

**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

**Brasil tem déficit habitacional de mais de seis milhões de domicílios**

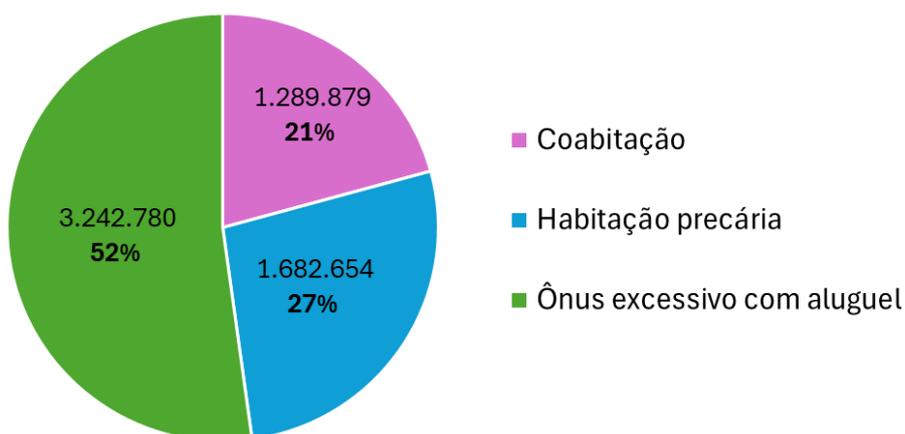
O Brasil tem um déficit habitacional de 6,2 milhões de moradias, o que representa 8,3% do total de domicílios ocupados no país, segundo dados de 2022 divulgados pela Fundação João Pinheiro (FJP) este ano. Em números absolutos, o indicador cresceu 4,2% em comparação com 2019.

O indicador aponta para a necessidade de substituição ou construção de habitações devido a:

- grande precariedade de domicílios, o que inclui os **improvisados** (nos quais geralmente não é possível distinguir cômodos e faltam serviços básicos, como água, energia elétrica e saneamento) e **rústicos** (construídos com materiais precários);
- **ônus excessivo com aluguel** (domicílios cujo gasto com aluguel supera 30% da renda);
- **existência de coabitação** (famílias habitando cômodos e unidades domésticas conviventes, com adensamento excessivo).

**Déficit habitacional no Brasil**

## Componentes do déficit de moradias



Disponível em: <https://g1.globo.com/>. Acesso em: 07 de nov. de 2024 (adaptado).

## TEXTO II

**A Importância da Inovação para a Construção Civil**

A inovação na construção civil tem se mostrado essencial para enfrentar o déficit habitacional e promover o desenvolvimento sustentável nas cidades. Tecnologias modernas, como o uso de materiais sustentáveis, automação de processos e construção modular, ajudam a reduzir custos, agilizar obras e minimizar o impacto ambiental. Além disso, ferramentas digitais, como softwares de gestão e modelagem de informações da construção (BIM), facilitam o planejamento e execução de projetos, aumentando a eficiência e qualidade das edificações. Com o apoio dessas inovações, a construção civil torna-se mais preparada para responder às demandas habitacionais de forma acessível e ecologicamente responsável.

Disponível em: <https://sebrae.com.br/>. Acesso em: 07 de nov. de 2024 (adaptado).

**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 **“Desafios da habitação nas grandes cidades: como ciência, tecnologia e inovação podem tornar as soluções habitacionais mais acessíveis e sustentáveis”**.

**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	



---

**QUESTÃO 3**

---

Às vésperas da comemoração do Dia Nacional do Forró (13 de dezembro), data de nascimento de Luiz Gonzaga, as Matrizes Tradicionais do Forró foram reconhecidas como Patrimônio Cultural do Brasil. A decisão aconteceu durante a 99ª Reunião Extraordinária do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural, órgão vinculado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

As Matrizes Tradicionais do Forró têm contribuído há mais de um século para a construção da identidade nordestina e nacional, especialmente no tocante aos seus gêneros, modos de dançar e saberes enraizados no cotidiano do povo nordestino e de várias comunidades espalhadas pelo Brasil, que tem o forró como marca de vivências coletivas do trabalho e de experiências festivas.

“Trata-se de um bem cultural que dispensa apresentações, está presente em incontáveis eventos e festivais por todo Brasil, em especial nos festejos dos ciclos juninos, gerando renda, empregos diretos e indiretos, além de um sentimento muito forte de pertencimento”, destacou a presidente do Iphan, Larissa Peixoto. “A partir de agora, para além do reconhecimento, o Iphan e os diversos parceiros que tornaram esse registro possível seguem atuando na promoção e sustentabilidade do bem cultural”, comemorou.

Disponível em: <https://www.gov.br/iphane/pt-br/assuntos/noticias/uma-das-mais-importantes-manifestacoes-populares-as-matrizes-tradicionais-do-forro-sao-reconhecidas-como-patrimonio-cultural-do-brasil>. Acesso em 24 jul. 2023.

No texto, compreende-se que, ao serem reconhecidas como Patrimônio Cultural do Brasil, as Matrizes Culturais do Forró podem continuar contribuindo com

- (A) a venda de comidas e bebidas típicas durante as comemorações juninas.
- (B) o fortalecimento e o reconhecimento amplo da cultura e da identidade nordestina.
- (C) a disseminação dos grandes eventos que promovem o forró por todo o país, durante todo o ano.
- (D) o reconhecimento do forró como um gênero musical focado nas regiões Norte e Nordeste.
- (E) a identificação das pessoas que possuem raízes nordestinas e nortistas espalhadas por todo o Brasil.

---

**QUESTÃO 4**

---

**TEXTO I**

Nosso estimado Evanildo Bechara, muito mais que um renomado gramático, levantou uma questão fundamental diante, sobretudo, do estudo normativo da língua que tem como principal ambiente a sala de aula: “É preciso ser poliglota em sua própria língua”. Também nos deixou a metáfora do guarda-roupa linguístico, a fim de que percebamos a “peça” adequada a ser escolhida para cada situação...

Ou seja, retomo nosso exemplo acadêmico, a fim de ressaltar a importância do uso da língua por seu emprego em si, e não por seu padrão, por sua normatização de vias escolares, acadêmicas. Dessa forma, busca-se a possibilidade de amenizar o perigoso preconceito linguístico: ignorante, cego, rude, áspero. Para atingir esse propósito, o conhecimento disseminado é um caminho viável. Nós, professores, somos instrumentos de divulgação não somente de saberes, mas também de atuações mais empáticas. Fica a dica!

Disponível em: <https://contramao.una.br/preconceito-linguistico-por-que-devemos-falar-sobre-isso/>. Acesso em 22 jul. 2023. (adaptado).

TEXTO II



Disponível em: <https://variasantos.files.wordpress.com/2015/11/chico.png>. Acesso em 22 jul. 2023.

A tirinha de Chico Bento, personagem da Turma da Mônica, retrata uma situação na qual a professora questiona o modo de falar do estudante, colocando-o, inclusive, de castigo pelo “mau português”. A forma como o texto II remete ao texto I

- (A) reforça os prejuízos causados pelo preconceito linguístico, pois o estudante não sabe falar direito.
- (B) traduz explicitamente uma forma de combate ao preconceito linguístico.
- (C) provoca um questionamento acerca da importância do ensino de português nas escolas.
- (D) revela uma situação de falta de empatia da professora com o estudante, a qual reforça o preconceito linguístico.
- (E) constrói uma relação entre o preconceito linguístico e as formas de combatê-lo.

QUESTÃO 5

Às vezes, as histórias da infância de minha mãe confundiam-se com as de minha própria infância. Lembro-me de que muitas vezes, quando a mãe cozinhava, da panela subia cheiro algum. Era como se cozinhasse ali, apenas o nosso desesperado desejo de alimento. As labaredas, sob a água solitária que fervia na panela cheia de fome, pareciam debochar do vazio do nosso estômago, ignorando nossas bocas infantis em que as línguas brincavam a salivar sonho de comida. E era justamente nos dias de parco ou nenhum alimento que ela mais brincava com as filhas. Nessas ocasiões a brincadeira preferida era aquela em que a mãe era a Senhora, a Rainha. Ela se assentava em seu trono, um pequeno banquinho de madeira. Felizes colhíamos flores cultivadas em um pequeno pedaço de terra que circundava o nosso barraco. Aquelas flores eram depois solenemente distribuídas por seus cabelos, braços e colo. E diante dela fazíamos reverências à Senhora. Postávamos deitadas no chão e batíamos cabeça para a Rainha. Nós, princesas, em volta dela, cantávamos, dançávamos, sorriamos. A mãe só ria, de uma maneira triste e com um sorriso molhado..., mas de que cor eram os olhos de minha mãe? Eu sabia, desde aquela época, que a mãe inventava esse e outros jogos para distrair a nossa fome. E a nossa fome se distraía.

Fonte: Evaristo, Conceição. **Olhos d'água**. Pallas Editora, 2016 (com adaptações).

