PROJETO SOCIAL EDUCACIONAL

FATEC-ETEC

CURSINHO PREPARATÓRIO

"Dê-me um ponto de apoio e moverei o mundo."
— Arquimedes

FUVEST 2027 - 1ª FASE

Universidade de São Paulo

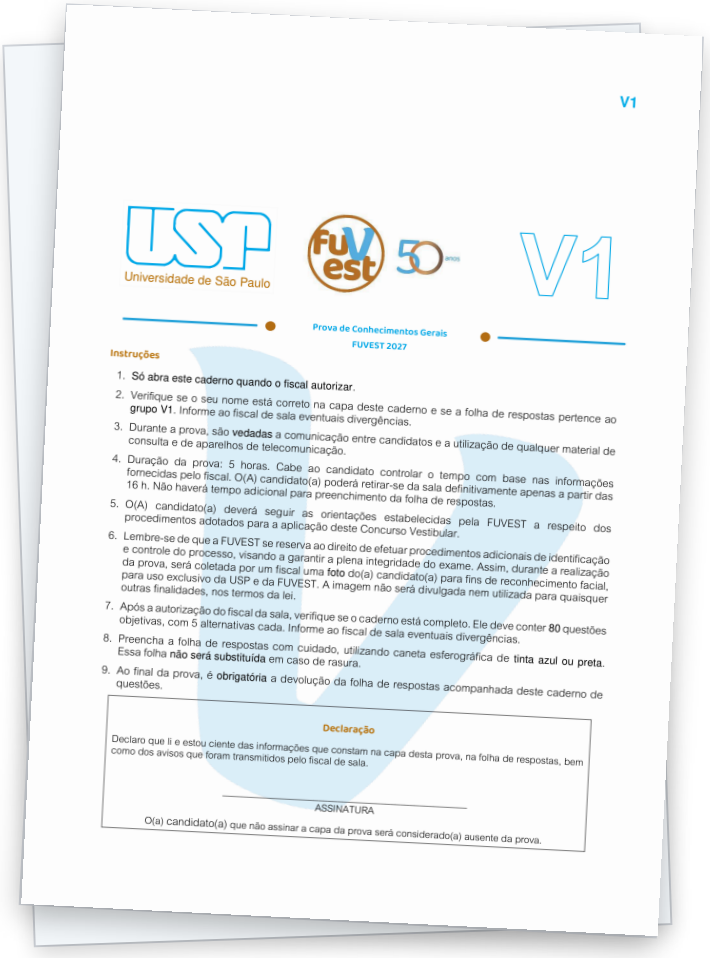
V1

Prova de Conhecimentos Gerais
FUVEST 2027

Resolução Comentada · Prova V1

RESOLUÇÃO COMENTADA + 80 QUESTÕES





NESTE MATERIAL

- As **80 questões** da prova, uma a uma
- **Resolução passo a passo**, em linguagem simples
- **Por que as outras alternativas estão erradas**
- O **"Detalhe que salva"** de cada questão
- **Gabarito oficial** e **lista final** com as 80 respostas

"Nada na vida deve ser temido,
apenas compreendido."
— *Marie Curie*

(11) 3455-1232 CURSINHOFATECETEC CURSINHOFATECETEC

VESTIBULAR FUVEST 2027 · 1ª FASE · PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS · PROVA V1 · 01/11/2026

Resolução comentada das 80 questões

Gabarito oficial (Prova V1) · em cada quadro: número da questão, resposta e página onde a questão começa

1	E	3	11	B	14	21	A	25	31	C	35	41	C	46	51	A	57	61	C	67	71	A	79
2	A	4	12	C	15	22	E	26	32	C	36	42	C	47	52	C	58	62	C	68	72	D	80
3	D	5	13	D	16	23	A	27	33	A	37	43	E	48	53	E	59	63	A	69	73	D	82
4	C	6	14	A	17	24	A	28	34	B	38	44	A	49	54	C	60	64	B	70	74	B	83
5	C	8	15	C	18	25	C	29	35	A	39	45	A	50	55	B	61	65	A	72	75	C	84
6	E	9	16	B	19	26	E	30	36	B	41	46	C	51	56	B	62	66	A	73	76	E	85
7	E	10	17	B	20	27	A	31	37	A	42	47	B	52	57	C	63	67	A	74	77	A	86
8	D	11	18	B	22	28	C	32	38	B	43	48	D	53	58	D	64	68	B	76	78	C	87
9	E	12	19	A	23	29	E	33	39	B	44	49	B	54	59	A	65	69	D	77	79	D	88
10	E	13	20	C	24	30	E	34	40	C	45	50	A	55	60	A	66	70	A	78	80	A	89

As respostas do quadro são as do gabarito oficial da FUVEST para a Prova V1 (prova de 01/11/2026, gabarito publicado em 01/11/2026), e cada questão foi resolvida a partir da prova. Toda a resolução foi concluída pelo **CURSINHO PREPARATÓRIO FATEC-ETEC**.

Literatura 10 questões | **Biologia** 10 questões | **Geografia** 9 questões | **Química** 9 questões | **Física** 9 questões | **História** 8 questões | **Matemática** 7 questões | **Inglês** 6 questões | **Português** 4 questões | **Sociologia** 4 questões | **Artes** 2 questões | **Interdisciplinar** 2 questões

enunciado recortado da prova | marca-texto: o que é importante | por que a certa está certa | por que as outras estão erradas | descrição de trecho protegido por direito autoral

Como ler cada questão: 1º passo – enunciado da prova, com marca-texto; 2º passo – o que a questão pede e o que vai ser usado no raciocínio; 3º passo – resolução comentada, com a resposta em vermelho no fim; 4º passo – por que as outras alternativas estão erradas (quando for necessário).

TEXTO PARA AS QUESTÕES 01 E 02



Legião Urbana. *Meninos e Meninas*.

DESCRIÇÃO DO TRECHO PROTEGIDO

Três versos de canção. Verso 1: o eu lírico afirma que canta na nossa língua de um jeito "errado". Verso 2: diz achar que o pretérito "imperfeito" não pertence ao tempo "passado". Verso 3: diz que troca "pessoas" gramaticais e "pronomes".

QUESTÃO 01 PORTUGUÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

A letra de Renato Russo menciona usos intencionais da língua que se afastam da norma-padrão para produzir efeitos expressivos. As alternativas a seguir são excertos de canções da banda Legião Urbana. Assinale aquela em que o verbo no imperativo, dirigido ao interlocutor "você", está corretamente empregado segundo a norma-padrão do português.

(A) [imagem]

1965 (Duas Tribos)

(B) [imagem]

Vento no Litoral

(C) [imagem]

Faroeste Caboclo

(D) Trecho protegido por direito autoral (letra de canção ou poema).
Veja a descrição logo abaixo do enunciado.

Quando Você Voltar

(E) Trecho protegido por direito autoral (letra de canção ou poema).
Veja a descrição logo abaixo do enunciado.

Eu Sei

DESCRIÇÃO DO TRECHO PROTEGIDO

Versos de canções da Legião Urbana. Verbos no imperativo dirigidos a "você": (A) "volta", "vem"; (B) "olha"; (C) "olha", "dá", "vem"; (D) "vai"; (E) "vá", no negativo (verso 2).

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A alternativa em que o imperativo dirigido a "você" segue a norma-padrão.

B) No raciocínio usaremos: Imperativo afirmativo e negativo; concordância do verbo com "você" (3ª pessoa).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. "Você" é de 3ª pessoa: o imperativo usa o presente do subjuntivo.

   voltar → volte · vir → venha · olhar → olhe · dar → dê · ir → vá

2. "Volta", "vem", "olha", "dá", "vai" são formas de "tu": mistura coloquial. Só o trecho de *Eu Sei* usa "vá", forma de "você".

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- A "volta", "vem" (de "tu"); para "você": "volte", "venha".
- B "olha" (de "tu"); para "você": "olhe". ("Lembra...?" é pergunta, não imperativo.)
- C "olha", "dá", "vem" (de "tu"); para "você": "olhe", "dê", "venha".
- D "vai" (de "tu"); para "você": "vá".

QUESTÃO 02 PORTUGUÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

Embora o eu lírico afirme cantar em "português errado", a alternância entre pessoas gramaticais é frequente no português brasileiro contemporâneo. Do ponto de vista linguístico, esse fenômeno é recorrente no uso coloquial porque

(A) resulta de variação e mudança no sistema pronominal e nos padrões de concordância do português brasileiro, condicionadas por fatores sociais, regionais e situacionais.
(B) o sistema pronominal do português brasileiro delimita o uso do "tu" a contextos formais, com verbos flexionados na segunda pessoa.
(C) a norma-padrão a legitima, desde que o contexto comunicativo seja informal e o texto pertença ao domínio artístico ou literário.
(D) a alternância decorre de condicionamentos prosódicos da oralidade, constituindo um fenômeno de caráter fonológico.
(E) o sistema de flexão pessoal dos verbos está sendo progressivamente substituído por formas invariáveis no português brasileiro.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Explicar por que a mistura de pessoas gramaticais (ex.: "tu" com "você") é comum na fala do brasileiro.

B) No raciocínio usaremos: Variação linguística e mudança no sistema de pronomes do português brasileiro.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No Brasil, "você" (que concorda na 3ª pessoa) passou a ser usado no lugar de "tu" (2ª pessoa). Isso é uma mudança no sistema pronominal.
2. Por isso, na fala, as duas formas se misturam: "você" com verbo de "tu", "te" com "você" etc.
3. Esse uso varia conforme a região, a classe social e a situação (mais formal ou mais informal): é variação linguística.

Por que esta é a certa

Ela explica o fenômeno pela variação e mudança no sistema de pronomes e na concordância, ligadas a fatores sociais, regionais e situacionais.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O "tu" não fica restrito a contextos formais; em várias regiões ele é usado justamente na fala informal.

C) A norma-padrão não legitima a mistura de pessoas; ela é marca do uso coloquial, não da norma.

D) O fenômeno é gramatical (pronomes e concordância), não fonológico nem ligado à prosódia.

E) Exagero: os verbos continuam flexionando em pessoa; não estão sendo trocados por formas invariáveis.

QUESTÃO 03 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Trecho protegido por direito autoral (letra de canção ou poema).
Veja a descrição logo abaixo do enunciado.

Carlos Drummond de Andrade. *No meio do caminho*.

Agostinho. *Confissões*, capítulo XX (Adaptado).

O que agora parece claro e evidente para mim é que nem o futuro, nem o passado existem, e é impróprio dizer que há três tempos: passado, presente e futuro. Talvez fosse mais correto dizer: há três tempos: o presente do passado, o presente do presente e o presente do futuro. E essas três espécies de tempos existem em nossa mente, e não as vejo em outra parte. O presente do passado é a memória; o presente do presente é a percepção direta; o presente do futuro é a esperança. Se me é lícito falar assim, vejo e confesso que há três tempos. Diga-se também que são três os tempos: presente, passado e futuro, como abusivamente afirma o costume.

Articulando os dois textos, torna-se possível compreender a experiência do eu lírico em relação à pedra, descrita no célebre poema de Drummond. Qual das alternativas a seguir **NÃO** é coerente com essa compreensão?

(A) A pedra, em certo sentido, ainda está presente para o eu lírico, embora não na forma de uma presença objetiva.
(B) A pedra se mantém presente a partir de um passado que o eu lírico conserva consigo, mediado pela memória.
(C) A pedra é prospectada pelo eu lírico, guarda relação com o passado e permanece constantemente presente para ele.
(D) A pedra se conservou, manteve-se sem mudanças, e assim perdura como fato sempre presente, entre o passado e o futuro.
(E) O eu lírico permanece vinculado à memória de uma pedra que, no presente, está ausente de toda percepção atual.

DESCRIÇÃO DO TRECHO PROTEGIDO

Poema de Drummond (seis versos). Versos 1 e 2: o eu lírico afirma que jamais vai esquecer o acontecimento, guardado nas suas "retinas" cansadas ("fatigadas"). Versos 3 a 6: repete que jamais vai esquecer a "pedra" que estava no seu "caminho"; essa imagem se repete várias vezes, em ordens diferentes. O verbo "esquecerei" está no futuro.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A alternativa que NÃO combina com a leitura do poema à luz do texto de Agostinho.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto: relação entre o poema e a ideia de tempo de Agostinho.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Para Agostinho, o passado e o futuro não existem fora da mente. O passado só está presente pela memória; o futuro, pela esperança (expectativa).
2. No poema, a pedra ficou no passado, mas continua viva para o eu lírico pela memória. E o verbo "esquecerei" (futuro) projeta essa lembrança para frente.
3. Logo, a pedra não está presente como coisa real e imutável; ela está presente na mente do eu lírico.
4. Uma das alternativas diz que a pedra "se conservou, manteve-se sem mudanças" e perdura como "fato sempre presente". Isso trata o passado como algo que existe de fato, fora da mente: o contrário do que diz Agostinho.

Por que esta é a certa

A questão pede a NÃO coerente. Ela dá à pedra uma existência objetiva e sem mudança, e não a presença pela memória.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

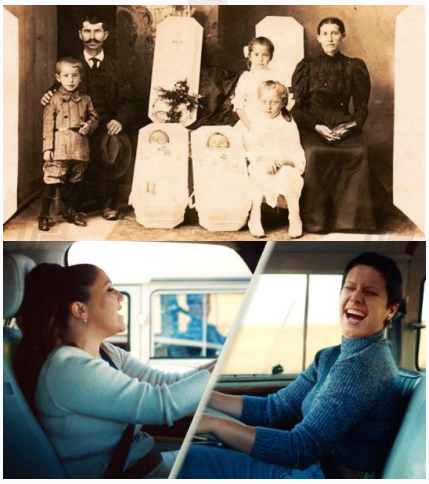
- **A** Coerente: a pedra está presente, mas na mente, não como presença objetiva.
- **B** Coerente: é o "presente do passado", isto é, a memória.
- **C** Coerente: "esquecerei" (futuro) projeta a pedra para frente; ela vem do passado e segue presente na mente.
- **E** Coerente: a pedra não é percebida agora; o vínculo é só pela memória.

Detalhe que salva: Pergunta com NÃO: as quatro coerentes põem a pedra na mente do eu lírico; a errada a põe no mundo real, sem mudar.

QUESTÃO 04 ARTES

1º PASSO – ENUNCIADO

Examine as imagens:



No século XIX, a fotografia química fixava a imagem pela ação da luz sobre um suporte material, mantendo um vínculo físico com a cena registrada (vestígio), como na imagem da família ao lado dos bebês mortos. No século XXI, imagens geradas por inteligência artificial podem sintetizar rostos e gestos a partir de bancos de dados, produzindo efeito de presença mesmo quando o encontro retratado não ocorreu, como na campanha publicitária que reuniu Elis Regina (falecida em 1982) cantando com sua filha Maria Rita. Comparando as imagens e considerando seu efeito sobre o modo de lidar com a morte, assinale a alternativa que interpreta adequadamente a tensão entre vestígio e presença simulada.

(A) A diferença decisiva é temática: a primeira trata explicitamente da morte, enquanto a segunda representa a vida, ambas funcionando como registro técnico do real.
(B) Na primeira imagem, a presença do cadáver elimina o caráter de vestígio e transforma a foto em símbolo; na segunda, a ausência do cadáver elimina o caráter de simulação e transforma a imagem em prova.
(C) Na primeira imagem, a encenação pela pose depende do encontro físico entre a câmera e os corpos; na segunda, a encenação é fabricada prescindindo desse encontro no instante representado.
(D) A principal evolução é de código estético, com a passagem do estático para o movimento; o estatuto de produção das imagens não interfere na representação da morte.
(E) Na primeira imagem, por ser posada, a cena perde vínculo com o real, atingindo o simbólico; na segunda, por ser gerada por algoritmos, há mais simulação, alçando à objetividade.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A leitura correta da diferença entre vestígio (foto antiga) e presença simulada (IA).

