAYA ANGELOU

Disponível em: <https://www.goodreads.com/quotes/11877-my-mission-in-life-is-not-merely-to-survive-but>. Acesso em:11 de abr. de 2025.

A partir da análise dos recursos linguísticos e estilísticos empregados no trecho na citação da escritora Maya Angelou, a alternativa que apresenta uma interpretação adequada desses elementos é:

- (A) A conjunção “but” reforça uma ideia de adição.
- (B) O pronome “my” é usado como ênfase impessoal.
- (C) O trecho apresenta linguagem impessoal e coletiva.
- (D) O trecho usa contraste, paralelismo e coesão pessoal.
- (E) A repetição de “some” torna a enumeração redundante.

---

**QUESTÃO 13**

---

*"I wish I could share  
All the love that's in my heart  
Remove all the bars  
That keep us apart."*

*(Nina Simone – I Wish I Knew How It Would Feel to Be Free)*

*"Emancipate yourselves from mental slavery  
None but ourselves can free our minds."*

*(Bob Marley – Redemption Song)*

Sobre as abordagens das canções, a principal diferença entre os discursos das músicas é que:

- (A) Nina Simone e Bob Marley apresentam a mesma perspectiva sobre a liberdade, sem diferenças na abordagem.
- (B) Bob Marley utiliza uma visão otimista da liberdade, enquanto Nina Simone expressa conformismo com a segregação.
- (C) Nina Simone trata da liberdade como uma realidade alcançada, enquanto Bob Marley retrata a opressão como um problema inexistente.
- (D) Ambas as músicas defendem a luta política como única forma de alcançar a liberdade.
- (E) Nina Simone enfatiza a libertação emocional e o desejo de união, enquanto Bob Marley foca na libertação mental e no empoderamento individual.

## Ciências Humanas e suas Tecnologias

## QUESTÃO 14



Disponível em: <<http://www.nesde.ufpr.br/portal/2021/04/20/capitalismo-rentista-tecnologia-e-trabalho/>> acesso em 17/04/2025.

A charge revela mudanças e impactos nas condições dos trabalhadores, dando ênfase:

- (A) à rapidez e eficiência proporcionadas pelo uso de aplicativos.
- (B) ao papel das novas tecnologias de comunicação.
- (C) à modernização dos equipamentos de trabalho.
- (D) ao uso de transporte movido a energia limpa.
- (E) à flexibilização das leis trabalhistas.

## QUESTÃO 15



Disponível em <<https://www.facebook.com/photo.php>> acesso em 19/04/2025

Com base na tirinha, avalie as afirmações a seguir.

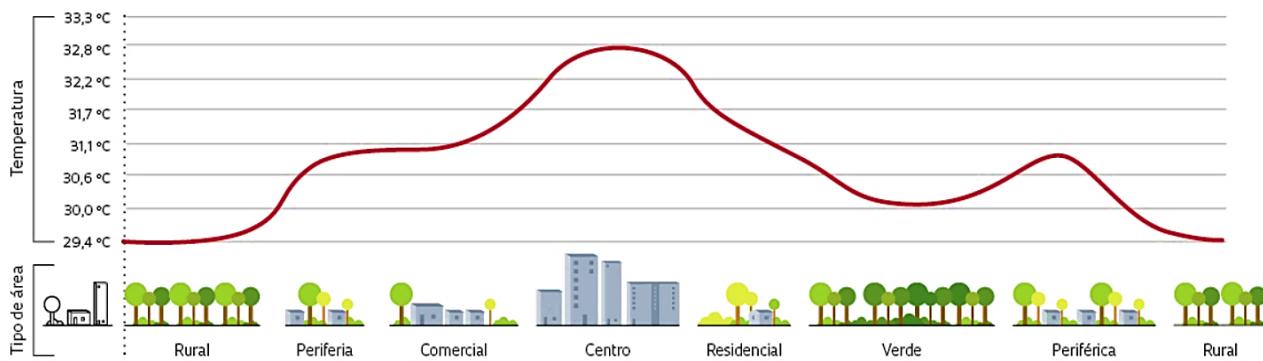
- I. O pequeno agricultor obtém maiores lucros do que o agronegócio na produção de alimentos.
- II. As grandes empresas de alimentos têm baixa produtividade gerando prejuízo econômico.
- III. A agricultura familiar tem papel importante na produção de alimentos dos brasileiros.

É correto o que se afirma em

- |                 |                       |                  |
|-----------------|-----------------------|------------------|
| (A) I, apenas.  | (C) III, apenas.      | (E) I, II e III. |
| (B) II, apenas. | (D) II e III, apenas. |                  |

## Área Livre

## QUESTÃO 16



FONTE ROYAL METEOROLOGICAL SOCIETY

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/efeito-das-ilhas-de-calor-urbano-esquenta-ate-cidades-de-medio-e-pequeno-ponte/>. Acesso em: 02/05/2025.

Observando a figura que compara a temperatura de um centro urbano com a de áreas circundantes, é possível inferir que:

- (A) Nas zonas rurais, abundância de vegetação eleva a temperatura média local.
- (B) Nas cidades, asfalto, concreto e pouca vegetação retêm calor e formam ilhas de calor.
- (C) O fenômeno decorre apenas da forma do relevo, sem relação com o uso do solo.
- (D) Regiões desérticas concentram ilhas de calor pela sua falta de pluviosidade.
- (E) Ilhas de calor reduzem chuvas nos centros urbanos por sombra de prédios altos.

## QUESTÃO 17

Um verdadeiro morticínio teve início naquele momento: uma população estimada na casa dos milhões em 1500 foi sendo reduzida aos poucos a cerca de 800 mil, que é a quantidade de índios que habitam o Brasil atualmente. São muitos fatores que explicam tal desastre populacional.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. Brasil: uma biografia. São Paulo. Companhia das Letras, 2015.

Sobre o genocídio indígena, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A ausência de imunidade dos povos indígenas às doenças trazidas pelos europeus contribuiu para o genocídio em questão.
- II. A passividade indígena ao não resistir ao processo de colonização portuguesa e espanhola a partir de 1492 foi um dos fatores que contribuíram para o genocídio.
- III. A escravização dos povos indígenas, imposta por colonizadores em várias regiões do Brasil, teve impacto direto na redução drástica dessa população.