Conceição Evaristo, célebre escritora brasileira, no livro de contos “Olhos d’água”, traz à cena temas presentes desde a constituição do Brasil, como racismo e violência. No fragmento, a narrativa é responsável por apresentar ao leitor a/o

- (A) cenário de negligência parental vivido pelas personagens.
- (B) ignorância das filhas ao não perceberem os jogos feitos pela mãe.
- (C) contexto de vulnerabilidade vivido pelo narrador-personagem, o qual era apaziguado pelas brincadeiras da mãe.
- (D) realidade de muitas famílias brasileiras que buscam artifícios para entreter as crianças.
- (E) saudosismo do narrador-personagem ao comparar as histórias vividas por ela com as contadas pela sua mãe.

### QUESTÃO 6

#### TEXTO I



BECK, Alexandre. Armandinho. Disponível em: <<https://www.facebook.com/tirasarmandinho/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

#### TEXTO II

#### Todos querem ser Fadinha: escolinhas de skate lotam após medalhas em Tóquio

O sucesso dos skatistas brasileiros nas Olimpíadas de Tóquio refletiu nas escolas de skate, que tiveram um *boom* de novos alunos nas últimas semanas. Em São Paulo, o Grito Skate Clube, localizado no Ipiranga, viu seu número de alunos aumentar consideravelmente desde a conquista das medalhas de prata de Kelvin Hoefler, Rayssa Leal e Pedro Barros.

Felipe, de 6 anos, teve sua primeira aula de skate depois que as Olimpíadas já tinham começado. Ao final da primeira experiência, garantiu que não era difícil de aprender. "O skate ajuda a desenvolver psicomotricidade, equilíbrio", comenta sua mãe, a professora Fabiana Andrielli, de 43 anos. "Com as Olimpíadas, a visibilidade do skate aumentou muito, deu muita projeção para o esporte. Mostrou que há bons profissionais no Brasil, que não existe coisa de menino e de menina."

Disponível em: <<https://www.uol.com.br/esporte/olimpiadas/ultimas-noticias/2021/08/15/todos-querem-ser-fadinha-medalhas-em-toquio-lotam-escolinhas-de-skate.htm>>. Acesso em: 10.07. 2023 (com adaptações).

Ao abordarem a temática dos esportes, os textos I e II apresentam como ponto comum

- (A) o reconhecimento do skate como esporte olímpico.
- (B) a ampliação da divulgação e da visibilidade de práticas esportivas.
- (C) a criação de novas modalidades de esportes nas olimpíadas.
- (D) a invenção de modalidades esportivas apresentadas por influenciadores.
- (E) o aumento de crianças e jovens interessados em esportes.

### QUESTÃO 7

Todos sabem da vocação musical do público brasileiro. Sabem também da nossa inclinação para a comédia. E que, ao juntar comédia e música tivemos, durante décadas, o significativo fenômeno teatral que representou o mais bem sucedido casamento brasileiro entre teatro e música: o teatro de revista. Nossa tradição teatral permite afirmar que o teatro de revista foi o gênero mais expressivo do teatro brasileiro. Em termos numéricos, entre as décadas de 1920 e 1940, a produção revisteira nacional foi surpreendente e insuperável.

O Rio de Janeiro era um formigueiro teatral para onde iam os turistas e o público ansioso de diversão, música e beleza. Mas este musical entrou em decadência. Menosprezado pela crítica, abandonado pelo público, desatualizado pelas dificuldades políticas, o gênero quase desapareceu [...]. As exigências do público jovem eram outras. As plateias mais antigas apenas lembravam saudosas do tempo das alegres e belas montagens. A oferta de teatro musical, entre os anos 50 e 60, resumiu-se a algumas montagens traduzidas e adaptadas, importadas diretamente da Broadway. Foi o caso da antológica *minha querida lady* (My fair lady), em 1962, com Bibi Ferreira e Paulo Autran. Apesar da censura e do regime militar, o palco musical insistiu na sobrevivência nos anos 60 e 70. O modelo importado (principalmente o americano), nessa época, era rejeitado: julgava-se o teatro americano como um teatro alienado, um modelo imposto pelos opressores burgueses. Foi então que nossos musicais buscaram na resistência seus temas de interesse nacional.

VENEZIANO, Neyde. Teatro Musical: da tradição ao contemporâneo. *Revista Poiésis*, v. 11, n. 16, p. 9-11, 2010.

O teatro de revista no Brasil experimentou um período de grande sucesso, seguido por um declínio. Esse gênero teatral entrou em decadência principalmente porque

- (A) o regime militar censurou severamente os espetáculos de revista.
- (B) o público jovem passou a preferir outros tipos de entretenimento.
- (C) as dificuldades políticas da época tornaram a produção de revistas inviável.
- (D) a crítica teatral brasileira o considerava desprovido de valor artístico.
- (E) os musicais importados da Broadway não eram aceitos pelo público brasileiro.

---

### QUESTÃO 8

---

#### **Carta aberta ao Reitor Prof. Vahan Agopyan**

Por ocasião da decisão liminar do STF que equipara o teto salarial de docentes das universidades estaduais de São Paulo às congêneres federais, com base no teto do funcionalismo federal, nós, docentes da Universidade de São Paulo, publicamos esta carta para expressarmos preocupação com a evolução da carreira docente na USP. Meritória é a luta pelo estabelecimento, para os professores das universidades estaduais paulistas, do teto já vigente em 23 dos 27 estados brasileiros de 92,25% do salário de um Ministro do Supremo Tribunal Federal. Entendemos que a equiparação dos tetos traz isonomia à carreira docente e restabelece a justiça remuneratória a professores que dedicaram suas vidas à ciência e à academia.

Em nota à comunidade, Vossa Magnificência afirma que “o descompasso de remuneração ocasionado pela mencionada falta de isonomia vinha causando ‘fuga de cérebros’, comprometendo a excelência no ensino e na pesquisa das universidades paulistas e tornando a carreira desestimulante para os jovens docentes” (grifos nossos).

A decisão da equiparação consiste, de fato, em estímulo de longo prazo ao jovem docente. Contudo, em nosso atual plano de carreira, dado que incorporações de vantagens de caráter temporário não mais existem, apenas professores na categoria de associado 3 com 30 anos de carreira e titulares com 25 anos ou mais passariam do teto anterior, conforme tabela abaixo.

Além disso, os horizontes de curto e médio prazo do jovem docente permanecem obscuros e desencorajantes. É o que revela levantamento realizado em 2018 com 152 docentes da USP ingressos entre 2009 e 2018. Os dados indicam que quase 80% dos docentes estão “nada” ou “pouco” satisfeitos com seus salários e progressões de carreira. Cerca de 60% dos docentes entrevistados considera “muito” ou “razoavelmente” a possibilidade de deixar seu cargo na USP nos próximos anos, caso surjam oportunidades para tal. Esse levantamento sugere um risco iminente de diáspora de jovens talentos da Universidade, que pode ser agravado diante do atual processo de desinvestimento e desprestígio que acomete a academia e a ciência brasileiras. De fato, um levantamento recentemente publicado no jornal Folha de S. Paulo indica um aumento no número de colegas deixando a universidade.

Disponível em: [https://www.poli.usp.br/wp-content/uploads/2020/02/carta\\_reitor\\_08.02-7h.pdf](https://www.poli.usp.br/wp-content/uploads/2020/02/carta_reitor_08.02-7h.pdf). Acesso em 15 ago. 2023 (adaptado)

No trecho da carta escrita pelos docentes da Universidade de São Paulo (USP), ao reitor, verifica-se o uso predominante de estruturas gramaticais típicas da norma-padrão da língua portuguesa. Nesse contexto, o uso da norma é justificado por tratar-se de

- (A) um documento formal, endereçado a uma autoridade dentro da universidade, o que já se nota na saudação inicial.
- (B) um texto de difícil compreensão, o qual, por sugerir um alto nível de escolaridade dos interlocutores, deve abranger uma linguagem rebuscada.
- (C) um documento assinado por vários professores, os quais devem sempre fazer uso da norma-padrão da língua portuguesa.
- (D) um texto do gênero carta aberta, o qual sempre deverá ser escrito em acordo com a norma-padrão da língua.
- (E) o uso desse gênero para reivindicações restringe-se apenas ao grupo de pessoas com acesso ao ensino superior.

---

### QUESTÃO 9

---

Surgimento de ritmos musicais no Brasil é sempre cercado de muitas versões. As Origens da Lambada (2023, 52 min.), de Sonia Ferro e Félix Robatto, tratou de reunir vários depoimentos sobre o nascimento do estilo, originando um documentário com riqueza de detalhes sobre um pedaço da história contemporânea da música brasileira. Na década de 1970, emissoras de rádios AM do Caribe eram facilmente captadas no Pará. Por elas, se ouvia cumbia e principalmente merengue. Isso foi um passo para que esses ritmos se juntassem a estilos musicais paraenses, notadamente o carimbó.

Dessa fusão nasceu a lambada. Mas o documentário vai atrás de músicos, produtores e profissionais de mídia daquela época para darem seu depoimento sobre o que de fato aconteceu. É curioso ver no filme como o termo lambada já era referenciado antes mesmo do marco do surgimento do gênero. Um radialista no Pará a mencionava como algo forte antes de apresentar música caribenha na programação. “Lambadear” era ainda um convite à dança. LPs com gravações caribenhas, intitulados Lambadas Internacionais, chegaram a ser lançados antes mesmo da data oficial do nascimento do gênero.