B) No raciocínio usaremos: Leitura de imagens e do texto: fotografia química × imagem gerada por inteligência artificial.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Foto do século XIX: houve pose (encenação), mas câmera e corpos estavam juntos no mesmo instante. É vestígio real da cena.
2. Imagem da IA: Elis morreu em 1982; o encontro com a filha nunca ocorreu. A cena foi fabricada sem encontro físico: presença simulada.

Por que esta é a certa

A pose da primeira depende do encontro físico; a segunda dispensa ("prescindindo") esse encontro.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A diferença não é de tema; as duas lidam com a morte, e a imagem da IA não é registro técnico do real.

B) O cadáver não elimina o vestígio (a foto é vestígio), e a imagem da IA não vira prova: é simulação.

D) O modo de produção das imagens é justamente o ponto central; não é só questão de estático × movimento.

E) Inverte tudo: a foto posada mantém vínculo com o real, e a simulação da IA não traz objetividade.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 E 06

Exílio

Trecho protegido por direito autoral (letra de canção ou poema).
Veja a descrição logo abaixo do enunciado.

Ferreira Gullar. *Dentro da noite veloz*.

DESCRIÇÃO DO TRECHO PROTEGIDO

Poema de Ferreira Gullar, com o título "Exílio" (dez versos). Verso 1: uma moradia no bairro de "Ipanema", cercada de "pombos" e "árvores". Versos 2 e 4: a "sombra" é "quente", num fim de dia (o adjetivo vem logo depois de "sombra"). Versos 3, 5 e 6: "móveis", "árvores", "pombos" e "cheiros", todos "conhecidos". Versos 7 e 8: "eles" (os que ficaram na casa) seguem vivendo a própria existência e também a do eu lírico ("minha"). Versos 9 e 10 (iguais): o adjetivo "quente" passa para o fim, junto de "tarde".

QUESTÃO 05 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Considerando o título e os versos do poema, a voz poética

(A) tem saudades do calor do Rio de Janeiro, mesmo vivendo em um lugar com características parecidas, onde há árvores e pombos.
(B) imagina quais seriam as condições de sua casa, de seus móveis e se queixa do cheiro das árvores e dos pombos.
(C) lamenta sua condição de afastamento da casa, das coisas e das pessoas e de não poder viver a sua própria vida.
(D) menciona que perdeu as lembranças olfativas e visuais e que não pode mais reger nem sua vida nem a dos outros.
(E) traz para o exílio as pessoas com quem compartilha sua vida para que possa junto com elas se lembrar da casa em Ipanema.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que sente a voz poética, a partir do título e dos versos.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de poema: o título "Exílio" e a lembrança da casa.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O título "Exílio" indica alguém longe da sua terra, obrigado a viver fora. (Ferreira Gullar viveu exilado durante a ditadura militar.)
2. A moradia de Ipanema, os móveis, os cheiros e as árvores, todos "conhecidos", são lembranças: o eu lírico está longe de tudo isso.
3. Nos versos 7 e 8, as pessoas que ficaram seguem com a própria existência e também com a do eu lírico: ele não pode viver a sua.

Por que esta é a certa

Ela junta o afastamento da casa, das coisas e das pessoas com a perda da própria vida, que os outros vivem no lugar dele.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O poema não fala de saudade do calor nem de um lugar parecido onde ele vive agora.
B) Ele não imagina a casa: lembra dela como algo "conhecido"; e não há queixa dos cheiros.
D) As lembranças não se perderam; ao contrário, cheiros e imagens estão vivos na memória.
E) As pessoas ficaram na casa; ele não as leva consigo para o exílio.

QUESTÃO 06 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

O deslocamento do adjetivo "quente" nas expressões "sombra quente da tarde" e "sombra da tarde quente" (versos 2 e 4; versos 9 e 10) contribui para

(A) proporcionar ao leitor, por meio da repetição dos versos e do jogo de sonoridade, percepções semelhantes entre o que foi e o que é.
(B) reiterar o incômodo climático e reafirmar que a "tarde quente" provoca uma reação de insatisfação semelhante à de "sombra quente".
(C) conferir ao poema um jogo entre o passado de tardes quentes e o presente sombrio e distante de uma realidade desconhecida.
(D) criar uma distinção espaço-temporal entre o certo e o duvidoso, entre o conhecido e o desconhecido, entre a vida e a morte.
(E) contrastar a experiência afetiva positiva no espaço passado com o sentimento negativo no espaço do exílio.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O efeito de mudar o lugar do adjetivo "quente" nos versos 2 e 4 e nos versos 9 e 10.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de poema: posição do adjetivo e contraste entre passado e presente.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Versos 2 e 4: "quente" vem junto de "sombra". Essa sombra aquecida é aconchegante: faz parte da casa lembrada, no meio de móveis e cheiros familiares. Sentimento positivo.
2. Versos 9 e 10: "quente" vai para o fim, junto de "tarde", depois dos versos em que outros vivem no lugar dele. Agora é o exílio: o calor do fim do dia pesa. Sentimento negativo.
3. A troca de lugar do adjetivo marca a passagem do espaço afetivo do passado para o espaço do exílio.

Por que esta é a certa

O deslocamento opõe a lembrança boa da casa (passado) à sensação ruim do presente no exílio.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A mudança não cria percepções semelhantes; ela marca diferença entre o que foi e o que é.
B) Não há incômodo com o clima nas duas expressões; a primeira é aconchegante.
C) O calor da tarde não fica só no passado: aparece também nos versos finais, no exílio. E o presente não é uma realidade desconhecida.
D) O poema não opõe certo e duvidoso nem vida e morte.

QUESTÃO 07 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

No essencial, a intelectualidade modernista, mesmo suas figuras mais radicais, presa a uma visão de cultura tradicional e preocupada em construir a Cultura Nacional, quando "foi ao povo", o fez esperando encontrar nas manifestações populares uma matéria-prima pura dotada de autenticidade, à qual caberia dar forma final mediante um trabalho de síntese eminentemente intelectual. A política, essa atividade, quando a exercessem, continuaria a se dar nos marcos dos partidos oligárquicos. Basta notar que, pelo menos até 1930, os próceres do modernismo se mantêm na órbita desses partidos (Oswald no PRP; Mário de Andrade e Sérgio Milliet no PD). Depois de 1930, há uma "politização" das questões culturais e o tema da modernização fica integralmente subsumido ao da construção de um projeto nacional. Ampliam-se, assim, as tentativas de interpretação de conjunto e a intelectualidade ensaia a proposição de mudanças não mais pensadas com base na raça e no meio. A busca de identidade social do intelectual brasileiro passa pela procura de um ponto entre a perspectiva de renovação cultural e as possibilidades de reforma da sociedade.

Milton Lahuerta. "Os intelectuais e os anos 20: moderno, modernista, modernização". In: Helena Carvalho Lorenzo; Wilma Peres Costa. *A década de 20 e as origens do Brasil moderno*. São Paulo: UNESP, 1997 (Adaptado).

De acordo com o texto de Milton Lahuerta, é correto afirmar:

(A) A intelectualidade modernista fez com que o Brasil rompesse com sua tradição oligárquica.
(B) Nos anos 20 e nos anos 30, o hábito dos políticos oligárquicos foi o de ir ao encontro das demandas do povo.
(C) A renovação cultural dos anos 20 foi a principal responsável pela revolução na estrutura da sociedade.
(D) A modernização dos anos 20 prescindiu, em solo brasileiro, de um projeto nacional.
(E) Os modernistas pretendiam retratar o Brasil à luz da valorização da cultura nacional.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o texto de Lahuerta realmente diz sobre os modernistas.

B) No raciocínio usaremos: Leitura atenta do texto e o Modernismo brasileiro (anos 1920 e 1930).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto diz que os modernistas estavam preocupados em construir a Cultura Nacional.
2. Por isso, a intelectualidade "foi ao povo": buscava nas manifestações populares uma matéria-prima "pura dotada de autenticidade".
3. Ou seja, queriam mostrar o Brasil valorizando a cultura nacional.
4. Na política, porém, não romperam com nada: até 1930 ficaram dentro dos partidos oligárquicos (PRP e PD).

Por que esta é a certa

Ela repete a ideia central do texto: o projeto modernista era construir uma Cultura Nacional a partir das manifestações populares.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O texto diz o contrário: os modernistas continuaram na órbita dos partidos oligárquicos.
B) Quem "foi ao povo" foram os intelectuais modernistas, não os políticos oligárquicos.
C) O texto não fala em revolução da sociedade; só depois de 1930 se pensa em "reforma da sociedade".
D) "Prescindiu" = dispensou. O texto diz que a modernização ficou ligada à construção de um projeto nacional.

QUESTÃO 08 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em 1864, rebeliões escravas como as de Serro e Diamantina evidenciaram de que modo africanos e seus descendentes mobilizavam o letramento, em suas múltiplas formas, para decifrar o mundo ao redor e instruir aqueles apartados da cultura escrita. À revelia dos contemporâneos que condenavam e temiam a educação dos escravizados, práticas letradas floresciam nos mais diversos espaços. Os insurgentes trocavam cartas entre minas e vilas, faziam circular jornais pelos campos e debatiam a política imperial em reuniões discretas nas senzalas. No ano seguinte, em 1865, a leitura coletiva voltou a ocupar o centro de uma revolta escrava na província do Pará.

Isadora Moura Mota. *Freedom's Horizon*, 2025 (Traduzido e adaptado).

O excerto apresentado destaca a importância da leitura e da educação na criação de processos políticos fundamentais no século XIX brasileiro. A partir da leitura do texto e de *Opúsculo Humanitário*, de Nísia Floresta, é correto afirmar:

(A) A obra *Opúsculo Humanitário*, assim como o excerto, relata episódios da luta política de grupos de escravizados no Brasil, especialmente de mulheres e indígenas, defendendo prioritariamente a educação desses grupos como forma de insurgência política e de ampliação da justiça social.

(B) Em perspectiva mais ampla do que a apresentada pelo excerto, *Opúsculo Humanitário* defende o direito das mulheres brasileiras brancas, indígenas e negras à educação, narrando a trajetória de personagens femininas que ganham sua emancipação por meio da leitura.

(C) Enquanto o excerto enfatiza a importância política de práticas educativas comunitárias e informais no século XIX brasileiro, *Opúsculo Humanitário* defende o direito à educação de mulheres pela adoção de sistemas educacionais europeus, especialmente portugueses.

(D) Diferentemente das práticas de letramento reveladas pelo excerto, focadas na questão social e racial da escravidão no Brasil do século XIX, *Opúsculo Humanitário* defende o direito à educação de mulheres brancas e indígenas brasileiras, sem relacioná-lo aos ideais da abolição.

(E) *Opúsculo Humanitário*, ao defender o direito à educação e à leitura das mulheres brancas, negras e indígenas do Brasil, apoia as práticas informais de letramento dos escravizados apontadas pelo excerto e posiciona-se como uma apologia dos ideais abolicionistas no Brasil do século XIX.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Comparar o excerto (letramento dos escravizados) com a obra *Opúsculo Humanitário*.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do excerto e conhecimento da obra de Nísia Floresta (1853).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O excerto: escravizados usavam a leitura e a escrita (cartas, jornais, leitura coletiva) para se organizar em revoltas contra a escravidão.
2. *Opúsculo Humanitário* é um ensaio, não um romance. Nele, Nísia Floresta defende a educação das mulheres brasileiras, brancas e indígenas.
3. A obra critica os maus efeitos da escravidão na educação das meninas, mas não faz campanha pela abolição nem trata do letramento dos escravizados.

Por que esta é a certa

Ela separa bem os dois focos: o excerto trata da questão racial e da escravidão; a obra, do direito das mulheres à educação, sem ligar isso à abolição.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- A) A obra não relata lutas de grupos escravizados; é um ensaio sobre a educação feminina.
- B) A obra não narra trajetórias de personagens: é um ensaio, não uma narrativa.
- C) A autora critica a herança da educação portuguesa; não defende adotar o modelo português.
- E) A obra não apoia o letramento dos escravizados nem é uma defesa dos ideais abolicionistas.

QUESTÃO 09 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A luta entre o Abolicionismo e a Escravidão é de ontem, mas há de prolongar-se muito, e o período que já entramos há de ser caracterizado por essa luta. Não vale à escravidão a pobreza dos seus adversários, nem a própria riqueza; não lhe vale o seu imenso poderio que os abolicionistas conhecem melhor talvez do que ela: o desenlace não é duvidoso. Essas contendas não se decidem nem por dinheiro, nem por prestígio social, nem – por mais numerosa que esta seja – por uma clientela mercenária. O Brasil seria o último dos países do mundo, se, tendo a escravidão, não tivesse um partido abolicionista: seria a prova de que a consciência moral ainda não havia despontado nele. O Brasil seria o mais desgraçado dos países do mundo, devemos acrescentar hoje que essa consciência despontou, se, tendo um partido abolicionista, esse partido não triunfasse: seria a prova de que a escravidão havia completado a sua obra e selado o destino nacional com o sangue de milhões de vítimas que fez dentro do nosso território.

Joaquim Nabuco. "Reformas nacionais: o abolicionismo – 1883". In: Joaquim Nabuco; André Rebouças; José do Patrocínio. *Panfletos abolicionistas*. São Paulo: Penguin/Companhia das Letras, 2024.

Ao tratar da relação entre escravidão e abolicionismo no excerto, Joaquim Nabuco argumenta que

(A) a escravidão deveria ser estendida a todos os setores da economia.
(B) o Brasil não tinha na época um partido abolicionista.
(C) o prestígio social trazido pela escravidão justificava a sua manutenção.
(D) as tensões entre abolicionismo e escravidão teriam sido já superadas.
(E) o movimento abolicionista asseguraria que, mesmo que demorasse, a escravidão terminaria.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que Joaquim Nabuco defende sobre a luta entre escravidão e abolicionismo.

B) No raciocínio usaremos: Leitura atenta do texto e o movimento abolicionista (1883).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Nabuco diz que a luta "há de prolongar-se muito": vai demorar.
2. Mas também diz que "o desenlace não é duvidoso": o final é certo, a escravidão vai acabar.
3. Para ele, dinheiro, prestígio e clientela não salvam a escravidão; o partido abolicionista já existe e precisa triunfar.

Por que esta é a certa

Junta as duas ideias do texto: a luta será longa (demora), mas o fim da escravidão é certo.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Nabuco é abolicionista: quer acabar com a escravidão, não ampliá-la.
B) O texto afirma que a consciência "despontou": o partido abolicionista já existia.
C) O texto diz que essas lutas não se decidem por prestígio social.
D) A luta "é de ontem" e "há de prolongar-se muito": não estava superada.

QUESTÃO 10 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Todo o serviço do interior das famílias sendo feito entre nós por escravos, a menina acha-se desde a primeira infância cercada de outras tantas perniciosas lições quanto são as ocasiões em que observa os gestos, as palavras e os atos dessa infeliz raça, desmoralizada pelo cativeiro, e condenada à educação do chicote!...
Sua nascente sensibilidade se habitua gradualmente a esse espetáculo afligidor, repetido quase diariamente à sua vista; não é raro ver ela (com horror o dizemos) infligir o mais cruel tratamento à própria ama que a amamentou.
De um lado os mais rudes tratamentos do senhor para com o escravo, do outro a impotência deste em repelir um jugo anticristão, sancionado pela mais tirânica das leis, e a necessidade do artifício para iludir o senhor e atenuar os sofrimentos da escravidão, tais são os quadros constantemente apresentados às crianças.

Nísia Floresta. *Opúsculo Humanitário* (Adaptado).

O fragmento da obra publicada em 1853

(A) caracteriza o ensino doméstico formal e defende a abertura de escolas para a formação educacional das crianças brasileiras.
(B) relembra a oposição contínua da Igreja católica à escravidão desde o período colonial e rejeita o fim dos castigos físicos a escravizados.
(C) questiona a convivência das crianças brasileiras com escravizados e atribui ao Império a responsabilidade pela formação das crianças brasileiras.
(D) apoia o projeto liberal de proibição do tráfico de escravizados e reitera o princípio ilustrado de igualdade de natureza.
(E) critica a naturalização do escravismo entre as crianças brasileiras e avalia o impacto da escravidão na formação pessoal.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o fragmento de Nísia Floresta faz e defende.