É verdade o que se afirma em

- |                 |                      |                  |
|-----------------|----------------------|------------------|
| (A) I, apenas.  | (C) III, apenas.     | (E) I, II e III. |
| (B) II, apenas. | (D) I e III, apenas. |                  |

## QUESTÃO 18

Na segunda metade do século XX, algumas nações da América Latina viveram períodos muito sombrios de sua história. Foi o caso do Brasil, Bolívia, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai, que sofreram golpes de Estado e a implementação de ditaduras militares logo em sequência (em 1954, no Paraguai; em 1964, na Bolívia e no Brasil; em 1973, no Chile e no Uruguai; e em 1976 na Argentina). Todos esses regimes possuíam algumas características similares.

GASPARI, E. A ditadura encurralada. São Paulo: Cia. das Letras, 2004.

Acerca da Operação Condor, pode-se destacar que

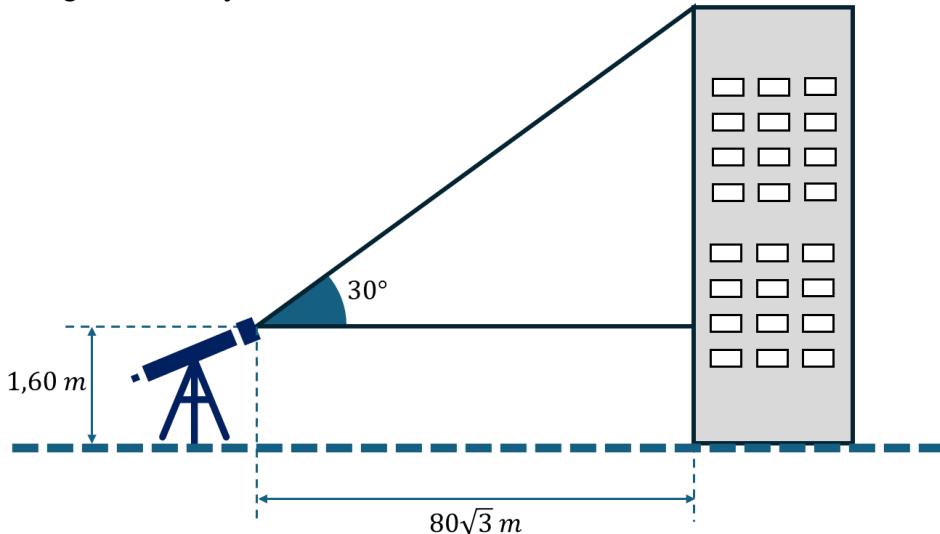
- (A) foi uma aliança entre ditaduras latino-americanas, apoiada pelos Estados Unidos, que permitiu troca de informações e perseguições a comunistas nesses países.
- (B) foi uma aliança política que tinha por objetivo a expansão do comunismo na América Latina para a contenção das ditaduras militares.
- (C) foi amplamente apoiada pelos militares que buscavam autonomia política e econômica para seus países frente ao interesse norte americano.
- (D) teve o objetivo de garantir a manutenção dos regimes democráticos na América Latina.
- (E) não teve cunho político ou ideológico, visto que buscou firmar acordos entre as ditaduras latino-americanas somente no âmbito econômico.

**Área Livre**

## Matemática e suas Tecnologias

## QUESTÃO 19

A figura a seguir apresenta um observador utilizando um teodolito, instrumento óptico usado em topografia e engenharia para medir ângulos horizontais e verticais com alta precisão. O teodolito está posicionado a  $1,60\text{ m}$  do solo, apontando para o topo de um edifício. A distância horizontal entre o observador e o edifício é de  $80\sqrt{3}\text{ m}$ , e o ângulo de elevação é de  $30^\circ$ .



Sabendo que o teodolito é utilizado para determinar ângulos e distâncias em levantamentos topográficos, calcule a altura total do edifício, desconsiderando a altura do teodolito.

- (A) 81,60 m. (C) 80,00 m. (E) 79,60 m.  
 (B) 82,00 m. (D) 83,20 m.

## QUESTÃO 20

Em um projeto arquitetônico para um auditório, será definida a disposição das poltronas e a escolha das cores para os revestimentos.

- Há 6 modelos diferentes de poltronas.
- Cada poltrona pode ser escolhida em 4 cores distintas.
- O arquiteto precisa selecionar 3 poltronas diferentes para compor uma área VIP, e todas devem ter cores diferentes entre si.

Após definir as poltronas e cores, será selecionada uma combinação específica: modelo A com cor X, modelo B com cor Y e modelo C com cor Z.

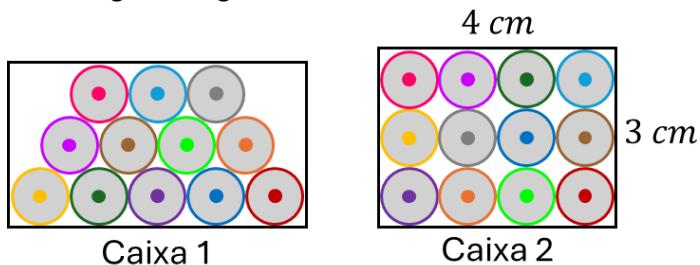
Considerando que todas as escolhas são igualmente prováveis e que a restrição das cores diferentes deve ser respeitada, determine a probabilidade de selecionar exatamente essa combinação específica.

- (A)  $\frac{1}{120}$  (C)  $\frac{1}{96}$  (E)  $\frac{1}{600}$   
 (B)  $\frac{1}{480}$  (D)  $\frac{1}{72}$

Área Livre

## QUESTÃO 21

Um engenheiro deseja analisar duas propostas de embalagem para conjuntos de 12 de lápis de cor. Cada lápis possui 1 cm de diâmetro, conforme figura a seguir.



Na Caixa 1, os lápis estão dispostos de forma intercalada (formando fileiras com 5, 4 e 3 lápis).

Na Caixa 2, os lápis estão alinhados em formato retangular, com 4 lápis na base.