Félix Robatto, diretor do filme, é músico, pesquisador e responsável por manter o gênero vivo até hoje no Pará. É um documentário interessante para conhecer como se desenrolam esses processos musicais. As origens da Lambada foi apresentado na edição 2023 do festival In-Edit Brasil, de documentários musicais. Seus produtores agora negociam a exibição em canal de TV aberta antes de disponibilizá-lo na internet.

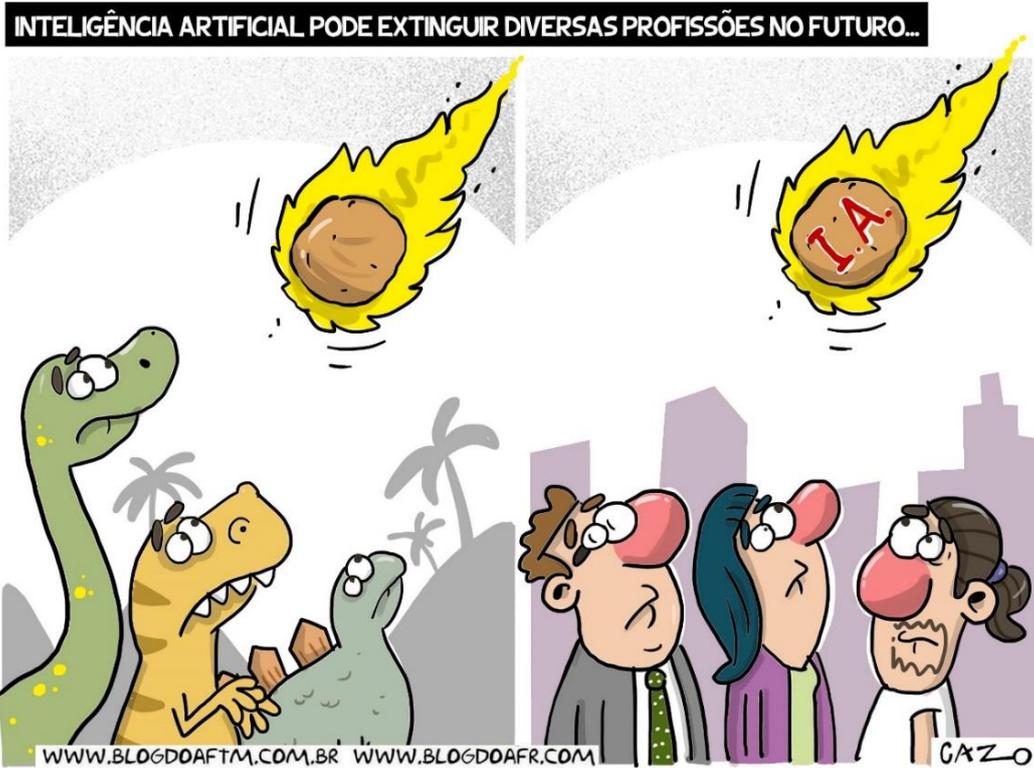
Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/augusto-diniz/filme-detalha-como-ritmos-paraenses-e-caribenhos-fizeram-nascer-a-lambada/>. Acesso em 10 jul. 2023.

As ideias apresentadas no texto estruturam-se em torno de elementos que promovem o encadeamento das ideias e a progressão do tema abordado. A esse respeito, identifica-se no texto em questão que

- (A) a palavra “desenrolam” destaca a informalidade do texto.
- (B) o vocábulo “lambadear” indica a criação de um neologismo pelo diretor do filme, Félix Robatto.
- (C) o termo “antes mesmo” faz referência a um elemento trazido anteriormente no texto.
- (D) os termos “cumbia” e “merengue” fazem referência aos estilos musicais criados com base na lambada.
- (E) o pronome demonstrativo “isso”, em “isso foi um passo para que [...]”, indica uma retomada a ideias do texto.

## QUESTÃO 10

## TEXTO I



Disponível em: <https://blogdoaftm.com.br/charge-inteligencia-artificial-pode-extinguir-diversas-profissoes/>. Acesso em 19 ago. 2023.

## TEXTO II

A Inteligência Artificial (IA) tem se estabelecido como uma das tecnologias mais promissoras do Século XXI, trazendo inúmeras vantagens e transformações para diversos setores da economia. No entanto, junto com as inovações proporcionadas pela IA, surgem preocupações legítimas sobre o impacto dessa tecnologia no mercado de trabalho e a possibilidade de substituição de empregos humanos por máquinas inteligentes. Segundo um estudo do banco de investimento Goldman Sachs, a tecnologia de inteligência artificial poderá substituir 300 milhões de trabalhadores nos próximos anos. A Europa e os Estados Unidos seriam mais impactados, com 1/4 da força de trabalho que poderia ser substituída por robôs.

Um relatório do Fórum Econômico Mundial, elaborado em parceria com a Fundação Dom Cabral, aponta que, até 2027, a expectativa é que pelos menos 23% dos atuais postos de trabalho se modifiquem. Alguns serão criados, outros vão sofrer alguma transformação e até desaparecer. Não podemos ir contra essa maré. A tecnologia veio para nos ajudar e, nesse sentido, muitos trabalhos serão aprimorados. Isso garante produtos e serviços bem melhores, mas outros postos serão modificados e alguns simplesmente desaparecerão. Isso faz parte de qualquer revolução e com a tecnológica não seria diferente.

Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/07/16/pro/a-inteligencia-artificial-vai-roubar-nossos-empregos/>. Acesso em 20 ago. 2023. (adaptado)

Os textos I e II fazem referência à questão do impacto da Inteligência Artificial (IA) no mercado de trabalho. Nesse sentido, pode-se observar que esse processo está relacionado com a/o

- (A) aprimoração da tecnologia e substituição crescente do homem pela máquina.
- (B) criação de novos empregos que não podem ser automatizados.
- (C) desenvolvimento de inteligências que estão limitadas à cognição humana.
- (D) padronização de serviços que não eram bem-feitos pelo trabalho humano.
- (E) revolução tecnológica e automatização de todos os serviços feitos pelos humanos.

QUESTÃO 11

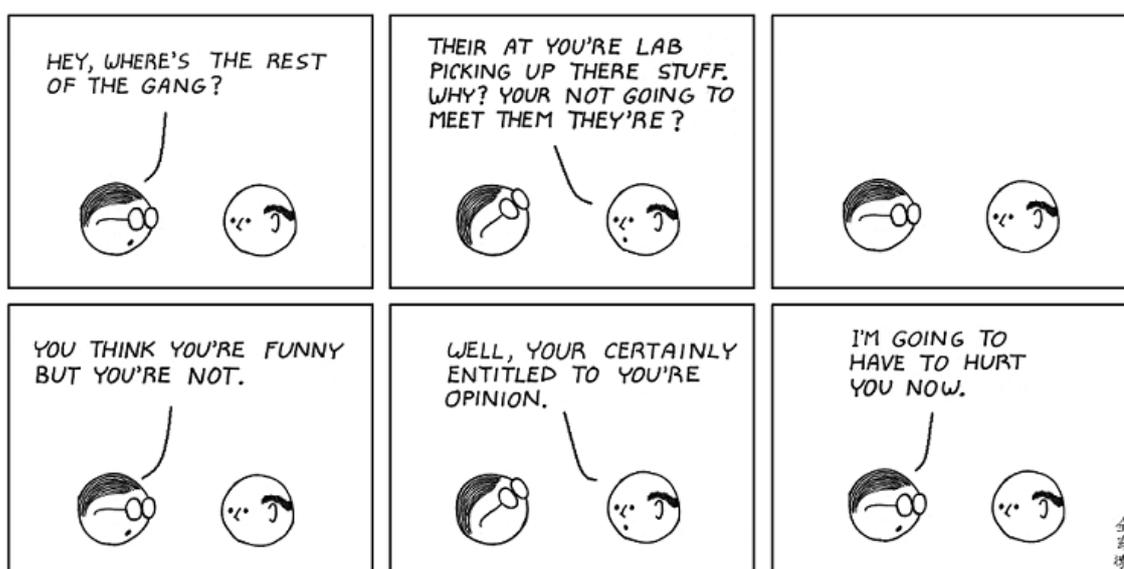


Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/dancentury/3023768084/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

A alternativa que apresenta a substituição gramaticalmente adequada e sem perda de sentido para a frase "You ought to drink", na propaganda acima é:

- (A) You shouldn't drink.                      (C) You mustn't drink.                      (E) You can drink.
- (B) You should drink.                      (D) You may drink.

QUESTÃO 12



Disponível em: [https://www.comicsenglish.com/comics/their-there-they-re#google\\_vignette](https://www.comicsenglish.com/comics/their-there-they-re#google_vignette). Acesso em: 11 nov. 2024.

Com base na tirinha, avalie as afirmações a seguir.

- I. O personagem de óculos olha para cima, pois os erros cometidos só podem ser observados na escrita, uma vez que as palavras *there*, *their* e *they're*, bem como *your* e *you're* são homófonas.
- II. A forma correta da sentença do segundo quadro é: “*They’re at you’re lab picking up their stuff. Why? Your not going to meet them there*”.
- III. A forma correta da sentença do quadro localizado na segunda linha e segunda coluna é: “*Well, you’re certainly entitled to your opinion*”.