B) No raciocínio usaremos: Leitura atenta do fragmento de *Opúsculo Humanitário* (1853).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A menina cresce vendo, todo dia, a violência contra os escravizados: são "perniciosas lições".
2. Aos poucos, ela se acostuma ("se habitua gradualmente") e chega a maltratar a própria ama: a crueldade vira algo natural.
3. Logo, a autora critica essa naturalização e mostra o dano da escravidão na formação das crianças.

Por que esta é a certa
O texto mostra que a convivência diária com a escravidão torna a violência normal para a criança e estraga sua formação moral.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O fragmento não fala de ensino formal nem pede abertura de escolas; fala do que a criança vê em casa.
B) Não fala da Igreja e não defende castigos: chama o jugo de "anticristão" e condena os maus-tratos.
C) Questiona a convivência, mas não atribui ao Império a formação das crianças.
D) O fragmento não trata da proibição do tráfico nem da igualdade de natureza.

QUESTÃO 11 SOCIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Recentemente, políticos e personalidades têm debatido no Brasil a proposta de fim da jornada 6x1 (seis dias de trabalho por um de descanso), visando a reduzir o tempo total que o trabalhador permanece à disposição do empregador. Nas Seções III e IV do Livro I de *O Capital*, Karl Marx distingue duas formas fundamentais de ampliar a exploração da força de trabalho: a produção do mais-valor absoluto e a do mais-valor relativo. Considerando as categorias marxianas, a manutenção da jornada 6x1 e a resistência do setor patronal à sua redução fundamentam-se na lógica econômica da busca

(A) do aumento do mais-valor relativo, uma vez que a permanência do trabalhador por seis dias na empresa garante que a máquina nunca fique ociosa, independentemente da velocidade da produção.
(B) da preservação do mais-valor absoluto, que se baseia no prolongamento da jornada semanal de trabalho para além do tempo de trabalho necessário, garantindo ao capital uma massa maior de mais-trabalho.
(C) da aplicação do mais-valor relativo, pois a escala 6x1 é tratada como uma inovação na organização social do trabalho que, por si só, revoluciona as condições técnicas e aumenta a produtividade sem esforço adicional.
(D) da geração de mais-valor relativo por meio do prolongamento da jornada de trabalho para além do tempo de trabalho necessário, sob a premissa de que a escala 6x1 permite otimizar a produtividade semanal ao longo de seis dias consecutivos.
(E) da eliminação da taxa de exploração, pois a folga semanal garantida no modelo 6x1 compensa integralmente o mais-trabalho realizado nos outros seis dias, equilibrando a troca de equivalentes no mercado.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual forma de exploração, segundo Marx, explica a defesa da jornada 6x1.

B) No raciocínio usaremos: Conceitos de Marx: mais-valor absoluto e mais-valor relativo.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Mais-valor absoluto: o patrão ganha mais fazendo o trabalhador trabalhar mais tempo (jornada mais longa).
2. Mais-valor relativo: o patrão ganha mais aumentando a produtividade (máquinas, técnica), o que diminui o tempo de trabalho necessário.
3. A jornada 6x1 deixa o trabalhador seis dias por semana à disposição da empresa: o ganho vem do tempo de trabalho. Logo, é mais-valor absoluto.

Por que esta é a certa

Manter a 6x1 é manter a jornada longa; mais tempo de trabalho gera uma massa maior de mais-trabalho. Isso é o mais-valor absoluto.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

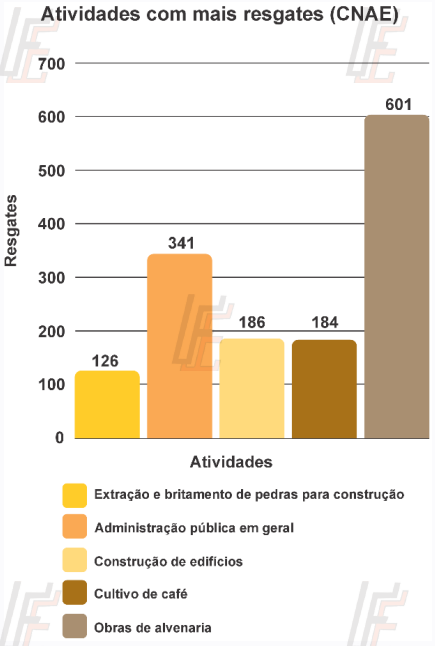
A) Mais-valor relativo vem do aumento da produtividade, não de manter o trabalhador seis dias na empresa.
C) A escala 6x1 não é inovação técnica e não aumenta a produtividade por si só.
D) Prolongar a jornada gera mais-valor absoluto, não relativo: a alternativa troca os conceitos.
E) Um dia de folga não elimina a exploração; o mais-trabalho dos seis dias continua com o patrão.

QUESTÃO 12 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em 28 de janeiro de 2025, dia Nacional de Combate ao Trabalho Escravo, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), por meio da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), divulgou o balanço das ações realizadas ao longo de 2025. Nota-se que 68% das pessoas identificadas em condição análoga à escravidão no Brasil foram resgatadas no meio urbano, superando o número no meio rural, diferente de 2024, quando esse percentual era de 30%.

Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/ (Adaptado).



*CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

O resgate de atividades com trabalho análogo à escravidão nos centros urbanos explica-se pela

(A) alta empregabilidade na construção e ausência de respaldo legal para punição de empregadores.
(B) contratação de empresas públicas para gerenciar a contratação de trabalhadores no cultivo de café.
(C) expansão do setor de serviços e da construção civil, elevada taxa de desemprego e informalidade.
(D) concentração fundiária, isolamento geográfico e falta de fiscalização das condições de trabalho.
(E) redução das desigualdades sociais nas cidades, que favorece relações flexíveis de trabalho.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que hoje se encontra mais trabalho análogo à escravidão nas cidades.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do gráfico e o mercado de trabalho urbano no Brasil.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto: os resgates urbanos passaram de 30% (2024) para 68% (2025).
2. No gráfico, as atividades com mais resgates são urbanas: obras de alvenaria (601), administração pública (341) e construção de edifícios (186).
3. Na cidade, o setor de serviços e a construção civil crescem. Com desemprego e informalidade altos, muitos aceitam qualquer trabalho, e alguns caem em condições análogas à escravidão.

Por que esta é a certa

O gráfico mostra a construção civil no topo, e desemprego e informalidade deixam o trabalhador urbano vulnerável.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** Existe lei para punir: o trabalho análogo à escravidão é crime no Código Penal.
- **B** O cultivo de café é atividade rural; não explica os resgates nos centros urbanos.
- **D** Concentração fundiária e isolamento geográfico explicam o trabalho escravo rural, não o urbano.
- **E** As desigualdades sociais não diminuíram; é a desigualdade que deixa o trabalhador vulnerável.

QUESTÃO 13 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

O Ministério das Mulheres é um órgão do Governo Federal responsável por coordenar e criar políticas públicas para promover os direitos, a igualdade e a proteção das mulheres, combatendo a violência e a desigualdade de gênero. Em 2025, o órgão lançou o Relatório Anual Socioeconômico da Mulher, no qual são apresentadas diferentes análises, incluindo uma comparação entre rendimentos médios de pessoas de diferentes sexos, raças ou cores, conforme a tabela a seguir:

Sexo e cor ou raça	Rendimento médio mensal real, habitualmente recebido de todos os trabalhos, das pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (R$) (a preços médios do 2º trimestre de 2024)					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total (1)	**3.214**	**2.508**	**2.238**	**3.627**	**3.528**	**3.641**
Branca	4.148	3.515	3.046	4.528	3.872	4.741
Preta ou parda	2.460	2.266	1.964	2.704	2.632	3.024
Mulheres (1)	**2.790**	**2.313**	**2.081**	**3.080**	**2.981**	**3.025**
Branca	3.529	3.073	2.758	3.828	3.245	3.914
Preta ou parda	2.146	2.111	1.845	2.262	2.230	2.498
Homens (1)	**3.529**	**2.632**	**2.347**	**4.054**	**3.947**	**4.111**
Branca	4.644	3.834	3.257	5.109	4.368	5.424
Preta ou parda	2.680	2.362	2.044	3.029	2.913	3.407

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua.
(1) Inclusive as pessoas sem declaração de cor ou que se declaram indígenas ou amarelas.

Considerando os dados da tabela, é correto afirmar:

(A) O rendimento médio das mulheres é inferior ao dos homens pretos ou pardos em todas as grandes regiões brasileiras.
(B) A razão entre o rendimento médio das mulheres brasileiras e o de homens brasileiros é de 90%.
(C) Em apenas duas das grandes regiões, o rendimento médio das mulheres é maior do que o das mulheres brasileiras.
(D) É maior a diferença de rendimento médio entre homens e mulheres brasileiras de cor branca do que a diferença desse rendimento entre homens e mulheres brasileiras de cor preta ou parda.
(E) O rendimento médio de mulheres pretas ou pardas na região sudeste é a metade do de homens brancos da mesma região.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual afirmação sobre a tabela de rendimentos médios está correta.

B) No raciocínio usaremos: Leitura de tabela, subtração, razão (divisão) e porcentagem.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Cada linha da tabela é um grupo (sexo e cor); cada coluna é um lugar (Brasil ou região). Basta achar os números certos e fazer contas simples.
2. Diferença entre homens e mulheres de cor branca (coluna Brasil):

   $4.644 - 3.529 = 1.115$ reais
3. Diferença entre homens e mulheres de cor preta ou parda (coluna Brasil):

   $2.680 - 2.146 = 534$ reais
4. Comparando: 1.115 é maior que 534. A diferença entre brancos é maior, como diz a alternativa.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) No Nordeste, mulheres ganham 2.081, mais que homens pretos ou pardos (2.044). Então não é "em todas" as regiões.

B) $\frac{2.790}{3.529} \approx 0,79$, ou seja, cerca de 79%, e não 90%.

C) A média das brasileiras é 2.790; ficam acima dela Sudeste (3.080), Sul (2.981) e Centro-Oeste (3.025): são três regiões, não duas.

E) No Sudeste, a metade de 5.109 é cerca de 2.555; as mulheres pretas ou pardas ganham 2.262, menos que a metade.

Detalhe que salva: Em tabela, leia o título da linha e da coluna antes de pegar o número.

QUESTÃO 14 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Chamavam-lhe Pombinha. Bonita, posto que enfermiça e nervosa ao último ponto; loura, muito pálida, com uns modos de menina de boa família. A mãe não lhe permitia lavar, nem engomar, mesmo porque o médico a proibira expressamente. Pombinha era muito querida por toda aquela gente. Prezavam-na com muito respeito e davam-lhe presentes, o que lhe permitia certo luxo relativo. Andava sempre de botinhas ou sapatinhos com meias de cor, seu vestido de chita engomado; tinha as suas joiazinhas para sair à rua, e, aos domingos, quem a encontrasse à missa na igreja de São João Batista, não seria capaz de desconfiar que ela morava em cortiço.

Aluísio Azevedo. *O Cortiço* (Adaptado).

Chamavam-me lesma! Mole! Palerma! E riam-se das minhas quedas, da minha magreza e da minha timidez. Eu em começo estranhava aquela moradia, com tanta gente, tanto barulho, num corredor tão comprido e infecto onde o ar entrava contrafeito, a água das barrelas se empoçava entre as pedras desiguais da calçada. Minha mãe não permitia que eu me desembaraçasse como as outras; tinha sempre os olhos em mim, eu sentia-os às vezes como brasas, a queimarem-me a pele.

Júlia Lopes de Almeida. *Memórias de Martha.*

Considerando a construção das personagens nos excertos, a relação intertextual estabelecida entre elas é corretamente interpretada em:

(A) Enquanto Aluísio Azevedo constrói Pombinha adaptada às condições de vida do cortiço, Júlia Lopes de Almeida privilegia em sua narradora a interiorização da experiência vivida e a busca por outros caminhos.
(B) Ambos os autores representam a fragilidade feminina como traço biológico determinante, reforçando os pressupostos naturalistas de hereditariedade e degenerescência associados ao meio.
(C) Júlia Lopes de Almeida, diferentemente de Aluísio Azevedo, abandona qualquer preocupação social, concentrando-se apenas na introspecção psicológica da narradora.
(D) Aluísio Azevedo nega a Pombinha qualquer possibilidade de reflexão, ao passo que Júlia Lopes de Almeida apresenta Martha como plenamente emancipada do meio social.
(E) O diálogo intertextual entre as personagens encontra-se obscurecido, o que torna a construção das personagens Pombinha e Martha pouco comparável.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como comparar corretamente Pombinha (*O Cortiço*) e Martha (*Memórias de Martha*).

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto; Naturalismo (Aluísio Azevedo) e narração em 1ª pessoa (Júlia Lopes de Almeida).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Pombinha: narrada em 3ª pessoa, vista de fora. Ela está bem adaptada ao cortiço: é querida por "toda aquela gente", ganha presentes e se veste bem.
2. Martha: ela mesma conta a história (1ª pessoa). Fala do que sente por dentro: estranha a moradia, sofre com os apelidos e com o olhar da mãe. É a interiorização da experiência; ela não se encaixa no cortiço.
3. Logo, há contraste: uma adaptada ao meio, a outra vivendo o meio por dentro e buscando outro caminho.

Por que esta é a certa

Ela aponta a diferença real: Pombinha integrada ao cortiço; Martha narrando seu sentimento e sua inadaptação.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) Júlia Lopes não trata a fragilidade como determinismo biológico; e, no trecho, Pombinha é querida e protegida, sem sinal de degenerescência.

C) Martha descreve o cortiço sujo e cheio de gente: há, sim, preocupação social.

D) Martha não está "plenamente emancipada": a mãe a vigia e a controla.

E) As duas são comparáveis: moças de cortiço, protegidas pela mãe. O diálogo entre os textos é claro.

QUESTÃO 15 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

O ano de 1808 tem aparecido nos estudos de História como um marco ímpar. Além de significar o ato final da quebra do "exclusivo colonial", através da fixação da Corte no Rio de Janeiro, representa também um avanço significativo da internalização do capital nativo no Centro-Sul.(...) Além de dispor dos recursos peculiares de um centro político-administrativo, a Corte constituía-se no mais importante entreposto comercial de todo Centro-Sul e, portanto, era ponto de atração e repulsão da população, o que garantia um significativo deslocamento de pessoas em todas épocas do ano. Em termos de consumo, vale também considerar os novos padrões instituídos pela presença de delegações diplomáticas e altos comerciantes além dos estratos burocráticos e militares ali estabelecidos.

Alcir Lenharo. *As tropas da moderação*. São Paulo: Símbolo, 1979.

De acordo com o excerto, o processo econômico e social desencadeado a partir de 1808 no Rio de Janeiro contribuiu para a

(A) exportação dos lucros gerados pela agricultura, comércio e tráfico negreiro.
(B) manutenção do monopólio comercial portuário pelos negociantes portugueses.
(C) diversificação dos padrões de abastecimento e consumo por meio do comércio internacional.
(D) redução do fluxo migratório para o Centro-Sul, com a redução da corte às atividades da burocracia estatal.
(E) adoção de medidas protetivas para o capital nativo contra a concorrência das delegações diplomáticas.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o processo iniciado em 1808 no Rio de Janeiro provocou, segundo o texto.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto; vinda da Corte (1808) e Abertura dos Portos.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Em 1808, a Corte portuguesa chega ao Rio e os portos são abertos às nações amigas: acaba o exclusivo colonial (o monopólio de Portugal no comércio).
2. O Rio vira o maior entreposto comercial do Centro-Sul e atrai muita gente.
3. Diplomatas, grandes comerciantes, burocratas e militares trazem novos padrões de consumo, abastecidos pelo comércio com outros países.

Por que esta é a certa

Fim do monopólio + novos consumidores = abastecimento e consumo mais variados, via comércio internacional.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O texto fala da internalização do capital (ele fica na colônia), não da exportação dos lucros.
B) O texto diz o contrário: 1808 marca a quebra do monopólio comercial.
D) O fluxo de pessoas aumentou ("deslocamento" significativo), e a Corte não se resumia à burocracia.
E) O texto não cita medidas de proteção contra as delegações diplomáticas; elas aparecem como consumidoras.