Para comparar o custo com materiais, o engenheiro decide calcular o perímetro da base de cada caixa, pois esse valor influencia a quantidade de papelão usada na fabricação.

Sabendo que o perímetro da base da Caixa 2 é  $14\text{ cm}$ , assinale a alternativa que corresponde ao perímetro da base da Caixa 1. Aproxime  $\sqrt{3}$  para  $1,7$ .

- (A) 14,4 cm (C) 15,4 cm (E) 17,0 cm  
(B) 15,0 cm (D) 16,8 cm

## QUESTÃO 22

Durante um experimento, a temperatura  $T(t)$  de um objeto é modelada pela função quadrática:

$$T(t) = -t^2 + 45t$$

onde  $t$  representa o tempo em minutos e  $T(t)$  a temperatura em graus Celsius. O experimento dura 50 minutos.

Com base na função apresentada, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A temperatura é nula após 45 minutos do início do experimento.
  - II. O objeto atinge, em determinado instante, temperatura superior a 500 °C.
  - III. A temperatura do objeto é crescente durante os primeiros 22,5 minutos do experimento.
  - IV. No final do experimento, o objeto possui temperatura negativa.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas. (C) I, II e III, apenas. (E) I, II, III e IV.  
(B) II e III, apenas. (D) I, III e IV, apenas.

## Área Livre

---

**QUESTÃO 23**

---

Um engenheiro de transportes está realizando um estudo de viabilidade para escolher entre duas empresas que prestam serviço de transporte de insumos em uma obra. As tarifas são:

- Companhia A: taxa fixa de R\$ 6,00 pelo carregamento, mais R\$ 0,40 por quilômetro rodado.
- Companhia B: taxa fixa de R\$ 4,00, mais R\$ 0,50 por quilômetro rodado.

O objetivo é determinar qual apresenta melhor custo-benefício em diferentes distâncias percorridas.

Com base nessas informações, analise as afirmativas a seguir.

- Para um transporte de 23 km, a Companhia A é mais vantajosa que a Companhia B.
- Para pequenas distâncias, como 5 km, a Companhia B apresenta menor custo total.
- Ambas as companhias cobrariam o mesmo valor caso o percurso fosse de 15 km.
- A Companhia B resolveu alterar sua taxa fixa para igualar o valor da corrida de 23 km com o valor cobrado pela Companhia A. Para isso, passou a cobrar R\$ 5,20 de taxa fixa.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas. (C) I e II, apenas. (E) I, II, III e IV.  
(B) II e III, apenas. (D) I, II e IV, apenas.

---

**QUESTÃO 24**

---

Um investidor aplica R\$ 10 000,00 em duas modalidades diferentes, ambas com taxa de 2% ao mês:

- Modalidade A (juros simples):

$$M_A(t) = 10\ 000 + 10\ 000 \cdot 0,02t$$

- Modalidade B (juros compostos):

$$M_B(t) = 10\ 000 \cdot (1,02)^t$$

onde  $t$  é o tempo em meses.

Com base nas funções apresentadas, analise as afirmativas a seguir.

- Após 12 meses, o montante da modalidade A é igual a R\$ 12 400,00, o que representa um juro de R\$ 2 400,00.
- A modalidade A é representada por uma função do 1º grau, enquanto a modalidade B é representada por uma função exponencial.
- Após 1 mês, os montantes das duas modalidades são iguais.
- Após 2 meses, a diferença entre os montantes é de aproximadamente R\$ 4,00.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas. (C) I, II e IV, apenas. (E) I, II, III e IV.  
(B) II e III, apenas. (D) I, II e III, apenas.

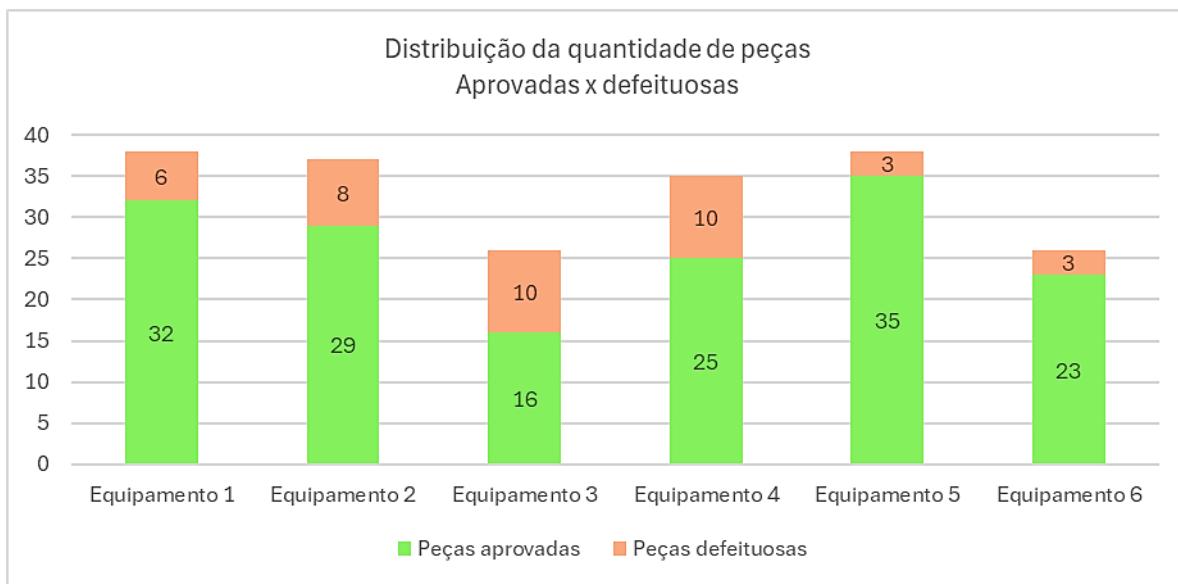
**Área Livre**

---

**QUESTÃO 25**


---

O setor de qualidade de uma fábrica de peças automotivas avaliou 6 equipamentos quanto à produção de peças aprovadas e defeituosas. A amostra total foi de 200 peças. O gráfico a seguir mostra os resultados.



Considerando que a taxa de rejeição é a razão entre o número de peças defeituosas e o total de peças produzidas pelo equipamento, e a taxa de aproveitamento é a razão entre o número de peças aprovadas e o total de peças produzidas pelo equipamento, avalie as afirmativas a seguir.