É correto apenas o que se afirma em

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

---

### QUESTÃO 13

---



SOULAOI. Alice and the Cheshire Cat. 29 dez. 2012. gravura. Disponível em: <https://www.deviantart.com/soulaoi/art/Alice-and-the-Cheshire-Cat-345489499>. Acesso em: 27 jul. 2023.

As Alice ventured further into Wonderland, she encountered a peculiar creature sitting on a mushroom. It had a grinning cat-like face and a mischievous sparkle in its eyes. The Cheshire Cat, as it introduced itself, had the ability to disappear and reappear at will. Alice couldn't help but be intrigued by this mysterious feline. 'Can you tell me,' she asked, 'which way I should go from here?' The Cheshire Cat grinned even wider and replied, 'That depends a good deal on where you want to get to.' Confused but determined, Alice replied, 'I don't much care where.' The Cheshire Cat's smile faded slightly as it uttered, 'Then it doesn't matter which way you go.'

CARROLL, Lewis. *Alice's Adventures in Wonderland*. Penguin Classics, 2008. (Fragmento)

Com base no diálogo apresentado no fragmento do texto, quando Alice pede informações ao Gato Risonho, o personagem

- (A) diz a ela para seguir um caminho específico.
- (B) indiretamente pergunta a Alice para onde ela quer ir.
- (C) pergunta a Alice se ela estava perdida.
- (D) desaparece sem responder a ela.
- (E) se recusa a ajudar Alice.

**Ciências Humanas e suas Tecnologias****QUESTÃO 14**

Entre os discursos que serviram de pretexto e a efetiva edição do AI-5 passaram-se três meses, mas desde julho o general Médici, chefe do SNI, pedia a Costa e Silva um instrumento como o AI-5. O ambiente político lembrava a fase que antecedeu o AI-2, mas o órgão de informações do Departamento de Estado não estava seguro sobre o desenvolvimento da crise. Até então, Costa e Silva havia conseguido evitar uma repressão violenta, mas os protestos se ampliavam e as demandas por repressão também [...].

FICO, Carlos. O grande irmão: da Operação Brother Sam aos anos de chumbo, o governo dos Estados Unidos e a ditadura militar brasileira. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2008.

Uma das implicações do Ato Institucional número 2, durante a ditadura-civil militar, foi

- (A) a prática da tortura física e psicológica.
- (B) a eleição indireta para governadores e nomeação para prefeito das capitais.
- (C) a suspensão dos direitos políticos e individuais.
- (D) a adoção do Bipartidarismo regulado.
- (E) a censura nos meios de comunicação e nos costumes.

**QUESTÃO 15**

Não era uma massa uniforme esta que era vista oferecendo serviços, como parecem enxergar os estrangeiros. Nela, os indivíduos se identificavam pelos sinais de nação, talhos e escarificações no corpo ou na face, os cuidadosos penteados que denotavam estado civil e pertença a determinado grupo, os panos da Costa, o porte de amuletos, joias ou chinelas. O abadá, espécie de túnica branca, por exemplo, identificava um malê. O uso do camate, gorro circular, sinalizava o adepto de rituais bantos para ancestrais, realizados na mata, o cabula. O fez apontava os islâmicos. Contas enfiadas em palhas da costa, as ilequês, os fios de buriti com miçangas e búzios, os mocãs, conjunto de sete, catorze ou 21 fios de miçanga unidos pela mesma cor, os dialoguns, tinham função social e religiosa e eram “lidos” à distância.

PRIORE, Mary del. Histórias da gente brasileira: volume I: colônia. LeYa, São Paulo, 2016.

A partir da análise do texto é possível identificar

- (A) uma crítica ao tráfico negreiro ultramarino.
- (B) a descrição dos distintos povos africanos escravizados, bem como suas marcas identitárias e de resistência.
- (C) os africanos escravizados, suas diferenças culturais e a passividade mediante o processo colonizador.
- (D) a heterogeneidade dos povos originários da América.
- (E) uma análise da sociedade colonial, deste os grupos menos abastados até as elites.

**QUESTÃO 16**

A conservação ambiental no Brasil é um desafio complexo que envolve a proteção da biodiversidade, a mitigação das mudanças climáticas e a promoção do desenvolvimento sustentável. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Brasil abriga cerca de 15% da biodiversidade mundial (dados de 2020). A criação de unidades de conservação, como parques nacionais e reservas biológicas, é uma estratégia eficaz para proteger a biodiversidade brasileira. Essas áreas protegidas abrangem cerca de 15% do território nacional e são essenciais para a preservação de ecossistemas únicos, como a Amazônia e o Cerrado.

A política de pagamento por serviços ambientais (PSA) é um mecanismo financeiro que visa incentivar a conservação de áreas naturais. Estudos demonstram que a PSA pode ser eficaz em reduzir o desmatamento e promover práticas sustentáveis de agricultura.

Além disso, a cooperação internacional é fundamental para combater as mudanças climáticas e proteger a biodiversidade brasileira. O Acordo de Paris, assinado em 2015, estabelece metas ambiciosas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a adaptação às mudanças climáticas (ONU, 2015).

PAGLIOSA, Nelson. **Pagamento por Serviços Ambientais**: uma revisão da literatura. Editora Universitária, Brasília, 2016.

Com base nas estratégias descritas para a conservação ambiental no Brasil, analise as afirmativas a seguir:

- I. A criação de unidades de conservação, como parques nacionais e reservas biológicas, é fundamental para proteger a biodiversidade brasileira.
- II. A política de pagamento por serviços ambientais (PSA) é eficaz em reduzir o desmatamento e promover práticas sustentáveis de agricultura.
- III. A cooperação internacional, por meio de acordos como o Acordo de Paris, é essencial para combater as mudanças climáticas e proteger a biodiversidade brasileira.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 17**



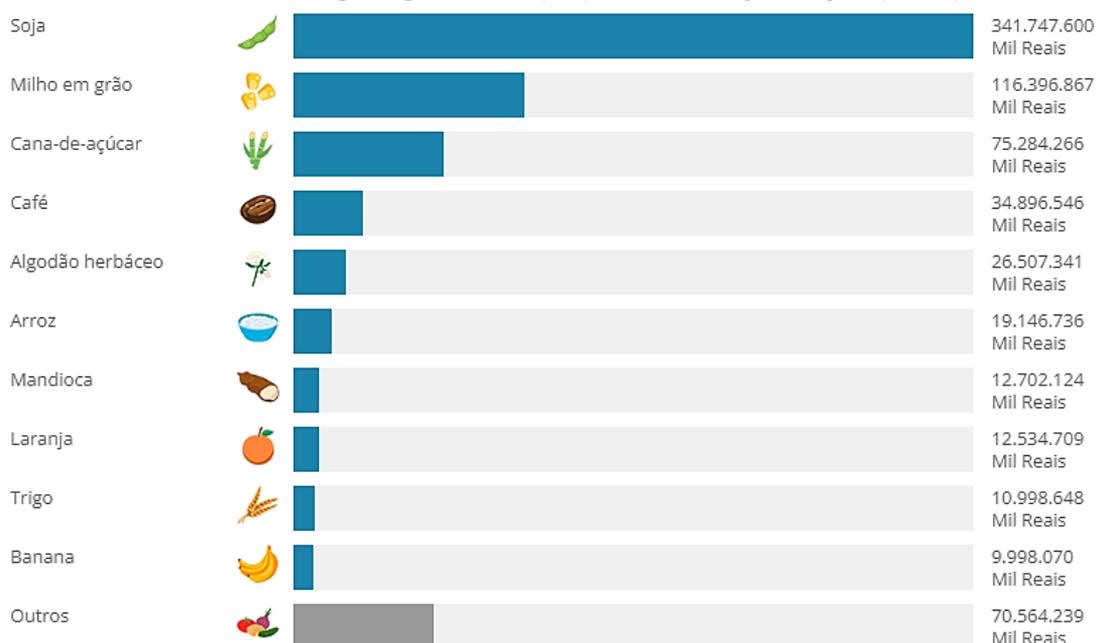
Disponíveis em: <<https://www.lex.com.br/tribunal-considera-especial-atividade-de-cobrador-de-onibus-e-concede-aposentadoria-por-tempo-de-contribuicao/>> e <<https://jornalcomunicacao.ufpr.br/empresas-de-onibus-readequam-funcao-de-1-mil-cobreadores/>>. Acesso em: 09 jul. 2023.

A comparação entre as imagens possibilita perceber:

- (A) a diminuição do preço da passagem a partir da implantação de catracas eletrônicas.
- (B) o aumento do preço dos serviços devido os custos com inovação tecnológica.
- (C) a melhoria salarial e das condições de trabalho de cobradores de ônibus.
- (D) a perda de qualidade dos serviços de transportes públicos.
- (E) o desemprego estrutural em face da substituição da mão-de-obra humana por máquinas.

**QUESTÃO 18**

**Ranking – Agricultura (BR) – Valor da produção (2021)**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção Agropecuária.

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

- I. Os produtos da cesta básica brasileira foram os que geraram maior lucratividade para as grandes empresas agrícolas.
- II. Os produtos da agricultura familiar são denominados de “outros” pela dificuldade de quantificá-los.
- III. Os produtos de maior valor de mercado são voltados para a exportação, sendo priorizados pelo agronegócio.