QUESTÃO 16 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO



Fotograma do filme *A paixão segundo G.H.*, de Luís Fernando Carvalho, 2024 - *teaser* oficial.

Ontem de manhã – quando saí da sala para o quarto da empregada – nada me fazia supor que eu estava a um passo da descoberta de um império.

Clarice Lispector. *A paixão segundo G.H.*

O filme *A paixão segundo G.H.* (2024), de Luís Fernando Carvalho, elabora uma recriação cinematográfica do romance homônimo de Clarice Lispector. Na cena retratada no fotograma, a personagem G.H. começa sua viagem iniciática em direção às dependências da empregada em seu apartamento no Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo que se ouve, em narração *off*, a frase citada do romance, observa-se que o diretor do filme acrescentou a ela um elemento que não estava no livro: a bandeira do Brasil colada à porta do quarto.

Com base no livro e na cena apresentada no fotograma, depreende-se:

(A) *A paixão segundo G.H.* possui um teor subjetivista que reflete a intenção da autora de não tratar de problemas sociais por meio da literatura. Nesse sentido, o "império" mencionado pela personagem não seria o "Brasil", representado pela bandeira na cena, mas, sim, a subjetividade da protagonista.
(B) A bandeira colada à porta do quarto evidencia que a descoberta do "império" a ser empreendida pela personagem G.H. revelará as fraturas da ordem familiar e social da classe patronal no Brasil, indicando como Clarice Lispector injeta no mundo doméstico do apartamento o drama das relações de privilégio e servilismo próprias da sociedade brasileira.
(C) Apesar de ter sido considerada uma escritora descompromissada com as causas sociais, Clarice Lispector elabora, em *A paixão segundo G.H.*, uma crítica às condições estruturais da sociedade brasileira por meio da caracterização de G.H., mulher branca e de classe média que estabelece uma relação violenta e autoritária com sua ex-empregada, como evidenciado na cena.
(D) Ao exibir a bandeira colada à porta do quarto, Luís Fernando Carvalho almeja revelar, por meio da linguagem cinematográfica, a intenção de Clarice Lispector de atenuar as fraturas sociais da realidade brasileira com o retrato de uma patroa que, ao adentrar o universo surpreendentemente asseado da empregada, é capaz de compreendê-la em sua humanidade.
(E) No livro de Clarice Lispector, o "império" a que se refere G.H., ao descrever as dependências da empregada, revela-se como sendo o Brasil, conforme evidenciado no fotograma, uma vez que, apesar da aparência asseada à primeira vista, o quarto se apresenta como um espaço de características primitivas e animalizadas, refratário a qualquer ação humanitária ou civilizatória.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que se conclui do livro e da bandeira do Brasil na porta do quarto da empregada.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto e imagem; Clarice Lispector e cinema.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No romance, G.H., patroa de classe média, entra no quarto da empregada, que já foi embora, e se depara com o mundo da empregada, que ela ignorava.
2. Com a bandeira do Brasil na porta, o quarto vira símbolo do país: patroa × empregada mostra privilégio de um lado e servilismo do outro.

Por que esta é a certa

O "império" revela as fraturas sociais do Brasil dentro do próprio apartamento.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** A obra é subjetiva, mas não exclui o social; a cena liga o "império" ao Brasil.
- **C** A cena não mostra relação violenta: só G.H. de costas, indo ao quarto.
- **D** A bandeira não atenua as fraturas sociais: ela as evidencia.
- **E** Ver o quarto (e o Brasil) como primitivo e animalizado deforma a obra.

QUESTÃO 17 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A corte era um mundo em si mesmo; mas um mundo no qual todas as duras realidades da vida eram mostradas numa lente de diminuição e ampliadas todas as suas frivolidades. O prazer era um dever, o ócio, um serviço, e o trabalho honesto, a mais mesquinha forma de degradação. Para tornar-se aceitável na corte barroca, era necessário que um objeto ou uma função mostrasse características de exótica inutilidade.

Lewis Mumford. *A Cidade na História*. v.2. Belo Horizonte: Itatiaia, 1965.

De acordo com o texto,

(A) a estética barroca presente nos templos protestantes empregava ornamentação excessiva.
(B) a valorização do ócio pela nobreza era um símbolo de distinção e de *status* no Antigo Regime.
(C) a corte barroca traduzia os ideais iluministas, ao valorizar o trabalho honesto como base da organização estatal.
(D) a nobreza vivia de forma independente e anárquica nos palácios.
(E) a superioridade da nobreza se revelava pelo despojamento e moral ascética.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o texto diz sobre a vida na corte barroca.

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto; nobreza e corte no Antigo Regime (absolutismo).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No texto, na corte o ócio era "um serviço" e o trabalho honesto era visto como degradação.
2. Ou seja: não trabalhar e viver de luxo e "inutilidade" mostrava que a pessoa era nobre. Era um sinal de *status*.
3. Isso é típico do Antigo Regime, em que a nobreza se diferenciava do povo que trabalhava.

Por que esta é a certa

O ócio valorizado distinguia a nobreza: *status* e distinção social no Antigo Regime.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A O texto fala da corte, não de templos protestantes (que, aliás, eram pouco ornamentados).
C O texto diz o contrário: o trabalho honesto era desprezado na corte.
D A nobreza vivia presa às regras da corte, em volta do rei, e não de forma "independente e anárquica".
E O texto mostra frivolidade e luxo, o oposto de despojamento e moral ascética.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 18 E 19

Existia em latim a palavra *faba*. Em português, seu descendente é *fava*, nome de várias espécies de plantas leguminosas, bem como de suas sementes. Do hábito de usar sementes de favas brancas e pretas para indicar voto positivo ou negativo vêm as expressões *fava preta* e *são favas contadas*. Do pouco valor dado a essas sementes, a expressão (*mandar*) *às favas*. À palavra latina *faba* correspondia uma forma diminutiva *fabella*, e dessa forma diminutiva originou-se em português *favela*, que, até o final do século XIX, foi apenas o nome de uma árvore que produzia vagens semelhantes às da fava. Havia uma dessas árvores no alto do arraial de Canudos, bem visível a partir dos acampamentos dos soldados republicanos que, em 1897, cercaram e arrasaram aquele arraial. Quando esses soldados, tendo voltado para o Rio de Janeiro, cobraram do governo as promessas de terras com que os haviam mandado para o combate, foi-lhes dado o direito de construir suas casas no Morro da Providência, e eles o fizeram com materiais de construção improvisados. No alto do morro carioca, como no alto de Canudos, havia um pé de favela. Estavam assim reunidos todos os ingredientes necessários para que o Morro da Providência fosse rebatizado Morro da Favela, e para que a palavra favela ganhasse a significação que tem hoje no português do Brasil.

Rodolfo Ilari, Renato Bassi. *O português da gente* (Adaptado).

favela$_1$

Área de povoamento urbano, formada por moradias populares, onde predominam pessoas socialmente desfavorecidas. Essa comunidade é o resultado de um processo histórico de exclusão social e de um modelo de má distribuição de renda. Em geral carece de saneamento básico. Muitas favelas já contam com urbanização. Existem nesse espaço urbano, assim como nos bairros das periferias, elevadas taxas de pobreza e desemprego.

favela$_2$

Árvore de pequeno porte (*Jatropha phyllacantha*), da família das euforbiáceas, encontrada no Nordeste e no Sudeste do Brasil, de folhas longas, grossas, lanceoladas, flores alvas, hermafroditas, dispostas em pequenos cachos axilares e terminais, e cápsulas escuras, deiscentes, com sementes pardacentas e oleaginosas, parecidas com as da mamona, das quais se fazem óleo alimentício e farinha rica em sais minerais e proteínas.

Disponível em https://michaelis.uol.com.br/ (Adaptado).

QUESTÃO 18 PORTUGUÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

Após a leitura do texto e dos verbetes do *Dicionário Michaelis*, conclui-se que a palavra "favela"

(A) tem sua origem no latim, língua-mãe do português, e passa por transformações morfológicas que são responsáveis pelo significado mais conhecido atualmente.
(B) ganhou, no final do século XIX, uma nova conotação no português do Brasil, passando a denominar o lugar em que os soldados que arrasaram Canudos foram morar.
(C) foi formada a partir do diminutivo de "fava" e ganhou traços pejorativos, uma vez que se trata de uma semente sem valor comercial.
(D) reforça a importância do nome latino dado à árvore presente tanto no arraial nordestino quanto no Morro da Providência.
(E) pertence ao português brasileiro porque, com a exclusão social no país, observa-se a presença de moradias de baixa qualidade com falta de saneamento básico.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que se conclui, pelo texto e pelos verbetes, sobre a história da palavra "favela".

B) No raciocínio usaremos: Interpretação de texto: a sequência de fatos que mudou o sentido da palavra.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Origem: latim *faba* → diminutivo *fabella* → português "favela". Até o fim do século XIX, era só o nome de uma árvore (verbete favela2).
2. Em 1897, os soldados viam essa árvore em Canudos. De volta ao Rio, construíram casas no Morro da Providência, onde também havia um pé de favela.
3. O morro virou "Morro da Favela", e a palavra passou a nomear esse tipo de moradia (verbete favela1). É um sentido novo, nascido no fim do século XIX, no Brasil.

Por que esta é a certa

Resume o texto: a palavra ganhou novo sentido no português do Brasil ao nomear o lugar onde os soldados de Canudos foram morar.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O sentido atual não veio de mudanças na forma da palavra (morfologia), e sim de fatos históricos (Canudos e o morro carioca).

C) O "pouco valor" das sementes explica a expressão "às favas", não a palavra "favela"; o diminutivo virou nome de árvore, sem traço pejorativo.

D) "Favela" não é nome latino: é palavra portuguesa. O nome científico da árvore é *Jatropha phyllacantha*.

E) A palavra não "pertence" ao português brasileiro por causa da exclusão social: o verbete descreve o lugar; a origem do sentido é histórica.

QUESTÃO 19 PORTUGUÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

O processo de mudança semântica pelo qual passou a palavra "favela" corresponde a uma

(A) ampliação por metonímia.
(B) redução por metáfora.
(C) evolução por eufemismo.
(D) contradição por hipérbole.
(E) limitação por antítese.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Que tipo de mudança de sentido a palavra "favela" sofreu.

B) No raciocínio usaremos: Figuras de linguagem: metonímia (troca por proximidade), metáfora (semelhança), eufemismo, hipérbole e antítese.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. "Favela" era o nome de uma árvore. A árvore estava no morro, e o nome passou para o morro (Morro da Favela).
2. A troca foi por proximidade (a árvore estava no lugar), não por semelhança. Isso é metonímia.
3. Depois, o nome passou a valer para qualquer comunidade parecida. O sentido se ampliou: de uma árvore para um tipo de moradia em todo o Brasil.

Por que esta é a certa

Houve ampliação do sentido (árvore → morro → todas as favelas), por relação de proximidade: metonímia.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O sentido não foi reduzido, foi ampliado; e não houve comparação por semelhança (metáfora).
C) Eufemismo suaviza algo desagradável; "favela" não foi usada para suavizar nada.
D) Hipérbole é exagero; não há exagero nem contradição.
E) Antítese é oposição de ideias; e o sentido não foi limitado.

QUESTÃO 20 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Observe a imagem e leia o trecho a seguir:



O cantor porto-riquenho Bad Bunny durante apresentação no *Super Bowl* na Califórnia, EUA.

A bandeira que Bad Bunny carregou durante o show de intervalo do *Super Bowl* não é a bandeira oficial de Porto Rico (...), mas uma versão azul clara, que remete ao movimento revolucionário da população. Inspirada por manifestações cubanas e desenvolvida no século 19, a bandeira foi proibida em 1948, quando se tornaram ilegais críticas ao governo americano.

Folha de São Paulo, 10/02/2026 (Adaptado).

A referida apresentação do cantor Bad Bunny foi marcada por um conjunto de simbolismos e trouxe à tona questões sobre a relação entre Porto Rico e EUA. Sobre este tema, assinale a alternativa correta.

(A) Colônia espanhola até o final do século XIX, Porto Rico alcançou sua independência em 1889, tornando-se um protetorado estadunidense em 1945.
(B) A proximidade política entre os dois países tornou, em 2024, os portoriquenhos o maior grupo de migrantes latino-americanos em território estadunidense.
(C) Porto Rico é um território não incorporado dos EUA, no qual a população possui cidadania americana, mas não pode votar em eleições presidenciais.
(D) Nas últimas décadas, Porto Rico tem se distanciado geopoliticamente dos EUA, o que pode ser evidenciado por sua entrada na CELAC em 2021.
(E) A presença militar do EUA em Porto Rico, com a instalação da base militar de San Juan, é um exemplo da dependência militar do país.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre a relação política entre Porto Rico e os EUA.

B) No raciocínio usaremos: Situação política de Porto Rico: território dos EUA desde 1898.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Porto Rico era colônia da Espanha. Em 1898, após a Guerra Hispano-Americana, passou para os EUA. Nunca se tornou independente.
2. Hoje é um território não incorporado: pertence aos EUA, mas não é um estado.
3. Os porto-riquenhos são cidadãos americanos, mas, morando na ilha, não votam para presidente. A bandeira azul-clara do show lembra o movimento revolucionário (pela independência) de parte da população.

Por que esta é a certa

Descreve exatamente o estatuto da ilha: território dos EUA, com cidadania americana, mas sem voto para presidente.

Resposta: C

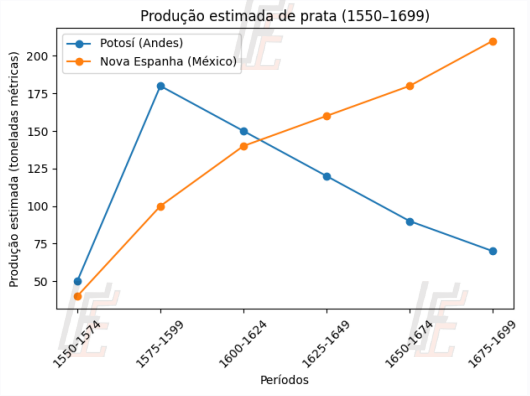
4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Porto Rico nunca foi independente: passou da Espanha para os EUA em 1898.
B Porto Rico não é outro país, e o maior grupo latino nos EUA é o de mexicanos.
D Porto Rico não é membro da CELAC: como território dos EUA, não tem política externa própria.
E A ilha não é um "país" com "dependência militar" de outro: é território dos EUA, e a defesa cabe aos EUA.

QUESTÃO 21 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO



Técnicas de produção e Organização produtiva da mineração de prata (1550-1699)		
Período	Potosí (Andes)	Nova Espanha (México)
1550 - 1574	Extração inicial; técnicas tradicionais de fundição; trabalho indígena compulsório.	Consolidação de distritos mineradores; trabalho misto (indígena compulsório e livre); estrutura empresarial em formação.
1575 - 1599	Introdução da técnica da amálgama (após 1572); intensificação da mita; forte intervenção estatal; pico produtivo.	Adoção da técnica da amálgama; expansão urbana e mercantil; aumento do capital privado.
1600 - 1624	Manutenção da técnica da amálgama; altos custos de mercúrio; início do declínio relativo; pressões ambientais.	Expansão técnica; maior diversificação empresarial; crescente articulação mercantil.
1625 - 1649	Redução gradual da produção; esgotamento de veios superficiais; persistência da coerção laboral.	Consolidação como principal centro; ampliação da escala produtiva; maior estabilidade regional.
1650 - 1674	Perda de centralidade; estrutura produtiva mais onerosa; impactos ambientais acumulados.	Produção elevada; capitalização crescente; integração atlântica ampliada.
1675 - 1699	Produção residual relevante, mas secundária no império.	Supremacia produtiva consolidada; redes mercantis estruturadas.

Kris E. Lane. *Potosí: The Silver City that Changed the World*. Berkeley: University of California Press, 2019; TePASKE, John J. TePaske. *A New World of Gold and Silver*. Edited by Kendall W. Brown. Leiden: Brill, 2010. Gráfico e quadro interpretativo adaptados.