- I. O equipamento 5 apresenta a melhor taxa de aproveitamento.
- II. A taxa de rejeição total da amostra é de aproximadamente 20%.
- III. Os equipamentos 3 e 4 apresentam a mesma quantidade de peças defeituosas, 10 peças cada, o que significa que possuem a mesma taxa de rejeição.
- IV. Sorteando aleatoriamente uma peça do conjunto produzido pelo equipamento 4, a probabilidade de ser defeituosa é de 1/7.

É correto o que se afirma em

- |                       |                          |                      |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| (A) I e II, apenas.   | (C) I, III e IV, apenas. | (E) I, II, III e IV. |
| (B) II e III, apenas. | (D) I, II e III, apenas. |                      |

---

**QUESTÃO 26**


---

Durante a análise de uma planta residencial, um arquiteto verifica que a escala gráfica utilizada no projeto é **1 : 75**. Na planta, o cômodo da cozinha está desenhado com formato retangular, medindo 5,2 cm de comprimento e 4 cm de largura.

O engenheiro deseja determinar a área real da cozinha, em metros quadrados, para estimar o consumo de revestimentos.

Considerando a escala e as medidas apresentadas, a área real da cozinha é

- |                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (A) 9,0 m <sup>2</sup>  | (C) 11,7 m <sup>2</sup> | (E) 13,0 m <sup>2</sup> |
| (B) 10,4 m <sup>2</sup> | (D) 12,5 m <sup>2</sup> |                         |

---

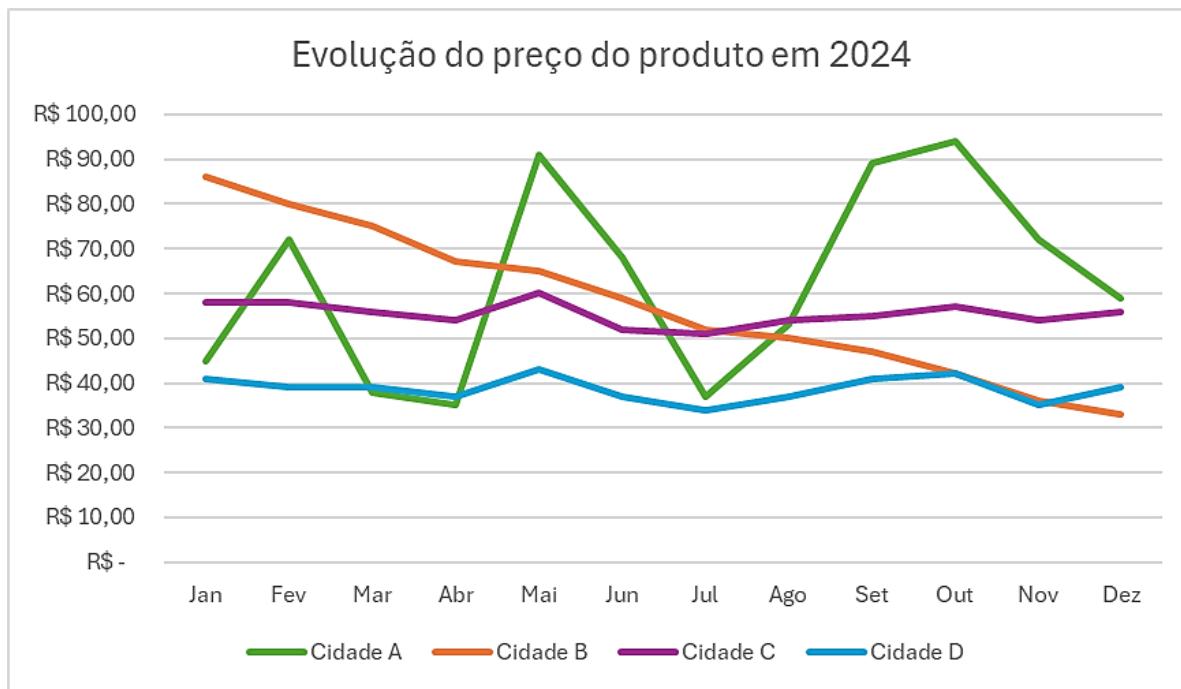
**Área Livre**


---

## QUESTÃO 27

A tabela e o gráfico a seguir apresentam o preço médio de um produto ao longo do ano em quatro cidades do país ao longo de 2024.

	Cidade A	Cidade B	Cidade C	Cidade D
Jan	R\$ 45,00	R\$ 86,00	R\$ 58,00	R\$ 41,00
Fev	R\$ 72,00	R\$ 80,00	R\$ 58,00	R\$ 39,00
Mar	R\$ 38,00	R\$ 75,00	R\$ 56,00	R\$ 39,00
Abr	R\$ 35,00	R\$ 67,00	R\$ 54,00	R\$ 37,00
Mai	R\$ 91,00	R\$ 65,00	R\$ 60,00	R\$ 43,00
Jun	R\$ 68,00	R\$ 59,00	R\$ 52,00	R\$ 37,00
Jul	R\$ 37,00	R\$ 52,00	R\$ 51,00	R\$ 34,00
Ago	R\$ 53,00	R\$ 50,00	R\$ 54,00	R\$ 37,00
Set	R\$ 89,00	R\$ 47,00	R\$ 55,00	R\$ 41,00
Out	R\$ 94,00	R\$ 42,00	R\$ 57,00	R\$ 42,00
Nov	R\$ 72,00	R\$ 36,00	R\$ 54,00	R\$ 35,00
Dez	R\$ 59,00	R\$ 33,00	R\$ 56,00	R\$ 39,00



Com base nos dados apresentados, avalie as afirmativas a seguir.

- O desvio padrão dos conjuntos de dados das cidades C e D são próximos, uma vez que as cidades apresentam padrão análogo de variação.
- A variação dos dados do preço na Cidade B, avaliada mês a mês, é a mais expressiva entre as quatro cidades.
- A Cidade B apresenta comportamento de preço decrescente durante todo o ano de 2024.
- Considerando as quatro cidades, o preço médio do produto em julho de 2024 foi de R\$43,50.