É correto o que se afirma em

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

**Área Livre**

Matemática e suas Tecnologias

QUESTÃO 19

O conceito de **excedente econômico** foi proposto pela primeira vez em 1844 pelo engenheiro civil, matemático e economista francês *Arsène Jules Étienne Juvenel Dupuit*. Mas somente no ano de 1890 o conceito ganhou atenção da Economia *Mainstream*, através do economista *Alfred Marshall*.

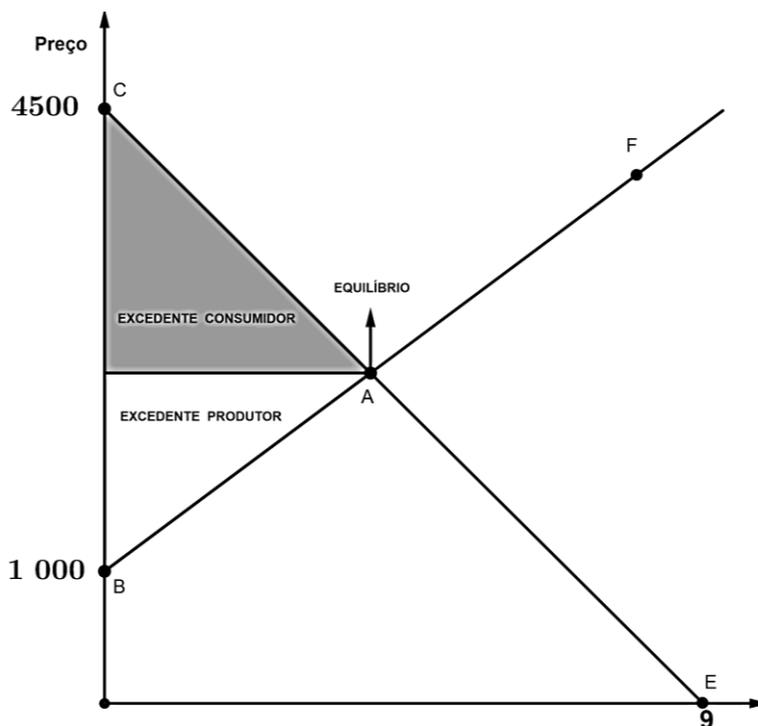
**Excedente econômico** ou **excedente total** é a soma do excedente do consumidor e do excedente do produtor ou vendedor. O **excedente do consumidor** ocorre quando ele paga menos do que estaria disposto a pagar por um bem ou serviço. Já o **excedente do vendedor ou produtor** é quando ele consegue vender aquele produto por mais do que ele estaria disposto a vender.

No gráfico de oferta e demanda, o **excedente do consumidor** é representado através da área triangular acima do preço de equilíbrio ou preço de mercado de um produto e abaixo da função demanda, demonstrando que os consumidores estariam dispostos a comprar a primeira unidade do produto a um preço mais alto do que o preço de equilíbrio.

O **excedente do produtor** é representado no mesmo gráfico de oferta e demanda, na área acima da função oferta, abaixo do preço de mercado, demonstrando que os produtores teriam aceitado um preço menor que o de equilíbrio.

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/economia/excedente-econômico/>>. Acesso em: 13 ago. de 2023. Adaptado.

O gráfico de oferta e demanda a seguir mostra a Função Oferta (reta crescente) e a Função Demanda (reta decrescente), que se encontram no ponto de equilíbrio. O eixo *y* representa o preço em reais e o eixo *x* representa a quantidade de produtos.



Contexto do Autor

Dadas as coordenadas do ponto  $F(8; 4000)$ , com base no gráfico e nas informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.

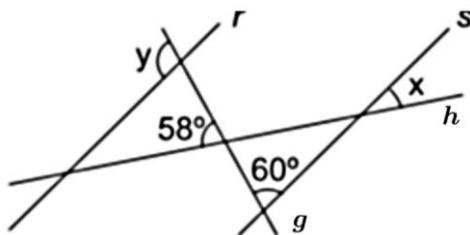
- I. O ponto de Equilíbrio possui coordenadas  $(4; 2500)$ .
- II. O valor do Excedente Consumidor é igual à 5000 reais.
- III. O Excedente do Produtor é igual à 3000 reais.
- IV. O Excedente Econômico é igual à 7000 reais.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 20**

No planejamento urbano de uma cidade foi necessário mapear algumas avenidas e ruas. A figura mostra um trecho projetado, em que as retas  $r$  e  $s$  representam duas ruas paralelas que interceptam duas avenidas, representadas por  $g$  e  $h$ .



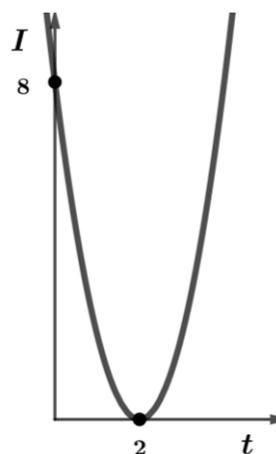
Contexto do autor

Neste contexto, determine as medidas dos ângulos  $x$  e  $y$ , e assinale a alternativa correta.

- (A) O ângulo  $x$  é igual a 60 graus.
- (B) A soma das medidas dos ângulos  $x$  e  $y$  é igual a 182 graus.
- (C) A medida do ângulo  $y$  é igual a 110 graus.
- (D) A medida do ângulo  $x$  é igual a 30 graus.
- (E) A soma das medidas dos ângulos  $x$  e  $y$  é igual a 122 graus.

**QUESTÃO 21**

A figura mostra o gráfico de uma parábola,  $I(t) = at^2 + bt + c$ , que relaciona o valor de uma empresa ( $I$ ) em milhões de reais e o tempo ( $t$ ) em anos. A empresa valia, quando foi lançada no mercado, 8 milhões de reais e, através da análise gráfica, é possível acompanhar a evolução do valor ao longo do tempo.



Com base na análise gráfica e informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. O valor da empresa, em exatamente 1 ano, foi de 2 milhões de reais.
- II. Os coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$  da equação da parábola são iguais à 2, 8 e  $-8$ , respectivamente.
- III. O valor da empresa, após 5 anos do seu lançamento, foi maior do que o seu valor inicial.
- IV. O valor da empresa passou a ser maior que o valor inicial exatamente após 3 anos do seu lançamento.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 22**

Um físico em um dos seus experimentos modelou a função  $S(t) = k \cdot a^t$ , que relaciona o espaço percorrido, em quilômetros ( $km$ ), com o tempo gasto, em horas ( $h$ ). Ao relizar alguns ensaios, ele verificou os dados contidos na tabela a seguir.

$t$ (h)	1	2
$S$ (km)	20	40

Além disso, modelou a função  $V(t) = 0,7 k \cdot a^t$ , que representa a velocidade instantânea em função do tempo ( $km/h$ ).

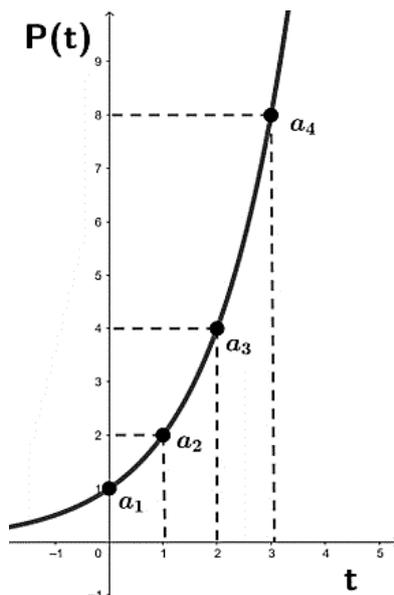
Assinale a alternativa que corresponde ao valor da velocidade instantânea do móvel quando este estiver na posição  $S = 80 \text{ km}$ .

- (A) 64 km/h (C) 80 km/h (E) 100 km/h  
 (B) 56 km/h (D) 72 km/h

**QUESTÃO 23**

O crescimento populacional de certa comunidade é dado pela função exponencial  $P(t) = 2^t$ , em que  $P$  representa a quantidade populacional em milhões de habitantes ao longo do tempo  $t$  (em anos). Observe o gráfico da função exponencial  $P(t)$  a seguir e verifique que as quantidades populacionais para valores de  $t$  inteiros não negativos, a partir de  $t = 0$ , formam termos de uma Progressão Geométrica (PG), com  $n = t + 1$ :

$$a_n = \begin{cases} 1; & n = 1 \\ 2^{n-1}; & n > 1 \end{cases}$$



Contexto do autor.

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

- I. O termo da PG relativo ao tempo  $t = 5$  anos é o termo  $a_5 = 32$  milhões de habitantes.
- II. A soma dos 5 primeiros termos da PG é igual à  $S_5 = 31$  milhões de habitantes.
- III. O produto dos 5 primeiros termos da PG é igual à  $P_5 = 1$  bilhão de habitantes.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 24**

De um grupo de 200 estudantes, 80 estão matriculados em francês, 110 em inglês e 40 não estão matriculados nem em inglês e nem em francês. Ao acaso, foi selecionado apenas 1 dos 200 estudantes. Neste contexto, avalie as seguintes afirmações.