Considerando o gráfico e o quadro interpretativo, é correto afirmar:

(A) A alteração da curva produtiva entre Andes e México resultou da combinação entre fatores técnicos, formas de organização do trabalho e maior articulação mercantil.
(B) Os Andes foram ultrapassados em razão da erradicação do trabalho compulsório no período inicial.
(C) A queda produtiva de Potosí no século XVII deriva do abandono da técnica da amálgama.
(D) A perda de centralidade potosina indica que o sistema colonial espanhol entrou em colapso na primeira metade do século XVII.
(E) O crescimento mexicano comprova que as formas de organização produtiva eram irrelevantes, já que a mineração colonial dependia das jazidas.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que o México ultrapassou Potosí na produção de prata.

B) No raciocínio usaremos: Leitura de gráfico e de quadro; mineração na América espanhola.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Gráfico: Potosí tem pico em 1575-1599 e depois só cai; o México cresce sempre e passa à frente em 1625-1649.
2. Quadro: Potosí sofre com mercúrio caro, veios esgotados e coerção do trabalho; o México tem amálgama, trabalho misto, capital privado e redes mercantis. Ou seja: técnica + trabalho + comércio.

Por que esta é a certa

Junta os três fatores do quadro: técnicos, organização do trabalho e articulação mercantil.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **B** O trabalho compulsório não acabou nos Andes: a mita se intensificou e a coerção persistiu.
- **C** Potosí não abandonou a amálgama: o quadro diz "Manutenção da técnica da amálgama".
- **D** Não houve colapso: o México cresceu e a prata continuou chegando ao império.
- **E** A organização importou: o México cresceu com capital privado e redes mercantis.

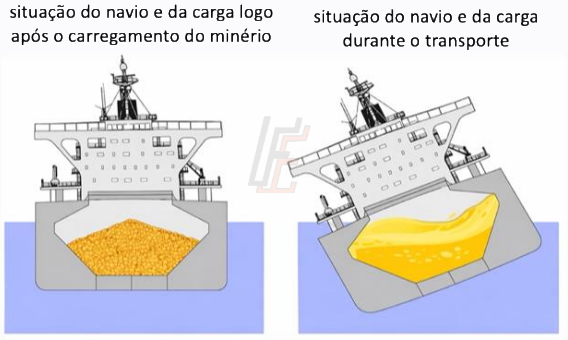
QUESTÃO 22 INTERDISCIPLINAR

1º PASSO – ENUNCIADO

Uma matéria publicada no começo de 2026 em um *site* de notícias apresentou o seguinte título:

"Histórias do Mar: Carga mortal — fenômeno que transforma minério em líquido afunda navio."

Segundo a matéria, certos minérios com teor de umidade elevado, quando transportados a granel, podem sofrer um processo de fluidificação devido à vibração do navio. A água presente nos espaços entre os grãos, decorrente da própria umidade do minério, reduz o atrito entre eles, fazendo com que o conjunto passe a se comportar como um fluido, se movendo dentro do porão. Esse deslocamento da carga compromete a estabilidade da embarcação e pode levar ao seu naufrágio. A figura a seguir ilustra a situação.



Considerando o fenômeno apresentado, é correto afirmar que o título da reportagem emprega linguagem

(A) literal, pois o minério sofre fusão devido ao aquecimento provocado pelo atrito entre os grãos.
(B) denotativa, pois descreve uma mudança de estado físico provocada pela presença de água entre os grãos do minério.
(C) técnica adequada, pois refere-se à dissolução do minério na água presente na carga, formando uma solução líquida homogênea.
(D) de hipérbole científica, pois sugere a vaporização parcial devido ao aquecimento por atrito e posterior condensação do minério.
(E) figurada, pois o minério permanece sólido, embora passe a se comportar como um fluido.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Que tipo de linguagem o título usa ao dizer que o minério se transforma "em líquido".

B) No raciocínio usaremos: Sentido literal (denotativo) × sentido figurado (conotativo); estados físicos da matéria.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto explica: a água entre os grãos diminui o atrito, e a carga escorre dentro do porão.
2. Os grãos continuam sólidos: não há fusão (derreter), dissolução nem vaporização. A carga só "se comporta como" um fluido.
3. Logo, "transforma em líquido" não é sentido literal: é uma linguagem figurada, uma comparação.

Por que esta é a certa

O minério não vira líquido de verdade; ele permanece sólido e só passa a escorrer como um fluido.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

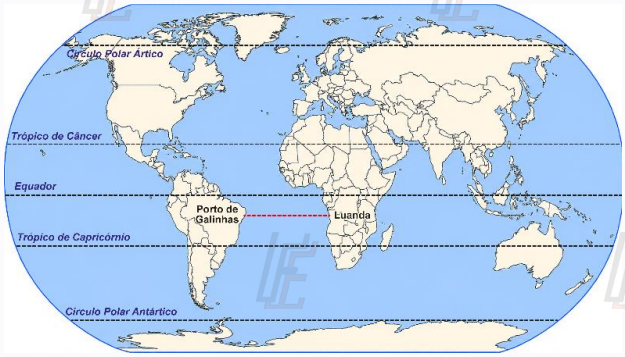
Por que as outras estão erradas

A) Não há fusão: o minério não derrete, e o texto não fala em aquecimento.
B) Não há mudança de estado físico; por isso a linguagem não é denotativa (literal).
C) O minério não se dissolve na água; não se forma solução homogênea.
D) Não há vaporização nem condensação; o texto não fala em aquecimento.

QUESTÃO 23 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

A cidade de Luanda, capital de Angola, banhada pelo Oceano Atlântico, está localizada geograficamente no hemisfério sul e a leste do meridiano de Greenwich. As suas coordenadas aproximadas são 9° Sul (latitude) e 13° Leste (longitude). Porto de Galinhas, em Pernambuco, está situada a aproximadamente 9° Sul (latitude) e 35° Leste (longitude). Por razões históricas, o comprimento da linha do Equador é um valor muito próximo de 40 mil quilômetros. Deseja-se estimar a distância que um navio deve percorrer entre Porto de Galinhas e Luanda se ele se deslocar sobre o paralelo 9° Sul.



Assumindo que a Terra é perfeitamente esférica, a distância estimada, em quilômetros, é de, aproximadamente,

(A) 2,4 mil.
(B) 2,0 mil.
(C) 1,5 mil.
(D) 3,0 mil.
(E) 2,7 mil.

Note e adote:
$\pi^2 \approx 10$
$cos(x) \approx 1 - x^2/2$, quando x é expresso em radianos e $|x| < 0,5$

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A distância entre as duas cidades, andando sobre o paralelo 9° Sul.

B) No raciocínio usaremos: Comprimento do paralelo (Equador × cos da latitude) e regra de três com os graus de longitude.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Diferença de longitude (pelos dados do enunciado):

$$\Delta\lambda = 35° - 13° = 22°$$

2. Latitude em radianos (180° = π rad):

$$9° = \frac{\pi}{20} \text{ rad}$$

3. Cosseno pela fórmula dada, com $x = \frac{\pi}{20}$ e $\pi^2 \approx 10$:

$$x^2 = \frac{\pi^2}{400} \approx \frac{10}{400} = 0,025$$

$$\cos 9° \approx 1 - \frac{0,025}{2} = 0,9875$$

4. Comprimento do paralelo 9° Sul:

$$C = 40.000 \times 0,9875 = 39.500 \text{ km}$$

5. Os 22° são uma parte dos 360° da volta:

$$d = 39.500 \times \frac{22}{360}$$

$$d \approx 2.414 \text{ km} \approx 2,4 \text{ mil km}$$

Resposta: A

Detalhe que salva: No mapa real, Porto de Galinhas fica a cerca de 35° **Oeste**. Aqui usamos os dados do enunciado, como pede a questão.

QUESTÃO 24 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Apesar de a grande maioria da população viver da agricultura, da atividade pastoril e da pesca, o comércio do ouro foi a maior riqueza do Mali. Devido ao seu extenso domínio na região ocidental africana, o *mansa* [soberano do Mali] controlava não só as minas de ouro, mas também as redes de comércio que levavam esse ouro até o deserto do Saara, de onde ele seria levado para o Norte da África e de lá para a Europa e para o Oriente Médio.
As caravanas que levavam o ouro voltavam com sal, contas de vidro, tecidos e alimentos produzidos em outras regiões. Embora o comércio transaariano abrangesse um número variado de mercadorias, apenas as pessoas mais ricas do Império tinham como comprar os produtos que atravessavam o Saara. Para o restante da população, principalmente os camponeses, a única mercadoria acessível desse comércio era o sal – utilizado para a conserva e o preparo de alimentos, bem como para o tingimento de tecidos.

Ynaê Lopes dos Santos. *História da África e do Brasil afrodescendente*. Rio de Janeiro: Pallas, 2017.

O texto apresenta características do Reino de Mali na Idade Média. Entre elas, é possível identificar

(A) base econômica diversificada e ingerência do soberano na economia.
(B) carência alimentar e dificuldades de circulação de riquezas.
(C) domínio político europeu e comércio restrito às áreas próximas do reino.
(D) estrutura social tribal e distribuição equitativa de riquezas entre a população.
(E) fragmentação política e priorização das atividades agrícolas.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Uma característica do Reino de Mali (Idade Média) que aparece no texto.

B) No raciocínio usaremos: Leitura atenta do texto e noções sobre os reinos africanos medievais.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto cita várias atividades: agricultura, pastoreio, pesca e comércio do ouro. Isso é uma economia diversificada.
2. O mansa (o rei) controlava as minas e as rotas do ouro. Ou seja, o soberano interferia (tinha "ingerência") na economia.

Por que esta é a certa
Junta as duas ideias do texto: várias atividades econômicas e o controle do ouro pelo mansa.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O texto não fala em fome; e o ouro circulava por longas rotas até a Europa e o Oriente Médio.

C) O Mali não era dominado pelos europeus, e o comércio ia muito além do reino, atravessando o Saara.

D) A riqueza não era dividida igualmente: só os mais ricos compravam os produtos do Saara.

E) O texto mostra um império com "extenso domínio" e poder central, não fragmentado; e a maior riqueza era o ouro.

QUESTÃO 25 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

De início, os gregos recém-chegados possuíam deuses e crenças distintos dos egípcios. Em seguida, porém, passou-se a associar divindades gregas e egípcias: Serápis como Deus-Pai, Ísis como Deusa-Mãe e Harpócrates como Deus-Filho. Para os egípcios, Serápis corresponde ao antigo Osíris; para os gregos, assemelha-se a Zeus, sendo representado como um velho barbudo. Ísis, originalmente egípcia, passa a ser figurada com túnica grega e nó no peito. Harpócrates é Hórus, filho de Ísis, representado como um menino com o dedo na boca.

Gamal Mokhtar (Ed.). *História geral da África, v. II – África Antiga*. 2ª ed. rev. Brasília: UNESCO, 2010 (Adaptado).

Assinale a alternativa que melhor interpreta o sincretismo religioso no processo de helenização do Antigo Egito durante o período ptolomaico.

(A) A helenização implicou a substituição progressiva das divindades egípcias por deuses gregos.
(B) O sincretismo religioso correspondeu a uma fusão espontânea, homogênea, e independente dos interesses de legitimação dinástica.
(C) A construção de divindades sincréticas favoreceu a integração simbólica entre gregos e egípcios.
(D) A helenização do Egito manteve inalteradas as estruturas culturais e religiosas.
(E) A adoção de formas artísticas gregas na representação das divindades egípcias resultou na descaracterização de seus atributos originais.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A melhor interpretação do sincretismo religioso no Egito dos Ptolomeus (gregos).

B) No raciocínio usaremos: Sincretismo = mistura de crenças de povos diferentes; helenização = influência da cultura grega.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Gregos e egípcios tinham deuses diferentes. Com o tempo, os deuses foram associados: Serápis era Osíris para os egípcios e lembrava Zeus para os gregos.
2. Assim, o mesmo deus fazia sentido para os dois povos. Isso ajudou a aproximar gregos e egípcios.

Por que esta é a certa

Os deuses "mistos" serviam de ponte simbólica: cada povo se reconhecia neles. Isso é integração.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Não houve substituição: os deuses egípcios continuaram (Ísis, Hórus), só que associados aos gregos.

B A fusão não foi "espontânea" nem livre de interesses: ajudava os reis gregos a se legitimarem no Egito.

D Houve mudança, sim: Ísis passou a usar túnica grega e Serápis ganhou aparência de Zeus.

E As formas gregas não apagaram a origem: Ísis continuou sendo Ísis, e Harpócrates continuou sendo Hórus.

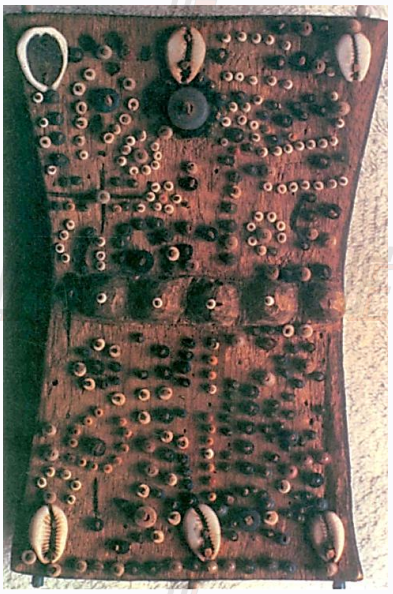
QUESTÃO 26 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Leia o texto e observe a figura a seguir:

O lukasa, considerado a tábua da memória, é usado para ensinar aos iniciados sobre as origens de Luba, região de Kabongo, na República Democrática do Congo. São tábuas cobertas por contas e búzios que mapeiam jornadas do rei e a localização de lagos, árvores sagradas, residências e as capitais espirituais, representadas por grandes contas e conchas de búzios. As linhas de contas são caminhos ou rotas de migração e o longo corte no canto inferior direito da tábua representa o alto rio Congo. Diferentes lukasas podem ter configurações comuns de contas e conchas, mas a interpretação depende do rei que está sendo louvado e do conhecimento do cantor de louvor sobre a história real e das circunstâncias políticas da apresentação.

Thomas J. Bassett. *Indigenous Mapmaking in Intertropical Africa*. The University of Chicago Press (Adaptado).



Disponível em: https://press.uchicago.edu/.

O objetivo da representação espacial Lukasa é

(A) indicar a rede de comunicação do mundo antigo como construção histórica da cartografia clássica.
(B) aperfeiçoar o sistema objetivo e científico das cartas com técnicas de projeção e uso de escala.
(C) o deslocamento marítimo com identificação das ilhas e domínio territorial a partir da cartografia.
(D) transmitir uma visão teológica do mundo e aprimorar técnicas da cartografia grega.
(E) registrar o território e transmitir a memória cultural com o desenvolvimento de formas de mapear.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Para que serve o lukasa, essa forma de representar o espaço.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto e a ideia de que existem outras formas de mapear além da cartografia europeia.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O lukasa mostra lugares: lagos, árvores sagradas, rotas e o rio Congo. Ou seja, registra o território.
2. Ele é a "tábua da memória": ensina as origens do povo e a história dos reis. Ou seja, transmite a memória cultural.

Por que esta é a certa

Junta as duas funções do lukasa: mapear o espaço e guardar a memória do povo Luba, com um jeito próprio de fazer mapas.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O lukasa é africano e local; não tem relação com a "cartografia clássica" do mundo antigo.
B) Não usa projeção nem escala; a leitura depende do cantor e do rei louvado, não é "objetiva".
C) Não trata de navegação marítima nem de ilhas; fala de lagos, rotas por terra e do rio Congo.
D) Não aprimora a cartografia grega: o lukasa é um modo africano próprio de mapear.

QUESTÃO 27 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Trecho protegido por direito autoral (letra de canção ou poema).
Veja a descrição logo abaixo do enunciado.

Sophia de Mello Breyner Andresen. *Geografia*. "Eu me perdi".

Em *Geografia* (1967), Sophia de Mello Breyner Andresen recorre à descrição de elementos naturais e paisagens para construir o que se convenciona chamar de "geografia poética". Considerando o contexto histórico de produção da obra – a longa ditadura portuguesa (1926-1974) e a guerra nas colônias africanas (1961-1974) –, como essa representação do espaço assume uma função crítica?