É correto o que se afirma em

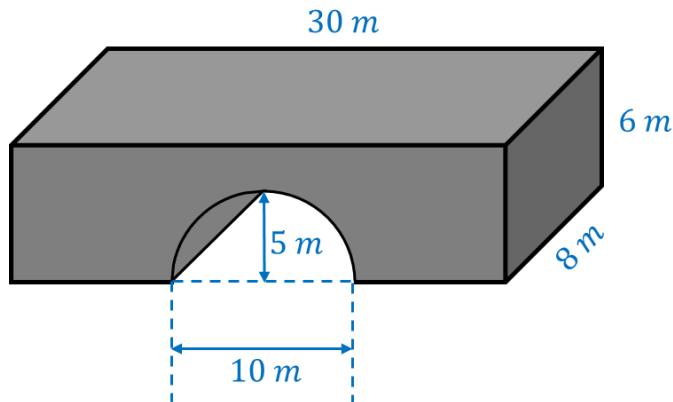
- (A) I e II, apenas. (C) I, III e IV, apenas. (E) I, II, III e IV.  
 (B) II e III, apenas. (D) I, II e IV, apenas.

---

QUESTÃO 28

---

Um viaduto de concreto tem o formato indicado na figura a seguir, com todas as dimensões expressas em metros.



Assumindo que a cavidade corresponde a um semicilindro vazado ao longo de todo o comprimento de 8 m, cuja base é um semicírculo de raio de 5 m, o volume de concreto utilizado para construir o viaduto em questão, em metros cúbicos, pode ser localizado em qual dos intervalos a seguir?

- (A)  $[900 \text{ m}^3; 950 \text{ m}^3]$  (C)  $[1000 \text{ m}^3; 1050 \text{ m}^3]$  (E)  $[1100 \text{ m}^3; 1150 \text{ m}^3]$   
(B)  $[950 \text{ m}^3; 1000 \text{ m}^3]$  (D)  $[1050 \text{ m}^3; 1100 \text{ m}^3]$

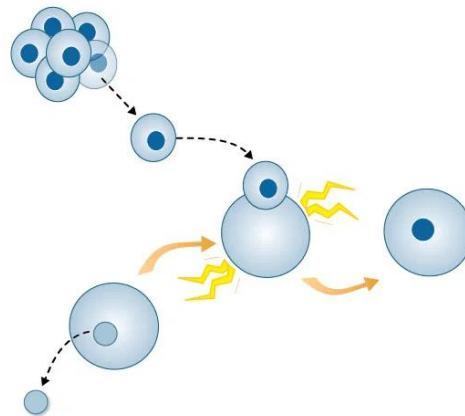
Área Livre

## Ciências da Natureza e suas Tecnologias

## QUESTÃO 29

A Biotecnologia é um campo interdisciplinar que envolve conhecimentos da Biologia, da Química, da Física, da Engenharia Genética e das Ciências da Computação. Ela tem como finalidade aplicar tecnologias a partir da manipulação de organismos ou parte deles, estando largamente presente na agricultura, pecuária e medicina. A figura abaixo exemplifica um tipo de técnica utilizada na biotecnologia.

Texto adaptado de: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/biotecnologia.htm>. Acesso em: 07 de abril de 2025.



Fonte: <https://learn.genetics.utah.edu>

Assinale a alternativa que corresponde ao processo demonstrado na figura.

- (A) Fertilização, pois o óvulo é fecundado em um ambiente externo e depois será transferido para o corpo de uma mulher.
- (B) Transgenia, pois a transferência de núcleo de uma célula para outra, leva a introdução de certos genes entre espécies diferentes.
- (C) Clonagem, pois a transferência de um núcleo de uma célula para outra gerará embriões geneticamente idênticos à célula em que o núcleo foi retirado.
- (D) Mutação, pois a transferência de núcleo de uma célula para outra, consequentemente levará a mutações genéticas que serão causadas pelas descargas elétricas.
- (E) Hibridização, pois a transferência de núcleo de uma célula para outra, permitirá combinar características nucleares e citoplasmáticas, criando assim um novo tipo de organismo.

Área Livre

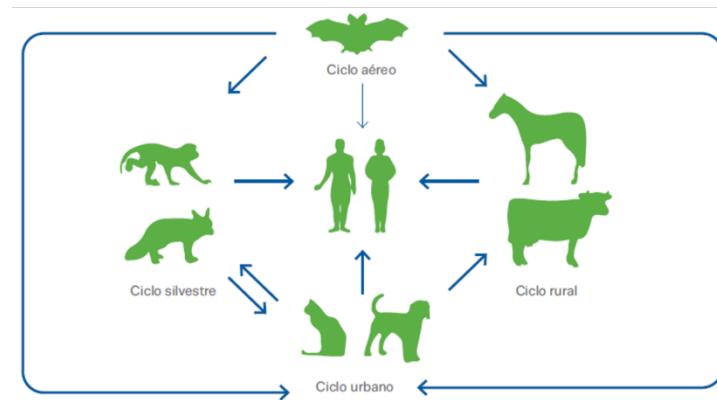
---

**QUESTÃO 30**


---

Durante o último século, em média, dois novos vírus por ano se espalharam de hospedeiros animais para as populações humanas – é o caso do Ebola, MERS, SARS e Zika. O risco de surgimento de novas zoonoses em florestas tropicais é maior, por causa da sua grande diversidade de roedores, primatas e morcegos. A pandemia de Covid-19, por exemplo, é provavelmente resultado da pressão humana sobre os ecossistemas naturais.

Texto adaptado de: <https://www.ihu.unisinos.br>. Acesso em 03 de abril de 2025.



Fonte: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/raiva>

A partir das informações apresentadas e sobre os conceitos associados à ecologia, analise as afirmativas a seguir.

- I. O desmatamento está intimamente relacionado ao aparecimento de zoonoses, pois os animais provenientes das áreas desmatadas fazem a transmissão de forma direta tanto do ciclo urbano quanto do rural.
- II. De acordo com a figura, o contágio e a transmissão de zoonoses para os seres humanos é maior no ciclo aéreo, seguido do silvestre, rural e urbano.
- III. A caça é um dos principais fatores que pode levar ao aparecimento de zoonoses uma vez que pode haver contato direto com animais silvestres por meio do consumo, sangue e fluidos.
- IV. O vírus da imunodeficiência humana (HIV/AIDS) é um provável exemplo de zoonose que passou dos macacos para os seres humanos.