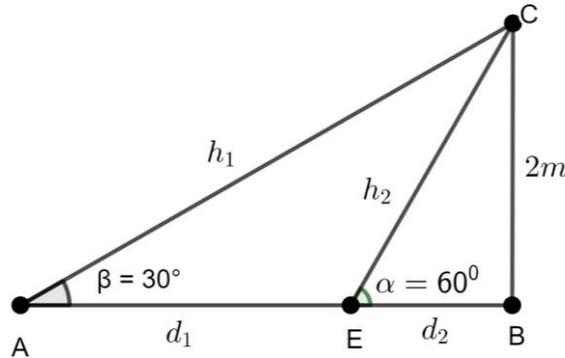
- I. A probabilidade de que o estudante selecionado seja matriculado em pelo menos uma dessas disciplinas (isso é, em inglês ou em francês) é igual a  $160/200$ .
- II. A probabilidade de que o estudante selecionado seja matriculado apenas francês é de  $80/200$ .
- III. A probabilidade de que o estudante selecionado seja matriculado em inglês é de  $80/200$ .

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 25**

A figura a seguir mostra dois triângulos retângulos  $\overline{ABC}$  e  $\overline{EBC}$ . Do ponto  $C$ , topo de um farol, um marinheiro observa que um barco vindo do ponto  $A$  se aproxima em linha reta até chegar no ponto  $B$ .



Contexto do Autor

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

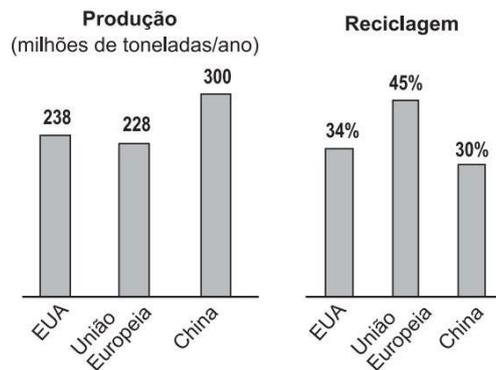
- I. O barco percorreu ao todo  $2\sqrt{3} m$ .
- II. O valor da hipotenusa do triângulo  $\overline{ABC}$  ( $h_1$ ) é igual a  $4 m$ .
- III. O barco chegou no ponto  $E$  a  $2 m$  do seu ponto de chegada.
- IV. O ângulo que a linha de visão do marinheiro faz com a vertical no início do movimento ( $\overline{ACB}$ ) é igual ao ângulo  $\alpha$ .

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 26**

A produção de lixo, em milhões de toneladas por ano, em cada uma das regiões EUA, União Europeia e China é mostrado no gráfico a seguir, assim como também os percentuais de reciclagem realizados por cada uma dessas regiões.



Fonte: Revista Veja, São Paulo: abril, 2249, ed, ano 44, n,52, 28 dez. 2011, p.23. Edição especial. Sustentabilidade (com adaptações).

Neste contexto, tomando-se como base a produção de lixo e os percentuais reciclados nas regiões indicadas, é correto afirmar que:

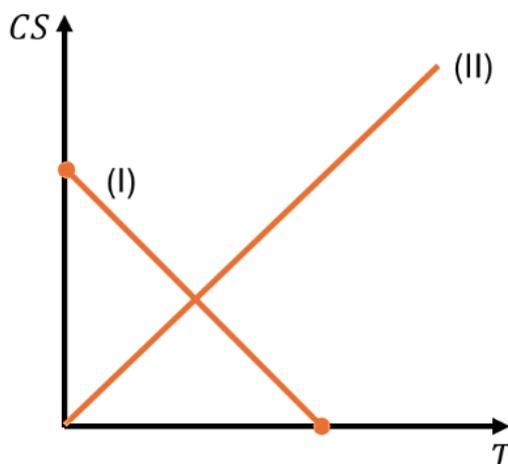
- (A) os EUA reciclam a menor quantidade de lixo em milhões de toneladas por ano, dentre os 3 países em questão.
- (B) a União Europeia recicla menos do que 100 milhões de toneladas de lixo por ano.
- (C) a China recicla uma quantidade de lixo, em milhões de toneladas por ano, maior do que a reciclada pela União Europeia.
- (D) a China recicla menor quantidade de lixo, em milhões de toneladas por ano, do que os EUA.
- (E) a União Europeia recicla a menor quantidade de lixo, em milhões de toneladas por ano.

QUESTÃO 27

O **coeficiente de solubilidade** determina a quantidade de soluto que um solvente pode dissolver a uma determinada temperatura. Quando estão de forma ascendente, indicam que o **soluto apresenta dissolução endotérmica, ou seja**, quanto mais quente o solvente estiver, mais soluto dissolverá. Caso contrário, a dissolução é **exotérmica**, ou seja, quanto menos quente o soluto estiver, mais o soluto dissolverá.

Disponível em: < <https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/estudo-grafico-coeficiente-solubilidade.htm> >. Acesso em: 23 jul. de 2023.

O gráfico mostra o coeficiente de solubilidade ( $CS$ ) em função da temperatura ( $T$ ) em duas situações, representadas pelas funções de primeiro grau (I) e (II), respectivamente, em que,  $CS$  é medido em  $g / (100 g \text{ de água})$  e a temperatura  $T$  em  $^{\circ}C$ .



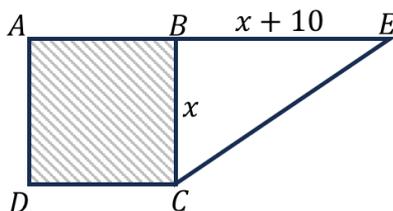
Contexto do autor.

Neste contexto, sabendo-se que o gráfico da função (II) representa a primeira bissetriz do plano em questão, assinale a alternativa correta.

- (A) O soluto da função (I) apresenta uma dissolução endotérmica.
- (B) O soluto da função (II) apresenta uma dissolução exotérmica.
- (C) A temperatura em que os  $CS$  são iguais em ambas as situações é de  $1,0^{\circ}C$ .
- (D) O valor do  $CS$  quando as temperaturas são iguais é igual a  $2,0 g / 100 g$  de água.
- (E) O valor do  $CS$  na situação (I), quando  $T = 2^{\circ}C$ , é igual a  $1,0 g / 100 g$  de água.

QUESTÃO 28

A figura abaixo mostra um triângulo retângulo  $\overline{CBE}$  e um quadrado  $\overline{ABCD}$  de perímetro igual a  $120 \text{ cm}$ .



Contexto do Autor

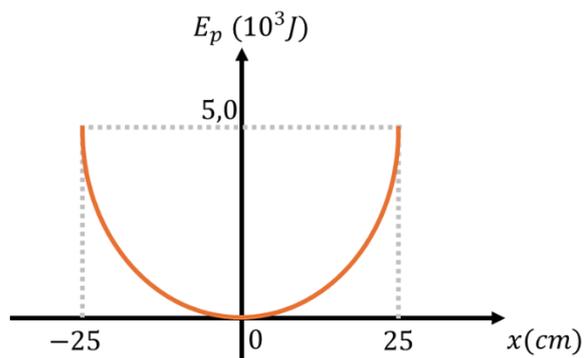
Com base nas informações e dados apresentados na figura, avalie as afirmativas e assinale a correta.

- (A) O perímetro do quadrado é igual ao perímetro do triângulo retângulo.
- (B) A área do quadrado é igual a  $600 \text{ cm}^2$ .
- (C) A área do triângulo é maior do que a área do quadrado.
- (D) O valor da hipotenusa do triângulo retângulo é igual a  $40 \text{ cm}$ .
- (E) A medida do lado  $\overline{AB}$  é igual a metade da medida da hipotenusa do triângulo retângulo.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

QUESTÃO 29

Um bloco de massa  $m$  está preso em um sistema massa-mola. A mola é comprimida  $25\text{ cm}$  em relação ao repouso e é abandonada sobre uma mesa horizontal, sem atrito, executando um movimento harmônico simples (MHS). O gráfico abaixo representa a energia potencial ( $E_p$ ) do sistema em função do deslocamento  $x$ .



Contexto do autor

A energia cinética do corpo no instante em que  $x = 20\text{ cm}$  é

- (A)  $1,6 \times 10^3\text{ J}$ . (C)  $1,8 \times 10^3\text{ J}$ . (E)  $6,4 \times 10^3\text{ J}$ .  
 (B)  $3,2 \times 10^3\text{ J}$ . (D)  $3,6 \times 10^3\text{ J}$ .

QUESTÃO 30

Ao pesquisar um novo smartphone ou tablet, é comum que usuários atentem mais para recursos de hardware como o processador, a memória ou a tela. Porém, a utilidade de tudo isso depende de quanto tempo o aparelho permanecerá ligado. Por isso, é importante reparar na bateria e suas especificações, geralmente representada por valores em "mAh". Um número alto de "mAh" não significa, necessariamente, uma longa duração do aparelho, pois depende da quantidade de energia que o aparelho realmente consome.

Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2014/02/o-que-e-mah-entenda-influencia-disso-na-bateria-dos-smartphones-e-tablets.ghtml>. Acesso em 25 de julho de 2023

A partir das informações do texto acima, considere a fórmula base abaixo para resolver o problema que segue.

$$\text{Capacidade (mAh)} = \text{corrente (mA)} \times \text{tempo (h)}$$

Um grupo de alunos decide comprar um tablet para tirar fotos na mata, mas antes de entrarem na aventura, começaram uma discussão importante sobre o tempo de duração da bateria do tablet, pois na mata não tem energia elétrica. Fizeram um pesquisa rápida na internet e encontraram cinco modelos de tablet apresentados abaixo.

Modelo	Capacidade (mA . h)	Consumo médio (mA)
Ydesk	3300	825
Xtable	4500	900
Zmesa	3960	880
Kfino	4200	800
Tmobel	6000	1200

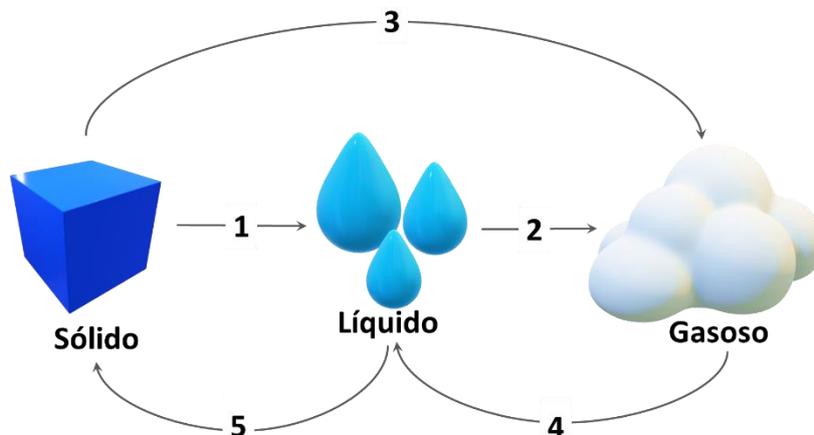
O tablet que terá mais tempo de funcionamento antes de descarregar é o

- (A) Ydesk (C) Zmesa. (E) Tmobel.  
 (B) Xtable. (D) Kfino.

Área Livre

**QUESTÃO 31**

A água pode ser encontrada na natureza no estado sólido, líquido ou gasoso, conforme mostrado na figura. Dependendo das condições, a água pode mudar de um estado para outro através de processos que recebem nomes específicos.



Contexto do autor.

Com base na identificação dos processos de transformação indicados na figura, avalie as afirmativas a seguir.

- I. O processo 1 corresponde à uma vaporização.
- II. O processo 2 representa a condensação.
- III. No processo 3 ocorre sublimação.
- IV. No processo 4 ocorre fusão.
- V. No processo 5 ocorre solidificação.

É correto apenas o que se afirma em

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

**QUESTÃO 32**

Uma garrafa de água esquecida no congelador teve um desfecho surpreendente. O congelamento transformou a água em gelo, exercendo pressão interna que fez a garrafa explodir, dispersando pedaços de plástico e gelo. Esse incidente ilustra como mudanças de estado podem gerar forças significativas em recipientes fechados.

A partir do contexto apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. O aumento da pressão interna que resultou na explosão do recipiente de vidro está associado a expansão da água durante o processo de congelamento.
- II. O gelo formado possui uma densidade maior do que a densidade da água no estado líquido.
- III. Fenômeno semelhante ocorreria caso o líquido contido no recipiente fosse óleo de cozinha ao invés de água.

É correto o que se afirma em

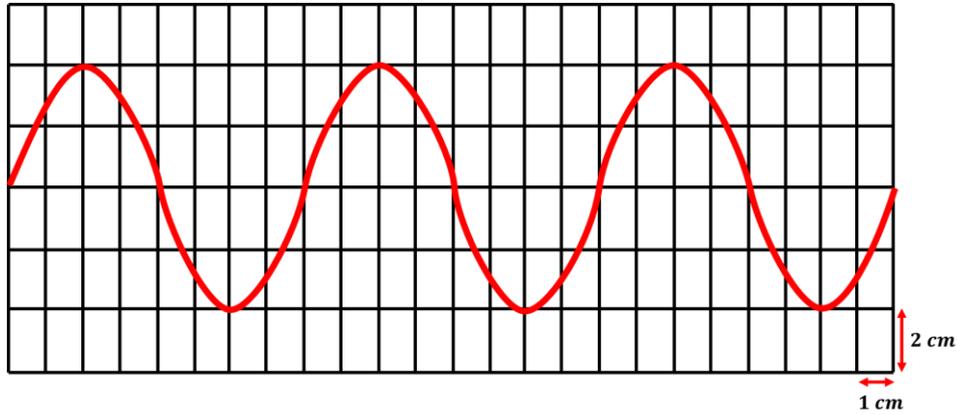
- |                      |                       |                  |
|----------------------|-----------------------|------------------|
| (A) I e II, apenas.  | (C) II e III, apenas. | (E) I, II e III. |
| (B) I e III, apenas. | (D) I, apenas.        |                  |

**Área Livre**

**QUESTÃO 33**

O movimento oscilatório é um tipo de movimento repetitivo, no qual um objeto se desloca de um lado para o outro em torno de uma posição de equilíbrio. Alguns exemplos incluem o pêndulo de um relógio, um carro oscilando sobre seus amortecedores e o funcionamento de uma máquina vibratória. Assim, todo movimento oscilatório é periódico.

O gráfico abaixo representa um sistema oscilatório com um período de 0,5 segundos, em que cada retângulo equivale a 2 cm na vertical e 1 cm na horizontal.



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

- I. A onda possui amplitude de 4 cm.
- II. A frequência de oscilação é 2 Hz.
- III. O comprimento da onda é 16 cm.
- IV. A velocidade da propagação é 32 cm/s.

É correto o que se afirma em

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

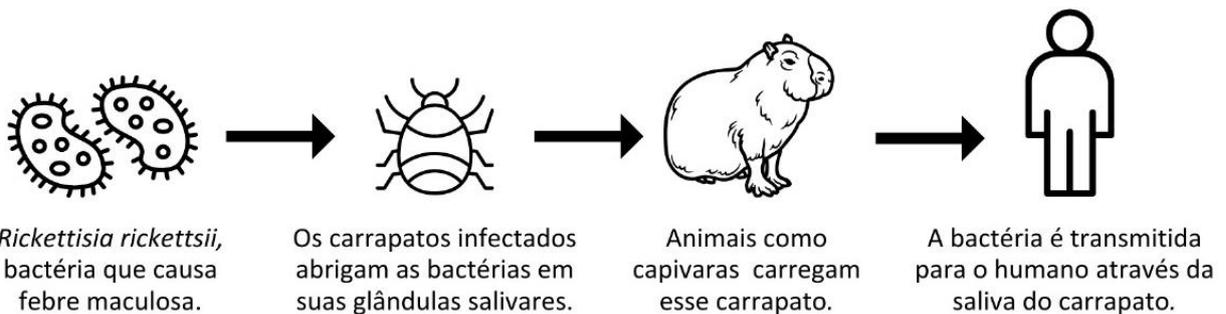
**QUESTÃO 34**

A febre maculosa é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmitida principalmente por carrapatos. Esta doença pode afetar seres humanos e outros animais, e é mais comum em áreas onde carrapatos infectados são prevalentes, especialmente em regiões rurais.

Os sintomas da febre maculosa incluem febre alta, dores musculares, dor de cabeça, calafrios e uma erupção cutânea característica que muitas vezes começa nas extremidades e se espalha para o tronco. Se não for tratada apropriadamente, a febre maculosa pode ser grave, causando complicações neurológicas e órgãos.

Embora seja uma doença relativamente rara, a febre maculosa pode ser grave, e a conscientização sobre os riscos, juntamente com medidas de prevenção e tratamento adequadas, é essencial para proteger a saúde das pessoas que vivem ou visitam áreas onde os carrapatos infectados são encontrados.

A figura a seguir ilustra como ocorre o contágio da doença em humanos.



Avalie as afirmações a seguir sobre o contágio da febre maculosa e as relações simbióticas existentes no processo.

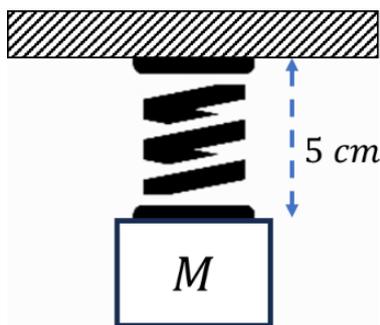
- I. Existe uma relação de comensalismo entre as bactérias em os carrapatos.
- II. A relação entre os carrapatos e os mamíferos é uma relação de parasitismo.
- III. A capivara se comporta como o vetor transmissor da doença.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 35**

A figura abaixo representa um corpo em equilíbrio suspenso por uma mola, com massa  $M = 200\text{ g}$ . Considere a aceleração da gravidade igual a  $10\text{ m/s}^2$ .



Contexto do autor.