(A) Os elementos da paisagem são parâmetros de "verdade" e transparência que denunciam, por contraste, a "noite" e a opacidade moral do regime político então vigente.
(B) A representação da paisagem é puramente subjetiva e onírica, servindo para expressar o isolamento do sujeito poético em relação aos acontecimentos externos por meio do egocentrismo.
(C) A exaltação dos territórios distantes e das "ilhas" é reforço à ideologia imperial do Estado Novo, celebrando a expansão portuguesa como uma missão civilizatória.
(D) O espaço geográfico é um refúgio estético e idílico, permitindo que a poetisa ignore as tensões históricas ao buscar abrigo na beleza atemporal do Mediterrâneo.
(E) A geografia assume um caráter de regionalismo saudosista, focando na descrição das tradições rurais portuguesas em oposição ao processo de modernização urbana.

DESCRIÇÃO DO TRECHO PROTEGIDO

Poema de Sophia de Mello Breyner Andresen (6 versos). Verso 1: o eu lírico diz que se "perdi[u]" na "sordidez" do mundo. Verso 2: diz que se "salvei" na "limpidez" da terra. Verso 3: buscou-se no "vento" e encontrou-se no "mar". Versos 4 a 6: diz que nenhum "navio" deixou a "costa" sem levá-lo.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como a "geografia poética" (a descrição da paisagem) critica o momento histórico de Portugal.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do poema e contexto: ditadura salazarista e guerras coloniais.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No poema, o mundo é marcado pela "sordidez" (sujeira moral). A natureza é marcada pela "limpidez" (clareza, pureza).
2. Então a paisagem (terra, vento, mar) vira modelo de verdade e transparência.
3. Numa ditadura, com censura e guerra, esse contraste denuncia a falta de transparência do regime.

Por que esta é a certa

A natureza limpa é o oposto do mundo sórdido. Por contraste, a poeta critica a "opacidade moral" do regime.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O enunciado diz que a paisagem tem "função crítica"; logo, não é isolamento do mundo nem egocentrismo.
C) A poeta critica o regime; ela não celebra o império nem a expansão colonial.
D) A paisagem não serve para ignorar a história, mas para criticá-la.
E) O poema fala de terra, vento e mar, não de tradições rurais nem de oposição à cidade moderna.

QUESTÃO 28 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Os oceanos, que cobrem 71% da superfície terrestre e contêm cerca de 97% da água do planeta, têm papel fundamental na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais. O impacto nesse ambiente é perceptível; por exemplo, em 2024, o aquecimento das águas dos oceanos atingiu o maior nível em 65 anos de monitoramento, contribuindo para a elevação média do nível do mar em 4,7 mm por ano entre 2015 e 2024.

Disponível em: https://www.gov.br/mcti/.

Os oceanos apresentam importante papel no equilíbrio climático global, pois

(A) apresentam calor específico reduzido quando comparado ao da superfície terrestre (continentes), absorvendo menos calor e promovendo elevação da temperatura do ar.
(B) os ecossistemas oceânicos, como os corais e florestas de algas, são capazes de neutralizar, continuamente, o aumento da temperatura e os eventos extremos como ondas de calor marinhas.
(C) atuam como sumidouro de calor e gás carbônico emitido pelos processos físicos e bioquímicos do planeta, sem os quais as temperaturas já teriam atingido valores superiores aos atuais.
(D) em função de seu volume, cerca de 1,3 bilhão de quilômetros cúbicos, a absorção de calor e gás carbônico é ilimitada, mitigando os efeitos das mudanças climáticas.
(E) as áreas costeiras, em função das grandes obras de engenharia, estão preservadas da elevação do nível médio do mar, que são da ordem de 4,7 mm por ano no ano de 2024.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que os oceanos são importantes para o equilíbrio do clima.

B) No raciocínio usaremos: Oceanos como sumidouros de calor e de CO_2 (gás carbônico).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A água tem calor específico alto: absorve muito calor e esquenta devagar. Por isso os oceanos guardam boa parte do calor extra do planeta.
2. Os oceanos também absorvem CO_2 (dissolução na água e fotossíntese do fitoplâncton).
3. Sem essa absorção, o ar já estaria bem mais quente. Isso é ser um sumidouro de calor e de carbono.

Por que esta é a certa

Os oceanos "seguram" calor e gás carbônico e, assim, freiam o aquecimento do ar.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) É o contrário: a água tem calor específico maior que o dos continentes e absorve mais calor.

B) Corais e algas ajudam, mas não neutralizam continuamente o aquecimento; os próprios corais sofrem com as ondas de calor.

D) A absorção não é ilimitada: o texto mostra que os oceanos já estão aquecendo e o mar está subindo.

E) As áreas costeiras não estão protegidas; a elevação de 4,7 mm por ano é média de 2015 a 2024, e não de 2024.

QUESTÃO 29 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

As mudanças climáticas globais têm alterado o comportamento de diversas espécies vegetais, antecipando períodos de floração devido ao aumento das temperaturas médias. Esse fenômeno pode causar um "desajuste temporal" entre as plantas e a presença de seus polinizadores específicos. Além disso, observa-se o deslocamento de biomas, onde espécies de climas temperados ou de altitude migram para regiões mais frias (latitudes maiores ou cotas altimétricas elevadas).

A respeito dos impactos ecológicos decorrentes dessas alterações, é correto afirmar:

(A) A antecipação da floração é um mecanismo de seleção artificial induzido pelo aumento da concentração de gás carbônico atmosférico, que inibe a fotossíntese nas folhas jovens.
(B) O deslocamento de espécies para altitudes ou latitudes maiores permite que elas ocupem nichos ecológicos vagos nestas regiões, garantindo uma adaptação imediata e sem competição com as espécies nativas.
(C) As plantas de biomas temperados, por serem adaptadas a maiores altitudes, são menos afetadas pelo aquecimento global, permitindo a manutenção da floração no mesmo ambiente de seus polinizadores.
(D) A migração de plantas para altitudes maiores é facilitada pela maior pressão atmosférica e pela maior disponibilidade de oxigênio encontrada em regiões de maior altitude.
(E) O desajuste temporal entre a floração e a atividade dos polinizadores, decorrente dos processos de mudanças climáticas, pode reduzir o sucesso reprodutivo das plantas.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre os impactos ecológicos dessas mudanças.

B) No raciocínio usaremos: Polinização e reprodução das plantas; efeito do clima nas espécies.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Muitas plantas dependem de polinizadores (abelhas, borboletas etc.) para se reproduzirem.
2. Se a flor abre antes de o polinizador aparecer, ela não é polinizada.
3. Menos polinização → menos sementes e frutos → menor sucesso reprodutivo.

Por que esta é a certa

O "desajuste temporal" separa flor e polinizador no tempo, e isso prejudica a reprodução da planta.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Não é seleção "artificial" (feita pelo ser humano), e o CO_2 não inibe a fotossíntese; a antecipação vem do calor.

B A adaptação não é imediata, e as espécies que chegam competem com as nativas.

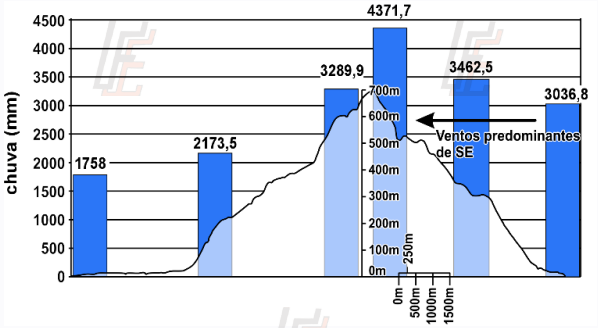
C As plantas de clima temperado e de altitude são afetadas: o texto diz que elas migram para lugares mais frios.

D Em altitudes maiores a pressão atmosférica e o oxigênio disponível são menores, não maiores.

QUESTÃO 30 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Os eventos extremos de chuva aumentaram nos últimos anos conforme apontam inúmeros estudos científicos. Tem-se observado que o volume de chuvas é similar em alguns pontos, mas a forma como ocorrem em suas intensidades (volume por tempo) foi modificada. Observe a figura a seguir que representa um perfil topo-pluviométrico (variação da chuva em função do relevo) da Ilha de São Sebastião (Ilhabela, SP), no litoral norte do Estado.



Disponível em: https://doi.org/10.5380/abclima.v9i0.27516 (Adaptado).

Com base em seus conhecimentos sobre a dinâmica climática regional, aspectos do relevo local e interpretação da figura, é possível concluir:

(A) O Litoral Norte do Estado de São Paulo é marcado por extensas planícies costeiras que favorecem a ocorrência de chuvas orográficas intensificando os eventos climáticos extremos, com valores de chuva da ordem de 1.758,0 mm no setor leste.
(B) O perfil evidencia o papel do relevo no processo de formação das chuvas, indicando que a vertente a sotavento é mais úmida que a vertente a barlavento, com valores ultrapassando os 4.371,7 mm anuais nesta vertente.
(C) Os ventos úmidos vindos de oeste, conforme indicado na figura e carregados de umidade, auxiliam na manutenção de totais elevados de precipitação, na ocorrência de eventos extremos e na formação das chuvas orográficas.
(D) Essa região é marcada por eventos de secas intensas devido à atuação do anticiclone tropical atlântico, que consiste em um centro de alta pressão condicionando longos períodos de estiagem e poucas precipitações. Isso é observado nos reduzidos valores de chuva.
(E) Os eventos extremos de chuva são frequentes nessa região em função de uma combinação de aspectos do clima e do perfil do relevo, que potencializam condições para ocorrências do efeito orográfico, evidenciando volumes mais elevados nas vertentes a barlavento.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual conclusão está correta sobre as chuvas no litoral norte de SP, usando o clima, o relevo e a figura.

B) No raciocínio usaremos: Chuva orográfica (de relevo), barlavento e sotavento, leitura do perfil topo-pluviométrico.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Leia a figura: os ventos úmidos chegam pelo sudeste (SE), vindos do mar, pelo lado direito do perfil.
2. Ao encontrar o morro, o ar úmido é obrigado a subir, esfria e forma nuvens: é a chuva orográfica. O topo e a encosta virada para o vento (barlavento) recebem mais chuva: 4.371,7 mm no alto; 3.462,5 e 3.036,8 mm do lado leste.
3. Do outro lado (sotavento, oeste) o ar desce já seco: só 1.758 mm na base.
4. Clima úmido + relevo alto = efeito orográfico forte, chuvas volumosas e eventos extremos.

Por que esta é a certa

Junta clima (ventos úmidos do mar) e relevo (morros da ilha) e diz corretamente que a vertente a barlavento recebe mais chuva.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

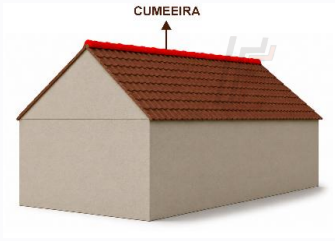
Por que as outras estão erradas

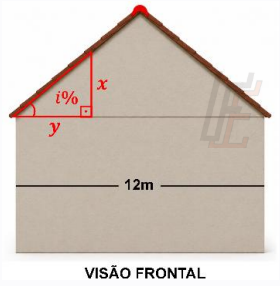
A) O relevo é montanhoso (Serra do Mar e morros da ilha), não de extensas planícies; e 1.758 mm é o menor valor, no setor oeste.
B) Inverte: a vertente a barlavento é a mais úmida, e a vertente a sotavento é a mais seca.
C) A figura mostra ventos vindos de sudeste (do mar), não de oeste.
D) A região é muito chuvosa (até 4.371,7 mm por ano); não há secas intensas nem valores reduzidos.

QUESTÃO 31 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Um telhado simétrico de duas águas foi construído em uma casa de 12 m de frente por 20 m de profundidade. A inclinação das telhas em relação à linha que passa pelas paredes é de 17,6%. Inclinação ($i\%$) em termos de porcentagem é comum na área de construção civil e é calculada da seguinte forma: $i = \frac{x}{y} . 100$, em que x é uma distância vertical e y a respectiva distância horizontal, conforme imagens a seguir:





VISÃO FRONTAL

Com o passar do tempo, em dias de fortes chuvas, a casa começou a apresentar infiltrações no telhado. Um técnico foi chamado para tentar resolver o problema e constatou que, para o tipo específico de telhas utilizado na construção, a inclinação estava incorreta. Desse modo, uma solução para resolver o problema das infiltrações é aumentar a inclinação do telhado para 25°.

Considerando essa solução, em quantos metros, aproximadamente, a cumeeira deverá se elevar, em relação à altura anterior, com essa mudança na inclinação do telhado?

(A) 0,44
(B) 1,06
(C) 1,76
(D) 2,82
(E) 2,94

Note e adote:
$sen25^o \cong 0{,}42;\ cos25^o \cong 0{,}91;\ \text{tg}\,25 \cong 0{,}47$

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Quanto a altura da cumeeira (o topo do telhado) sobe quando a inclinação passa de 17,6% para 25°.

B) No raciocínio usaremos: Triângulo retângulo, tangente e inclinação em porcentagem.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O telhado é simétrico: cada água cobre metade da frente.

$$y = \frac{12}{2} = 6 \text{ m}$$

2. Altura antiga (17,6% quer dizer $x = 0{,}176 \cdot y$):

$$x_1 = 0{,}176 \times 6 \approx 1{,}06 \text{ m}$$

3. Altura nova, com 25° (tangente = $\frac{\text{oposto}}{\text{adjacente}}$):

$$x_2 = \text{tg } 25° \times 6 = 0{,}47 \times 6$$
$$x_2 = 2{,}82 \text{ m}$$

4. Quanto a cumeeira sobe:

$$2{,}82 - 1{,}06 = 1{,}76 \text{ m}$$

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B 1,06 m é a altura antiga, não o quanto ela aumenta.

D 2,82 m é a altura nova; falta subtrair a altura antiga.

QUESTÃO 32 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em um campeonato de cartas, foi adotado o seguinte sistema de pontuação: quem vence a primeira rodada ganha 1 ponto e, a partir da segunda rodada, a pontuação é o triplo daquela da rodada anterior. Desse modo, o vencedor da primeira rodada ganha 1 ponto, o vencedor da segunda ganha 3 pontos, quem vencer na terceira ganha 9, e assim até o final do campeonato. O jogador pontua somente se vencer a rodada.

Considerando que um jogador acumulou 820 pontos durante todo o campeonato, quantas rodadas ele ganhou?

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
(E) 6

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Quantas rodadas o jogador venceu para somar 820 pontos.

B) No raciocínio usaremos: Potências de 3 (progressão geométrica de razão 3).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Pontos de cada rodada (cada uma vale o triplo da anterior):

   1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, ...

2. Ele não precisa ter vencido todas: só ganha pontos nas rodadas que vence. Comece pelo maior valor que cabe em 820:

   $820 - 729 = 91$
   $91 - 81 = 10$
   $10 - 9 = 1$
   $1 - 1 = 0$

3. Logo, $820 = 729 + 81 + 9 + 1$: ele venceu 4 rodadas (a 1ª, a 3ª, a 5ª e a 7ª).

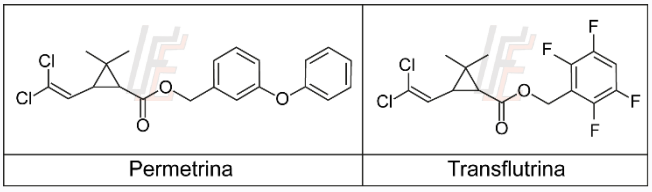
Resposta: C

Detalhe que salva: Somar todas em sequência não dá certo: $1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 = 364$ e, com 729, passa para 1.093.

QUESTÃO 33 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Alguns inseticidas contra mosquitos e pernilongos são destinados para uso em áreas externas. O funcionamento destes inseticidas baseia-se na evaporação do princípio ativo a partir de um filme formado pelo *spray* na área aplicada. Enquanto os inseticidas comuns utilizam piretroides como a permetrina, formulações para área externa costumam utilizar a transflutrina, o piretroide mais volátil.