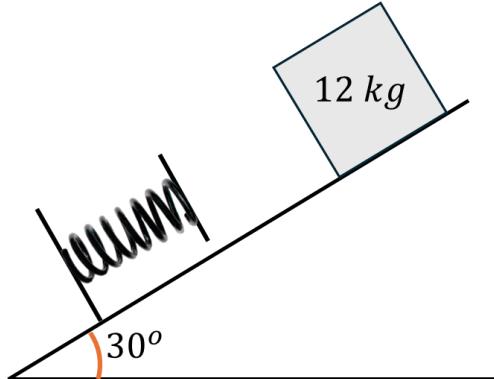
É verdadeiro o que se afirma em

- |                          |                       |                      |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|
| (A) I, II e III, apenas. | (C) III e IV, apenas. | (E) I, II, III e IV. |
| (B) I, III e IV, apenas. | (D) II e IV, apenas.  |                      |

**Área Livre**

**QUESTÃO 31**

Em um experimento de conservação de energia, um bloco de  $12\text{ kg}$  é liberado do repouso no topo de uma rampa sem atrito, em direção a uma mola ideal, conforme a figura, com inclinação de  $30^\circ$ . Ao final da rampa, uma mola ideal está fixada, calibrada para comprimir  $2,0\text{ cm}$  sob força de  $280\text{ N}$ . O bloco desce a rampa, comprime a mola até  $6,0\text{ cm}$  e para momentaneamente. Considere a aceleração gravitacional:  $g = 10\text{ m/s}^2$ .



Qual a distância que o bloco percorre ao descer a rampa até o ponto em que para momentaneamente?

- (A)  $17\text{ cm}$  (C)  $34\text{ cm}$  (E)  $55\text{ cm}$   
 (B)  $24\text{ cm}$  (D)  $42\text{ cm}$

**QUESTÃO 32**

Três partículas puntiformes eletricamente carregadas estão fixas nos vértices de um triângulo retângulo no plano cartesiano, conforme a tabela a seguir.

Esfera	Carga ( $\mu\text{C}$ )	Posição ( $x, y$ ) (m)
$Q_1$	$+2,0$	$(0, 0)$
$Q_2$	$-2,0$	$(4, 0)$
$Q_3$	$+2,0$	$(0, 4)$

Há um ponto  $P$  localizado nas coordenadas  $P(2, 0)$ . Considere:  $k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$  e  $1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{ C}$ .

Com base nesses dados e nos conceitos da eletrostática, avalie as afirmativas a seguir.

- I. No ponto  $P$ , os campos elétricos gerados por  $Q_1$  e  $Q_2$  se anulam.  
 II. O campo elétrico gerado por  $Q_3$  no ponto  $P$  aponta na direção do eixo  $x$ , com sentido para a esquerda.  
 III. O campo elétrico resultante das três cargas no ponto  $P$  tem direção inclinada, pois resulta da soma vetorial de campos em diferentes direções.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas. (C) I e III, apenas. (E) I, II e III.  
 (B) III, apenas. (D) II e III, apenas.

**Área Livre**

**QUESTÃO 33**

Durante uma atividade prática, estudantes colocaram a mesma quantidade de água em recipientes de diferentes materiais e deixaram todos expostos ao Sol por 15 minutos. A tabela mostra a temperatura final da água em cada recipiente:

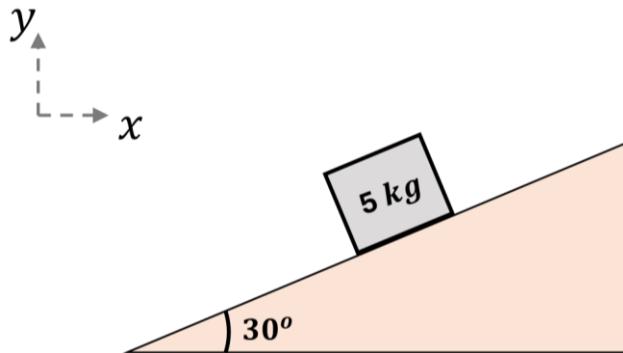
Material do Recipiente	Cor Externa	Temperatura Final da Água
Alumínio	Prateado	28°C
Vidro	Transparente	31°C
Plástico	Preto	36°C
Cerâmica	Branca	30°C

Com base nos dados da tabela e nos conceitos sobre absorção de calor e cor dos materiais, qual alternativa explica corretamente por que a água do recipiente de plástico preto atingiu a maior temperatura?

- (A) O plástico preto reflete mais a luz solar, absorvendo menos calor e isolando o recipiente.
- (B) A cor preta absorve mais radiação solar, transferindo mais calor para a água.
- (C) O plástico preto é mais denso, o que impede a condução de calor.
- (D) O recipiente de plástico evapora menos água, mantendo a temperatura elevada.
- (E) O plástico isola termicamente a água, impedindo que o calor escape para o ambiente.

**QUESTÃO 34**

Um bloco de massa  $5\text{ kg}$  está em repouso sobre um plano inclinado que forma um ângulo  $30^\circ$  com a horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano é  $\mu_e = 0,6$ .



Dados:

- $g = 10\text{ m/s}^2$
- $\sin 30^\circ = 0,5$
- $\cos 30^\circ \approx 0,87$

Com base nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. A força normal sobre o bloco é  $43,5\text{ N}$ .
- II. A força de atrito estático atuante é  $25\text{ N}$ .
- III. Se o ângulo do plano for reduzido para  $20^\circ$ , o bloco permanecerá em repouso.