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

- I. A constante elástica da mola é igual a  $40\text{ N/m}$ .
- II. A força elástica no bloco é de  $1\text{ N}$ .
- III. A força resultante no sistema é zero.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 36**



Disponível em: <<https://blogdoaftm.com.br/chargedesmatamento-cresce-15-em-12-meses-na-amazonia/>>. Acesso em 08 jul. 2023

A partir do tema apresentado na charge, avalie as afirmações a seguir.

- I. A obtenção de lucro mais fácil com a diminuição da floresta, corrobora os princípios de desenvolvimento sustentável.
- II. Políticas públicas são fundamentais para que se possa utilizar os recursos da floresta de forma sustentável.
- III. O desenvolvimento sustentável baseia-se na ideia de que a floresta deve ser intocável.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 37**

O processo de dessalinização envolve a remoção do sal da água do mar e sua filtragem para produzir água potável de qualidade. No entanto, o processo consome muita energia e os combustíveis fósseis comumente usados contribuem para o aquecimento global, e a salmoura tóxica que produz polui os ecossistemas costeiros. Em média para cada litro de água do mar, existem aproximadamente 32 gramas de sal, e em sua composição é formada por várias espécies químicas com percentuais variados como:  $Cl^-$  (55,04%),  $Na^+$  (30,61%),  $SO_4^{2-}$  (7,68%),  $Mg^{2+}$  (3,69%),  $Ca^{2+}$  (1,16%) e  $K^+$  (1,10%). Porém, existem sais com baixa solubilidade na água do mar.

**Tabela de constantes de produtos de solubilidade de alguns sais.**

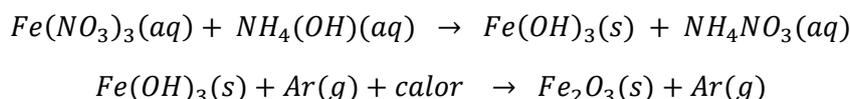
Composto	Fórmula	$K_{ps}$ (25°C)
Carbonato de cálcio	$CaCO_3$ (aragonita)	$6,0 \times 10^{-9}$
Carbonato de cobalto (II)	$CoCO_3$	$1,0 \times 10^{-10}$
Cloreto de prata	$AgCl$	$1,77 \times 10^{-10}$
Fosfato de magnésio	$Mg_3(PO_4)_2$	$1,04 \times 10^{-24}$
Sulfeto de zinco (beta)	$ZnS$	$3,0 \times 10^{-23}$

De acordo com os dados da tabela e as características de formação dos sais, assinale a alternativa que possui o sal com maior solubilidade em água a 25 °C.

- (A)  $CoCO_3$
- (B)  $AgCl$
- (C)  $Mg_3(PO_4)_2$
- (D)  $CaCO_3$
- (E)  $ZnS$

**QUESTÃO 38**

A hematita ( $Fe_2O_3$ ) é um mineral presente em grande parte das rochas, principalmente aqueles com coloração avermelhada, devido à presença de ferro em estado de oxidação III. A hematita é uma importante fonte mineral de ferro e é amplamente explorada para a produção de ferro e aço na indústria siderúrgica. Também é utilizada como um pigmento vermelho devido à sua cor característica quando moída em pó e é frequentemente usada em joias e artesanato como gema, conhecida como "hematita metálica" ou "pedra de sangue". Na indústria de catalisadores, a hematita tem um papel muito importante, porém não pode apresentar impurezas, sendo necessário a sua produção a partir de reagentes químicos com elevado grau de pureza. Assim, uma das formas de produzi-la é utilizando soluções de nitrato de ferro (III) e de hidróxido de amônio, conforme as equações a seguir:



Considerando as reações químicas apresentadas, assinale a opção correta.

- (A) A produção de hematita sintética envolve a reação de oxido-redução em meio ácido.
- (B) Ambas as reações são de neutralização de ácido inorgânico.
- (C) A produção de hematita sintética envolve a reação de precipitação em meio alcalino.
- (D) Ambas as reações são de adição, envolvendo reagente anfótero.
- (E) As reações são de purificação, envolvendo ao menos uma base forte no processo.

### QUESTÃO 39

A relação entre perfumes e química é uma dança harmoniosa de elementos sensoriais e científicos. Perfumes são poesias em fragrâncias, onde a química desempenha um papel crucial na criação de experiências olfativas únicas. Compostos aromáticos são os protagonistas, trazendo notas florais, amadeiradas, frutadas e mais. Solventes entram em cena, dissolvendo esses compostos e permitindo que a fragrância evolua em contato com a pele. Fixadores, como mágicos invisíveis, estendem a vida da fragrância, retendo suas nuances ao longo do tempo. O resultado? Uma sinfonia química que nos transporta para lembranças, evoca emoções e cria uma identidade olfativa única. A química nos ensina que, por trás de cada perfume sedutor, há uma história complexa e cativante de moléculas em constante dança.

Com base no contexto apresentado, avalie as afirmações a seguir que se referem às características das substâncias que compõem o perfume.

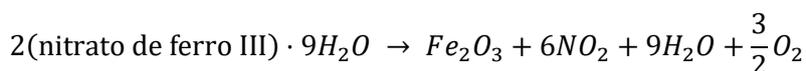
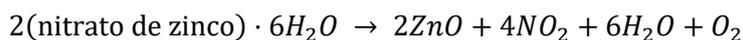
- I. As fragrâncias naturais são obtidas das plantas, podendo ser extraídas utilizando destilação em função da sua alta volatilidade.
- II. O etanol é utilizado como solvente em perfumes em função de características como alta miscibilidade com as fragrâncias, alta pressão de vapor e baixa toxicidade.
- III. Os fixadores devem ter boa afinidade à pele e roupas, baixa reatividade e volatilidade moderada, pois deve garantir
- IV. longevidade ao perfume sem interferir na fragrância.

É correto o que se afirma em

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

### QUESTÃO 40

Algumas ligas metálicas se caracterizam pela ocorrência de propriedades específicas, tais como alta resistência ao calor, à corrosão e à solicitações mecânicas diversas, dentre estas as ligas nano-estruturadas como a de *FeZn* vêm ganhando bastante atenção. Essas ligas possuem propriedades diferenciadas e a sua importância é crescente no cenário tecnológico moderno. Uma das alternativas viáveis para a obtenção de ligas metálicas contendo partículas na escala nanométrica é a redução de óxidos metálicos por hidrogênio. As ligas *FeZn* são de grande interesse científico pois são muito utilizadas nos processos de galvanização do aço. É possível a obtenção dos óxidos de zinco e ferro a partir de seus nitratos acordo com as equações:



Considerando-se as reações envolvidas nesse processo, assinale a opção que indica a fórmula química do nitrato de zinco e de ferro, respectivamente.

- (A)  $\text{ZnNO}_3$  e  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- (B)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  e  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- (C)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  e  $\text{FeNO}_3$
- (D)  $\text{ZnNO}_3$  e  $\text{FeNO}_3$
- (E)  $\text{Zn}(\text{NO}_2)_2$  e  $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$

# Tabela periódica

3 — número atômico Li — símbolo químico lítio — nome 6,94 — peso atômico (massa atômica relativa)																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																														
1 <b>H</b> hidrogênio 1,008	2 <b>He</b> hélio 4,0026	3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122	5 <b>B</b> boro 10,81	6 <b>C</b> carbono 12,011	7 <b>N</b> nitrogênio 14,007	8 <b>O</b> oxigênio 15,999	9 <b>F</b> flúor 18,998	10 <b>Ne</b> neônio 20,180	11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305	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>Ar</b> argônio 39,95																														
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	21 <b>Sc</b> escândio 44,956	22 <b>Ti</b> titânio 47,867	23 <b>V</b> vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> cromio 51,996	25 <b>Mn</b> manganes 54,938	26 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	27 <b>Co</b> cobalto 58,933	28 <b>Ni</b> níquel 58,693	29 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	30 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	31 <b>Ga</b> gálio 69,723	32 <b>Ge</b> germânio 72,630(8)	33 <b>As</b> arsênio 74,922	34 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	35 <b>Br</b> bromo 79,904	36 <b>Kr</b> criptônio 83,798(2)																														
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> ítrio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rútenio 101,07(2)	45 <b>Rh</b> ródio 102,91	46 <b>Pd</b> paládio 106,42	47 <b>Ag</b> prata 107,87	48 <b>Cd</b> cádmio 112,41	49 <b>In</b> índio 114,82	50 <b>Sn</b> estanho 118,71	51 <b>Sb</b> antimônio 121,76	52 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	53 <b>I</b> iodo 126,90	54 <b>Xe</b> xenônio 131,29																														
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71	72 <b>Hf</b> hafnio 178,486(6)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> íridio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> talio 204,38	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio																														
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dubnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bohrio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tennesso	118 <b>Og</b> oganessônio																														
57 <b>La</b> lântânio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> europio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	65 <b>Tb</b> térbio 158,93	66 <b>Dy</b> disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> hólmio 164,93	68 <b>Er</b> érbio 167,26	69 <b>Tm</b> tulio 168,93	70 <b>Yb</b> itêrbio 173,05	71 <b>Lu</b> lutécio 174,97	72 <b>Hf</b> hafnio 178,49	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> íridio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> talio 204,38	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio	87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dubnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bohrio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tennesso	118 <b>Og</b> oganessônio
89 <b>Ac</b> actínio 227,03	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio																																	

www.tabelaperiodica.org