Permetrina | Transflutrina

Considerando que a massa molecular de ambas as moléculas é muito próxima, a transflutrina é mais adequada para essas formulações de uso externo, pois

(A) possui uma menor área para interações intermoleculares do tipo de dispersão de London.
(B) é de uma família diferente de inseticidas com maior poder de atuação contra os insetos, conforme representada em sua estrutura molecular.
(C) é composta por grupos mais polares que a permetrina, o que a confere uma alta interação intermolecular.
(D) possui alta polaridade, interagindo primordialmente com o vapor de água presente na atmosfera, favorecendo sua volatilização.
(E) necessita de uma menor quantidade de princípio ativo, fazendo com que a mesma massa de piretroide dure mais tempo mesmo evaporando mais rapidamente.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que a transflutrina evapora mais fácil (é mais volátil) que a permetrina.

B) No raciocínio usaremos: Forças intermoleculares (dispersão de London) e volatilidade.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Volátil = evapora fácil. Quanto mais fracas as forças entre as moléculas, mais fácil evaporar.
2. As duas moléculas são pouco polares: a força principal entre elas é a dispersão de London, que cresce com a massa e com a área de contato da molécula.
3. As massas são parecidas, então a diferença está no formato: a permetrina tem dois anéis benzênicos (longa); a transflutrina tem um anel só (mais compacta).
4. Menor área de contato → forças de London mais fracas → evapora mais rápido.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) As duas são piretroides (mesma família), como diz o texto.
C) Interação forte deixaria a substância menos volátil, o oposto do que se quer.
D) A molécula é pouco polar; alta polaridade também reduziria a volatilidade.
E) O texto não fala em quantidade de princípio ativo; a escolha vem da volatilidade.

QUESTÃO 34 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Considere a equação $f(x) = \frac{2e^{x^2}+C}{3Ce^{-x^2/2}}$ em que f é uma função real para todo número real x e uma constante $C > 0$. Com base na função f e na constante C, pode-se afirmar:

(A) $f(0) = 1$ e $f(x) = 0$, para algum número real x e para $C = 1$.

(B) $f(0) = 1$ e $f(x) = f(-x)$, para todo número real x e para um $C > 0$.

(C) $f(0) > 1$ e $f(x) < f(-x)$, para todo número real x e para todo $C > 0$.

(D) $f(1) < 0$ e $f(x) = f(-x)$, para algum número real x e para $C = 1$.

(E) $f(1) = 0$ e $f(x) > f(-x)$, para todo número real x e para algum $C > 0$.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual afirmação sobre f(0), f(1) e a comparação entre f(x) e f(−x) é verdadeira.

B) No raciocínio usaremos: Valor numérico de função, propriedades da exponencial ($e^x > 0$) e função par.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Calcule f(0), lembrando que $e^0 = 1$:

$$f(0) = \frac{2 \times 1 + C}{3C \times 1} = \frac{2 + C}{3C}$$

2. Para f(0) = 1:

$$2 + C = 3C$$
$$C = 1$$

Então existe um C (C = 1) com f(0) = 1.

3. Em f, o x só aparece como x^2. Como $(-x)^2 = x^2$, a conta dá o mesmo resultado:

f(−x) = f(x), para todo x (f é par)

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) f(x) nunca é 0: numerador e denominador são sempre positivos ($e^{x^2} > 0$ e C > 0).

C) f é par, então f(x) = f(−x); nunca f(x) < f(−x).

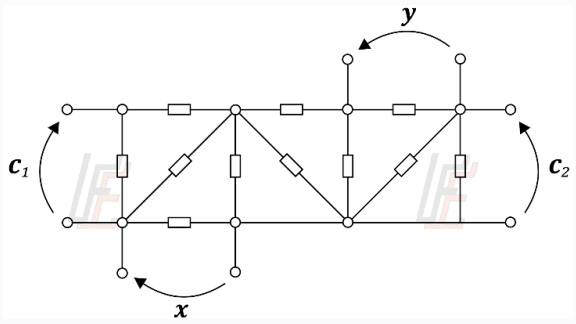
D) f é sempre positiva, então f(1) < 0 é impossível.

E) f(1) não pode ser 0 e, sendo par, nunca f(x) > f(−x).

QUESTÃO 35 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em um laboratório, um pesquisador realiza experimentos sobre um circuito elétrico composto por fios e resistores ideais não necessariamente iguais, conforme a imagem a seguir:



Quando se colocam fontes de tensão tal que $(c_1, c_2) = (5,10)$ Volts, verifica-se que $(x, y) = (5,3)$ Volts. Repete-se o experimento com $(c_1, c_2) = (3,3)$ Volts, para medir $(x, y) = (1,2)$ Volts. Quando se coloca $(c_1, c_2) = (2,1)$ Volts, quanto deve valer $5(x + y)$, em Volts?

(A) 7
(B) 10
(C) 1
(D) 5
(E) 2

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O valor de 5(x + y) quando as fontes valem (2, 1) V.

B) No raciocínio usaremos: Superposição: num circuito só com resistores, as tensões medidas são proporcionais às fontes e se somam.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Circuito de resistores ideais é linear: se combinarmos as fontes, as medidas (x, y) se combinam do mesmo jeito.
2. Escreva (2, 1) como combinação dos dois experimentos:

$$(2, 1) = a \cdot (5, 10) + b \cdot (3, 3)$$
$$5a + 3b = 2$$
$$10a + 3b = 1$$

3. Subtraindo a 1ª da 2ª:

$$5a = -1$$
$$a = -\frac{1}{5}$$
$$3b = 2 + 1$$
$$b = 1$$

4. Aplique os mesmos números às medidas:

$$(x, y) = -\frac{1}{5} \cdot (5, 3) + 1 \cdot (1, 2)$$
$$(x, y) = (-1 + 1; -\frac{3}{5} + 2)$$
$$(x, y) = (0; \frac{7}{5})$$

5. Então:

$$5(x + y) = 5 \times \frac{7}{5} = 7 \text{ V}$$

Resposta: A

TEXTO PARA AS QUESTÕES 36 E 37

No contexto de 2026, a substituição de frotas a combustão por frotas elétricas é uma estratégia central de descarbonização para alguns países. O Uruguai, por exemplo, lidera a expansão de veículos elétricos na América Latina. Desde 2010, converteu 99% de sua matriz elétrica para fontes renováveis e locais. Essa transição estratégica permitiu ao país reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados e foi impulsionada por incentivos fiscais agressivos.

Em termos físicos, um carro elétrico pode ser modelado como um sistema simples de corrente contínua, no qual a bateria fornece a tensão, o "acelerador" atua como um resistor variável que controla a corrente, e o motor converte essa energia em movimento.

A eficiência desse sistema depende da conversão da energia da bateria em movimento pelo motor, com a menor perda possível por calor (Efeito Joule).

QUESTÃO 36 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Do ponto de vista da Física e da conservação ambiental, a afirmação de que um carro elétrico produz "poluição zero" deve ser analisada com cautela. Considerando os princípios de conservação de energia e os impactos ambientais associados, é correto afirmar:

(A) O carro elétrico elimina a pegada de carbono de um indivíduo, pois, como o circuito é fechado e opera por indução eletromagnética, não há troca de matéria ou energia com o meio ambiente externo.
(B) A eficiência ambiental de um veículo elétrico está diretamente ligada à matriz energética do país; se a corrente elétrica que carrega a bateria for obtida de termelétricas a carvão, o veículo funciona apenas como um "deslocador" de emissões de gases poluentes da cidade para a região da usina termelétrica.
(C) O calor dissipado pelo motor elétrico (Efeito Joule) é a principal causa do aquecimento global nas cidades, sendo mais prejudicial ao meio ambiente do que a queima de combustíveis fósseis em motores a combustão interna.
(D) Por ser um sistema elétrico resistivo, a bateria de um carro elétrico pode ser descartada em lixo comum ao final de sua vida útil, uma vez que os seus componentes químicos são convertidos integralmente em energia mecânica durante o uso.
(E) Aumentar a voltagem do sistema de 400 V para 800 V serve principalmente para aumentar a velocidade final do carro, não possuindo qualquer relação com a preservação de recursos naturais ou redução de perdas energéticas no circuito.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que o carro elétrico não é, de fato, "poluição zero".

B) No raciocínio usaremos: Conservação de energia e matriz energética.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A bateria só guarda energia que veio de uma usina. Se a usina queima carvão, a poluição só muda de lugar: sai da cidade e vai para a usina. Tudo depende da matriz energética.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** O carro troca energia com o meio: recebe da rede ao carregar e perde calor.
- **C** O aquecimento global vem dos gases do efeito estufa, não do calor do motor.
- **D** Bateria tem metais tóxicos e não vira energia mecânica; exige descarte especial.
- **E** Tensão maior → corrente menor → menos perda por Efeito Joule: economiza energia.

QUESTÃO 37 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Um motorista está decidindo entre comprar um carro a gasolina ou um elétrico. No modelo elétrico, a ficha de especificação informa que, para manter uma velocidade constante de 100 km/h, o sistema opera com uma diferença de potencial de 400 V e uma corrente de 80 A.

Dados Adicionais:

- Preço do carro a gasolina: R$ 120.000,00.
- Preço do carro elétrico: R$ 160.000,00.
- Uso mensal e perfil: O motorista percorre 2.000 km por mês, mantendo uma velocidade média de 100 km/h.
- Custo da gasolina: R$ 0,50 por km rodado para o perfil descrito.
- Tarifa de energia elétrica: R$ 0,80 por kWh.

Na comparação entre os dois modelos, considerando os dados apresentados e um tempo de posse do carro de 5 anos, é correto afirmar que, em termos financeiros,

(A) o carro elétrico é o mais atrativo com bônus governamental de pelo menos R$ 11.000,00.
(B) o carro elétrico é o mais atrativo com bônus governamental de pelo menos R$ 8.000,00.
(C) o carro elétrico é o mais atrativo com bônus governamental de pelo menos R$ 5.000,00.
(D) o carro elétrico é o mais atrativo, independentemente de bônus governamental.
(E) o carro elétrico não é o mais atrativo, independentemente de bônus governamental.

Note e adote:
A definição de potência elétrica (P) é igual à taxa de variação de energia (E) com o tempo (t), ou seja, $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$. Também pode ser definida como a diferença de potencial (V) multiplicada pela corrente elétrica (i), ou seja, $P = V \cdot i$.
Desprezar eventuais variações no preço da gasolina e da energia elétrica no período de cinco anos analisado.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual bônus do governo faz o carro elétrico valer a pena em 5 anos.

B) No raciocínio usaremos: Potência elétrica (P = V · i), energia (E = P · Δt) e comparação de custos.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Potência do carro elétrico.

$$P = 400 \times 80 = 32.000\ W = 32\ kW$$

2. Tempo por mês e energia gasta pelo elétrico.

$$\Delta t = \frac{2.000}{100} = 20\ h$$
$$E = 32 \times 20 = 640\ kWh$$
$$Custo = 640 \times 0{,}80 = R\$\ 512{,}00$$

3. Gasolina: 2.000 × 0,50 = R$ 1.000,00 por mês. Economia do elétrico em 5 anos (60 meses):

$$(1.000 - 512) \times 60 = R\$\ 29.280{,}00$$

4. O elétrico custa R$ 40.000,00 a mais. Falta compensar:

$$40.000 - 29.280 = R\$\ 10.720{,}00$$

O bônus precisa passar de R$ 10.720,00. Entre as alternativas, só o de pelo menos R$ 11.000,00 garante isso.

Resposta: A

QUESTÃO 38 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Antes da popularização da injeção eletrônica, automóveis que utilizavam exclusivamente etanol como combustível apresentavam maior dificuldade de funcionamento em dias frios do que aqueles movidos a gasolina, especialmente no momento da primeira partida do motor. Para que ocorresse a combustão nesses veículos, o combustível precisava evaporar e formar uma mistura adequada de vapor de combustível e ar.

Considerando que a dificuldade da partida ocorre na etapa de evaporação do combustível, a principal explicação para o problema descrito está relacionada ao fato de o etanol

(A) possuir menor número de átomos de carbono que os principais componentes da gasolina, característica que explica a sua menor volatilidade.
(B) apresentar ligações de hidrogênio intermoleculares, o que reduz sua pressão de vapor e dificulta sua evaporação em baixas temperaturas.
(C) sofrer redução incompleta em baixas temperaturas, formando produtos que impedem o início da combustão.
(D) apresentar menor poder calorífico que a gasolina, característica determinante para a evaporação e formação da mistura ar - combustível.
(E) apresentar maior densidade que a gasolina, o que reduz sua pressão de vapor e dificulta sua evaporação.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que o etanol evapora com dificuldade no frio.

B) No raciocínio usaremos: Forças intermoleculares, volatilidade e pressão de vapor.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O etanol (CH_3CH_2OH) tem o grupo OH: suas moléculas se prendem por ligações de hidrogênio, forças fortes.
2. A gasolina é formada por hidrocarbonetos (apolares), unidos por forças fracas (dipolo induzido).
3. Forças mais fortes → mais difícil a molécula "escapar" para o vapor → menor pressão de vapor (menos volátil). No frio, isso piora.

Por que esta é a certa

As ligações de hidrogênio seguram as moléculas de etanol umas nas outras, reduzem a pressão de vapor e dificultam a evaporação em baixa temperatura.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Ter menos carbonos tornaria a molécula mais volátil, e não menos; a causa é a ligação de hidrogênio.

C Combustão é oxidação, não redução; e o problema está na evaporação, antes da queima.

D Poder calorífico é a energia liberada na queima; não decide a evaporação.

E Densidade não determina a pressão de vapor; o que importa são as forças entre as moléculas.

QUESTÃO 39 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Um carro popular, abastecido exclusivamente com etanol, consome, em média, $1{,}25 \times 10^{-3}$ mol de etanol por rotação do motor. Considerando que este carro possui um tanque de 46 L, contendo apenas etanol, operando de forma constante em 3.160 rotações por minuto, por quantas horas, aproximadamente, esse motor pode funcionar até o esgotamento do combustível?

(A) 1,3
(B) 3,3
(C) 4,4
(D) 5,4
(E) 6,6

Note e adote:

Densidade do etanol: 0,79 g/mL;
Massa molar do etanol: 46 g/mol.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por quantas horas o motor funciona com o tanque cheio.

B) No raciocínio usaremos: Densidade, massa molar (mol) e regra de três.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Massa de etanol no tanque (46 L = 46.000 mL).

$$m = 46.000 \times 0{,}79$$
$$m = 36.340 \text{ g}$$

2. Quantidade de matéria (mol).

$$n = \frac{36.340}{46}$$
$$n = 790 \text{ mol}$$

3. Número de rotações que esse etanol permite.

$$\text{rotações} = \frac{790}{1{,}25 \times 10^{-3}}$$
$$\text{rotações} = 632.000$$

4. Tempo de funcionamento.

$$t = \frac{632.000}{3.160}$$
$$t = 200 \text{ min}$$
$$t = \frac{200}{60} \approx 3{,}3 \text{ h}$$

Resposta: B

Detalhe que salva: Cuidado com a unidade: a conta dá minutos; para horas, divida por 60.

QUESTÃO 40 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Entre os séculos XVII e XVIII, acreditava-se que materiais combustíveis continham uma substância denominada flogisto, termo de origem grega associado à ideia de "inflamável", que seria liberada durante a queima. Essa teoria começou a ruir quando Antoine Lavoisier demonstrou experimentalmente que, embora a combustão de materiais orgânicos provocasse perda de massa, para materiais metálicos ocorria ganho de massa, contrariando a noção de perda de substância associada ao flogisto. A partir desses experimentos, foi possível compreender a combustão como um processo químico.

Essas observações permitiram compreender a natureza do processo de combustão, pois a reação de combustão de um combustível orgânico é

(A) uma reação de decomposição endotérmica que gera compostos mais voláteis.
(B) uma reação de redução do combustível, diminuindo sua quantidade e reduzindo a massa.
(C) um processo de oxidação do combustível pelo oxigênio, gerando produtos que possuem natureza química distintas.
(D) um equilíbrio químico reversível que pode influenciar a mudança de massa do processo em ambos os sentidos.
(E) uma reação exotérmica na qual a liberação de energia faz com que a massa total dos reagentes seja reduzida.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que é, quimicamente, a combustão de um combustível orgânico.