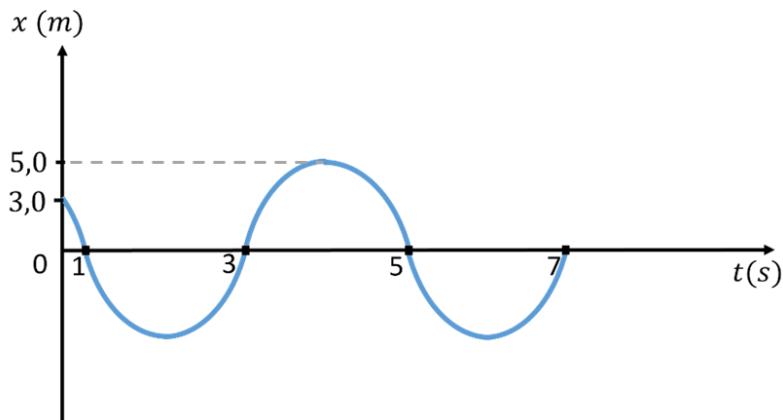
É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e II, apenas.
- (E) I, II e III.

**Área Livre**

**QUESTÃO 35**

Um bloco de massa  $20\text{ kg}$  preso a uma mola ideal horizontal oscila com amplitude  $A = 5,0\text{ m}$ , conforme ilustração abaixo.



Para todos os cálculos nesta questão, considere  $\pi = 3$ .

Considerando as informações apresentadas e as propriedades do movimento harmônico simples, avalie as afirmações a seguir.

- A mola deve possuir uma constante elástica de  $45\text{ N/m}$ .
- A energia total do sistema é proporcional ao quadrado da amplitude, o que significa que, dobrando a amplitude, a energia quadruplica.
- A aceleração máxima ocorre nos extremos da oscilação e tem módulo menor que  $10\text{ m/s}^2$ .

É correto o que se afirma em

- |                     |                       |                  |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| (A) I, apenas.      | (C) III, apenas.      | (E) I, II e III. |
| (B) I e II, apenas. | (D) II e III, apenas. |                  |

**QUESTÃO 36**

Durante uma atividade de simulação em um laboratório de processos industriais, foi formada uma mistura trifásica composta por sal de cozinha dissolvido em água, areia fina e óleo vegetal. Os alunos foram orientados a recuperar cada componente utilizando apenas métodos físicos de separação, respeitando os princípios de economia de recursos e eficiência no processo.

Com base nos conhecimentos de separação de misturas, avalie as etapas a seguir quanto à sua adequação para separar os componentes da mistura.

- A filtração pode ser utilizada para separar a areia da mistura.
- A decantação permite separar a fase oleosa da mistura devido à diferença de densidade em relação à água.
- A destilação fracionada é o método mais indicado para separar o sal dissolvido da água.
- A evaporação da água permitiria recuperar o sal, mas não seria eficiente para reaproveitamento do líquido.

É correto o que se afirma em

- |                         |                       |                      |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| (A) I e II, apenas.     | (C) II e III, apenas. | (E) I, II, III e IV. |
| (B) I, II e IV, apenas. | (D) I e III, apenas.  |                      |

**Área Livre**

---

**QUESTÃO 37**

---

Analise a tabela a seguir, que compara algumas propriedades físicas e químicas de substâncias iônicas e moleculares:

*Tabela 1: Propriedades de substâncias iônicas e moleculares*

Propriedade	Substâncias Iônicas	Substâncias Moleculares
Ponto de fusão	Alto	Baixo
Condução elétrica (sólido)	Não conduzem	Não conduzem
Condução elétrica (em solução)	Conduzem (presenças de íons livres)	Normalmente não conduzem
Solubilidade em água	Alta	Baixa se forem apolares

Considerando as diferenças entre substâncias iônicas e moleculares quanto às suas propriedades, assinale a alternativa correta

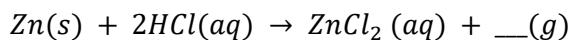
- (A) Substâncias moleculares, como o cloreto de sódio (NaCl), possuem altos pontos de fusão e conduzem eletricidade quando fundidas ou dissolvidas em água, devido à presença de íons livres.
- (B) Substâncias iônicas apresentam pontos de fusão e ebulição mais baixos, pois a fusão e a ebulição só enfraquecem ou rompem interações intermoleculares, normalmente, ligações mais fracas.
- (C) Tanto substâncias iônicas quanto moleculares conduzem eletricidade no estado sólido, pois ambas possuem partículas carregadas livres para se mover.
- (D) Metano (CH<sub>4</sub>) é apolar e, por isso, pouco solúvel em água. Brometo de potássio (KBr), por ser iônico, dissolve-se facilmente devido à interação entre seus íons e as moléculas polares da água.
- (E) Substâncias moleculares apolares têm alta solubilidade em água, um solvente polar, devido à formação de ligações iônicas.

---

**QUESTÃO 38**

---

Ao adicionar uma amostra de zinco metálico (Zn) em um tubo de ensaio contendo ácido clorídrico (HCl) em solução aquosa, observa-se a liberação de um gás incolor, acompanhado da formação de bolhas na superfície do metal. A equação química balanceada para essa reação é:



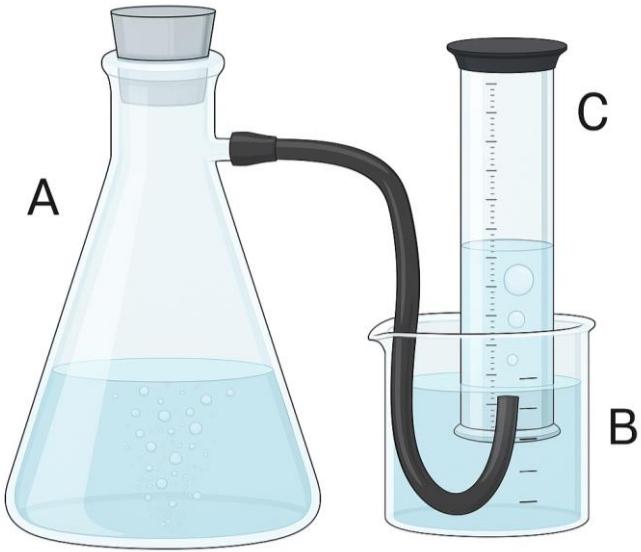
Com base na equação, qual é o gás formado?

- (A) Oxigênio (O<sub>2</sub>)
- (B) Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- (C) Hidrogênio (H<sub>2</sub>)
- (D) Cloro (Cl<sub>2</sub>)
- (E) Nitrogênio (N<sub>2</sub>)

**Área Livre**

## QUESTÃO 39

Um estudante determinou o teor de carbonato de cálcio ( $CaCO_3$ ) em cascas de ovos. Para isso, ele colocou em um *erlenmeyer* cerca de 1,0 grama de casca de ovo, previamente seca em estufa à 100 °C por 24 horas. A este frasco adicionou-se cerca de 10 mL de solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol/L. Fechou-se o *erlenmeyer* com uma rolha de borracha. Em seguida, interligou-se este sistema a uma proveta invertida cheia de água, observando o desprendimento de um gás (Conforme mostra a figura abaixo).



O gás obtido no experimento é o:



## QUESTÃO 40

O Princípio de Le Châtelier afirma que uma variação de qualquer um dos fatores que determinam as condições de equilíbrio em um sistema fará com que o sistema reaja de modo a minimizar ou contrabalancear o efeito da variação. Sobre essas variações, é correto o que se afirma em:

- (A) Em uma reação endotérmica ( $\Delta H > 0$ ), a diminuição da temperatura favorece a reação direta.

(B) A adição de um catalisador desloca o equilíbrio para a formação de produtos.

(C) Na reação:  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ , o aumento da pressão altera a posição do equilíbrio para a formação de produtos.

(D) Na reação:  $3 O_2 \rightleftharpoons 2 O_3$  com  $\Delta H > 0$ , o aumento da temperatura favorece a formação do ozônio.

(E) Na reação  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2 HCl(g)$ , diminuindo a quantidade de  $HCl$ , o equilíbrio desloca-se no sentido dos reagentes.

## Área Livre

# Tabela periódica

1	<b>H</b> hidrogênio 1,008	2
3	<b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122
11	<b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305
19	<b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)
37	<b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrônio 87,62
55	<b>Cs</b> cesíio 132,91	56 <b>Ba</b> bártio 137,33
87	<b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio
89 a 103		89 a 103

3 — número atômico  
 4 — símbolo químico  
 5 — nome  
 6 — peso atômico (massa atômica relativa)

18	<b>He</b> hélio 4,0026	2
3	<b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122
11	<b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305
19	<b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)
37	<b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrônio 87,62
55	<b>Cs</b> cesíio 132,91	56 <b>Ba</b> bártio 137,33
87	<b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio
89 a 103		89 a 103

[www.tabelaperiodica.org](http://www.tabelaperiodica.org)

13	<b>B</b> boro 10,81	14 <b>C</b> carbono 12,011	15 <b>N</b> nitrogênio 14,007	16 <b>O</b> oxigênio 15,999	17 <b>F</b> flúor 18,998	18 <b>Ar</b> argônio 39,95
13	<b>Al</b> alumínio 26,982	14 <b>Si</b> silício 28,085	15 <b>P</b> fósforo 30,974	16 <b>S</b> enxofre 32,06	17 <b>Cl</b> cloro 35,45	18 <b>Kr</b> cristalino 83,798(2)
13	<b>Ge</b> germânia 72,630(8)	14 <b>As</b> arsênia 74,922	15 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	16 <b>Br</b> bromo 79,904	17 <b>I</b> iodo 126,90	18 <b>Xe</b> xenônio 131,29
13	<b>Pd</b> pádio 106,42	14 <b>Cd</b> cádmio 112,41	15 <b>In</b> índio 114,82	16 <b>Sn</b> estanho 118,71	17 <b>Te</b> telúrio 121,76	18 <b>Rn</b> radônio 127,60(3)
13	<b>Rh</b> ródio 102,91	14 <b>Ag</b> prata 107,87	15 <b>Pt</b> platina 106,42	16 <b>Hg</b> mercurio 200,59	17 <b>Tl</b> talio 204,38	18 <b>At</b> astato 207,2
13	<b>Tc</b> técnécio 91,07(2)	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Au</b> ouro 195,08	17 <b>Pb</b> chumbo 204,38	18 <b>Po</b> polônio 208,98
13	<b>Y</b> itírio 88,906	14 <b>Zr</b> zirconio 91,224(2)	15 <b>Re</b> rênio 186,21	16 <b>Os</b> ósmeio 190,23(3)	17 <b>Ir</b> íridio 192,22	18 <b>Bi</b> bismuto 204,38
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Ta</b> tântalo 180,95	15 <b>W</b> tungstênio 183,84	16 <b>Hs</b> hássio 107	17 <b>Ds</b> darmstádio 108	18 <b>Fm</b> ferrovio 110
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Nb</b> nióbio 92,906	15 <b>Ta</b> tântalo 178,486(6)	16 <b>Rg</b> roentgenio 109	17 <b>Cn</b> copernício 112	18 <b>Lv</b> moscovio 114
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 54,938	15 <b>Co</b> cobalto 58,933	16 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	17 <b>Nh</b> níônio 111	18 <b>Ts</b> ternesse 116
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	16 <b>Zn</b> zincos 65,38(2)	17 <b>Fm</b> mendelévio 112	18 <b>Og</b> oganessonio 117
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Rh</b> ródio 102,91	17 <b>Tm</b> túlio 168,93	18 <b>Lu</b> lutécio 173,05
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Pd</b> pádio 106,42	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Er</b> érbio 167,26	18 <b>Yb</b> iterbíio 173,05
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Tb</b> terbíio 158,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Dy</b> disprosio 162,50	18 <b>Yb</b> iterbíio 173,05
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Er</b> érbio 167,26	18 <b>Yb</b> iterbíio 173,05
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Be</b> berílio 9,0122	14 <b>Mn</b> manganês 54,938	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Na</b> sódio 22,990	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Mg</b> magnésio 24,305	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>K</b> potássio 39,098	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	14 <b>Tc</b> técnécio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Sc</b> escólio 87,62	14 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Ag</b> prata 107,87	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Li</b> lítio 6,94	14 <b>Cr</b> cromo 51,996	15 <b>Ru</b> rutenio 101,07(2)	16 <b>Pt</b> platina 106,42	17 <b>Ho</b> holídio 164,93	18 <b>Lu</b> lutécio 174,97
13	<b>Be</b> berílio 					