B) No raciocínio usaremos: Reação de combustão (oxidação pelo O_2) e Lei de Lavoisier (conservação da massa).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Na combustão, o combustível reage com o oxigênio do ar (comburente): é uma oxidação.

   combustível + O_2 → CO_2 + H_2O

2. Os produtos (CO_2 e H_2O) são substâncias novas, diferentes do combustível.
3. A massa se conserva. O orgânico "perde" massa porque os produtos são gases que escapam; o metal "ganha" massa porque o oxigênio fica preso no óxido sólido.

Por que esta é a certa

Combustão é a oxidação do combustível pelo oxigênio, formando produtos de natureza química diferente. Isso explica as variações de massa sem precisar do flogisto.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

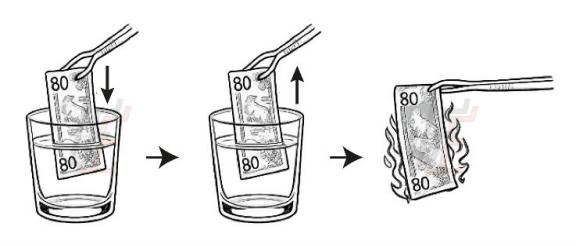
Por que as outras estão erradas

A) Combustão não é decomposição e é exotérmica (libera energia), não endotérmica.
B) O combustível sofre oxidação, não redução; e a massa total não diminui.
D) A combustão é praticamente irreversível; não é um equilíbrio químico.
E) Pela Lei de Lavoisier, a massa total se conserva; liberar energia não faz a massa diminuir.

QUESTÃO 41 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em demonstrações de química e em vídeos de divulgação científica, é comum a realização de um experimento curioso: um pedaço de papel embebido em uma mistura de álcool e água é incendiado sem que o papel se queime. A chama é visível por alguns segundos, mas, após o término do experimento, o papel permanece praticamente intacto.



À primeira vista, o resultado parece contradizer a ideia de que a combustão libera grande quantidade de energia e deveria, portanto, queimar o papel. No entanto, a explicação correta envolve a distinção entre quantidade de energia envolvida em uma reação e velocidade com que essa energia é liberada, conceitos centrais da termodinâmica e da cinética química.

O papel não entra em combustão no experimento, pois

(A) a combustão do álcool é endotérmica, retirando energia do papel e impedindo sua queima.
(B) o papel não queima porque a combustão do álcool, nessas condições, consome totalmente a chama, não permitindo a combustão do papel.
(C) a combustão do álcool é exotérmica, mas a água absorve grande parte do calor liberado, mantendo a temperatura do papel baixa e dificultando sua combustão.
(D) a água reage com a estrutura química do papel e gera moléculas apolares que são menos voláteis, diminuindo sua inflamabilidade.
(E) a liberação de energia em reações exotérmicas envolvendo soluções aquosas ocorre sempre de forma lenta, impedindo que o papel entre em combustão.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que o papel molhado com álcool e água não queima.

B) No raciocínio usaremos: Combustão (reação exotérmica) e calor absorvido pela água.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Quem queima é o álcool: a combustão é exotérmica (libera calor) e produz a chama.
2. A água no papel absorve muito calor para esquentar e evaporar (ela tem calor específico alto).
3. Assim, o papel não atinge a temperatura necessária para pegar fogo. Quando o álcool acaba, a chama apaga e o papel fica intacto.

Por que esta é a certa

O álcool libera calor ao queimar, mas a água "rouba" boa parte desse calor e mantém o papel frio demais para entrar em combustão.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A combustão do álcool é exotérmica (libera calor), não endotérmica.
B) A combustão não "consome a chama"; a chama é o próprio resultado da combustão.
D) A água não reage com o papel; ela só absorve calor e evapora.
E) Não é verdade que essas reações sejam "sempre" lentas; a chama aparece rápido. O papel é protegido pela água.

QUESTÃO 42 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em 2026, o cenário nuclear global é definido pela estagnação dos tratados de desarmamento e por uma nítida tendência de modernização dos arsenais. Compreender os riscos desse panorama exige uma análise técnica das "zonas de impacto", que são áreas geográficas delimitadas onde os efeitos de uma detonação manifestam-se de forma previsível.

No contexto de uma explosão nuclear, essas zonas são classificadas conforme a intensidade dos danos físicos resultantes da energia liberada. O raio de uma zona de impacto específica é proporcional à raiz cúbica da energia do artefato, conforme a relação $R \propto \sqrt[3]{E}$.

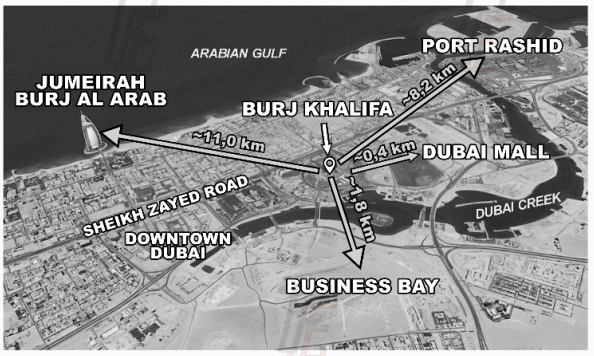
A tabela a seguir mostra as zonas de impacto para uma energia de referência de 9×10^{14} J.

Zona de impacto	Raio (aproximado)	O que acontece?
Bola de fogo	0,5 km	Tudo dentro desse raio é instantaneamente vaporizado pela temperatura extremamente alta.
Destruição total	2 km	Prédios de concreto são demolidos pela onda de choque de alta pressão.
Danos por calor	5 km	Roupas pegam fogo e pessoas sofrem queimaduras de 3º grau na pele exposta.
Danos leves	10 km	Vidros quebram, causando ferimentos por estilhaços.

Uma bomba atômica teórica contém 4 kg de Urânio-235. Sabe-se que apenas 2% dessa massa é convertida efetivamente em energia de explosão por meio da fissão nuclear.

Suponha que uma bomba desse tipo seja detonada no Burj Khalifa, o maior prédio do mundo, localizado no centro de Dubai. As distâncias de alguns pontos turísticos em relação ao Burj Khalifa ("ponto zero") são:

- Dubai Mall: ~0,4 km
- Business Bay: ~1,8 km
- Port Rashid: ~8,2 km
- Jumeirah Burj Al Arab: ~11,0 km



Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar:

(A) O Jumeirah Burj Al Arab seria completamente vaporizado pela zona da bola de fogo.
(B) A zona de destruição total se estenderia até um raio de 2,0 km, atingindo a área de Business Bay.
(C) O Dubai Mall estaria dentro da zona de vaporização instantânea.
(D) Pessoas localizadas em Port Rashid estariam seguras de qualquer efeito térmico, sofrendo apenas com vidros quebrados.
(E) Nenhum dos pontos turísticos mencionados teria danos leves.

Note e adote:
Velocidade da luz: $c = 3\times10^8$ m/s
A definição da energia da bomba (E) é igual à massa convertida em energia (m) multiplicada pelo quadrado da velocidade da luz (c^2), ou seja, $E = mc^2$.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre os pontos turísticos.

B) No raciocínio usaremos: $E = m \cdot c^2$ e $R \propto \sqrt[3]{E}$.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Energia da bomba: só 2% de 4 kg vira energia.

$$m = 0{,}02 \times 4 = 0{,}08 \text{ kg}$$
$$E = 0{,}08 \times (3\times10^8)^2 = 7{,}2\times10^{15} \text{ J}$$

2. Compare com a energia da tabela:

$$\frac{7{,}2\times10^{15}}{9\times10^{14}} = 8$$

3. $R \propto \sqrt[3]{E}$ e $\sqrt[3]{8} = 2$: todos os raios da tabela dobram. Bola de fogo: 1 km; destruição total: 4 km; calor: 10 km; danos leves: 20 km.
4. O Dubai Mall (0,4 km) fica dentro da bola de fogo (1 km): seria vaporizado.

Resposta: C

QUESTÃO 43 HISTÓRIA

1º PASSO – ENUNCIADO

> Quando veio, o colapso da ditadura nazista se caracterizou pela velocidade e completude. Como se fosse da noite para o dia, a influência do regime evaporou-se. Apesar das expectativas em contrário, apesar do extraordinário controle do nacional-socialismo sobre o povo alemão ao longo de doze anos de doutrinação nas escolas, na mídia e nas instituições públicas de todos os tipos, e apesar do terror policial e da cumplicidade generalizada nos crimes do regime, o nazismo sumiu quando as forças aliadas ocuparam as cidades alemãs.
>
> Richard Bessel. *Alemanha, 1945: da guerra à paz*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

O panorama alemão em 1945, conforme apresentado pelo texto, expõe

(A) o desinteresse político da sociedade alemã diante dos rumos do país após a derrota militar na guerra.
(B) a ampla adesão da sociedade alemã a movimentos de oposição durante o período de poder nazista.
(C) a baixa adesão da sociedade alemã ao ideário do nazismo e a seu projeto de genocídio e expansão territorial.
(D) o sucesso das campanhas de convencimento da sociedade alemã realizadas pelas forças aliadas.
(E) o descomprometimento da sociedade alemã com os projetos nazistas após a derrocada do regime.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o texto mostra sobre a sociedade alemã em 1945, no fim do nazismo.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto e fim da Segunda Guerra (derrota da Alemanha em 1945).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O autor lembra que o nazismo teve doze anos de controle sobre o povo: doutrinação, terror policial e cumplicidade com os crimes.
2. Mesmo assim, com a derrota, a influência do regime "evaporou-se": o nazismo "sumiu" quando os Aliados chegaram.
3. Ou seja: depois da queda do regime, os alemães abandonaram rapidamente o compromisso com o nazismo.

Por que esta é a certa

O texto fala do que aconteceu **após a derrocada**: o apoio ao nazismo desapareceu "da noite para o dia". É o descomprometimento da sociedade com os projetos nazistas.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

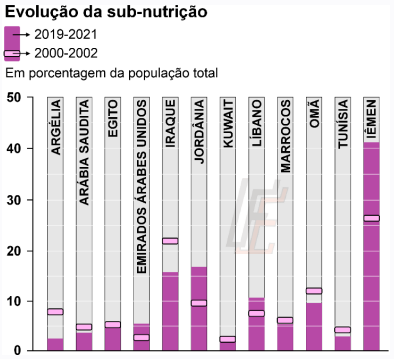
Por que as outras estão erradas

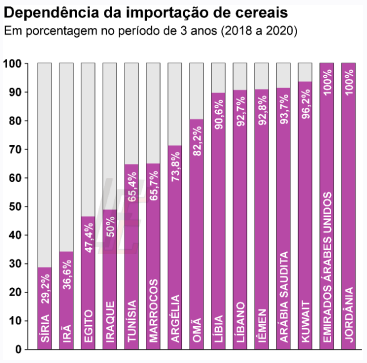
A) O texto não fala de desinteresse pelos rumos do país; fala do abandono do nazismo.
B) O texto diz o contrário: houve controle do regime e "cumplicidade generalizada", não ampla oposição.
C) O texto fala em controle extraordinário e cumplicidade nos crimes: não houve baixa adesão durante o regime.
D) O texto não cita campanhas de convencimento dos Aliados; o nazismo sumiu com a ocupação.

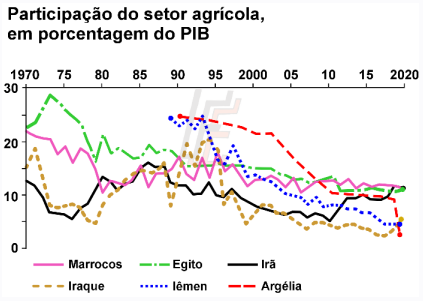
QUESTÃO 44 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A insegurança alimentar na África e no Oriente Médio afeta 154,3 milhões de pessoas, visto que muitos países foram afetados pela guerra entre a Rússia e a Ucrânia e pela crise comercial de acesso a grãos. Esses países dependem das importações de trigo, sorgo e girassol. Além da falta de grãos, as regiões do Magreb (parte ocidental do mundo árabe) e Mashreq (parte oriental do mundo árabe) são afetadas pelas mudanças climáticas e possuem baixa capacidade hídrica, como na Arábia Saudita, que teria que investir bilhões de dólares para produzir alimentos, devido à extensão do deserto, assim como a Argélia, Tunísia e a Líbia.







Atlas Éditon 2025. *Géopolitique Mondial*. Paris, Ed. Rocher (Adaptado).

Com base no texto e nos gráficos, assinale a resposta que apresenta fatores que contribuem para a subnutrição e insegurança alimentar.

(A) O Irã aumentou seu PIB nos últimos anos, em decorrência da produção agrícola irrigada, em áreas do semiárido e do planalto do Irã. A produção pastoril é extensa e se localiza próxima dos rios e no semiárido, dependendo pouco da importação de grãos (36,6%).
(B) O Egito teve alta no PIB nos últimos anos, e aproximadamente 7% da população está na faixa de insegurança alimentar. Isso ocorre por falta de investimento em áreas que podem ser irrigadas, pois há rios que atravessam as áreas de deserto e semiárida.
(C) A Líbia, a Argélia e a Tunísia são os mais afetados pela guerra Rússia-Ucrânia, por importar aproximadamente 90% de grãos base da alimentação da população. Com áreas semiáridas e deserto com baixa capacidade hídrica, consegue ter alta produção de carne (pastoril).
(D) O Iêmen, Iraque e a Jordânia dependem de 50% da importação de grãos, em decorrência do investimento em agricultura irrigada, nos três países, e da elevada produção de vegetais e frutas, no planalto e no semiárido.
(E) Kuwait, Emirados Árabes Unidos e Iêmen dependem em quase 100% da compra de grãos da Rússia e Ucrânia, tendo baixo número de população com insegurança alimentar em decorrência do aumento do PIB no setor agrícola, além da capacidade hídrica.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A alternativa que está de acordo com o texto e com os três gráficos.

B) No raciocínio usaremos: Leitura de gráficos (subnutrição, importação de cereais, setor agrícola no PIB).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Fatores do texto: importar grãos (guerra Rússia-Ucrânia) e pouca água. Quem importa muito fica vulnerável.
2. Confira cada alternativa com os números dos gráficos:

Irã: importa 36,6% (2º menor valor)
Irã (linha preta): setor agrícola sobe para ~12% do PIB no fim
Líbia 90,6% · Argélia 73,8% · Tunísia 65,4%
Iêmen 92,8% · Iraque 50% · Jordânia 100%
Iêmen: ~41% de subnutrição (o maior)

Por que esta é a certa

Os dados do Irã batem: o setor agrícola cresceu no PIB e a importação de grãos é baixa (36,6%). Produzindo mais e importando menos, o país fica menos exposto à crise de grãos.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **B** No Egito, a participação agrícola no PIB caiu (de ~29% para ~11%); não houve alta.
- **C** Nem todos importam ~90% (Argélia 73,8%, Tunísia 65,4%); e o texto não fala em alta produção de carne.
- **D** Iêmen (92,8%) e Jordânia (100%) importam bem mais que 50%; e investir em irrigação reduziria a importação.
- **E** O Iêmen tem a maior subnutrição (~41%); e o texto diz que esses países têm baixa capacidade hídrica.

QUESTÃO 45 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A revolução verde ou a ascensão da agricultura intensiva no mundo trouxe ganhos, mas não resolveu a fome estrutural que passa a população mundial. A expansão da fronteira agrícola mundial, que ocupa 1/3 das terras aráveis do mundo, tem como um dos indicadores mais críticos a profunda alteração do ciclo do nitrogênio e o uso de combustíveis fósseis utilizados na mecanização e irrigação no campo. O modelo de agricultura intensiva e de monoculturas em larga escala baseia-se no uso massivo de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos; entretanto, a baixa eficiência de absorção desses insumos pelas culturas resulta no acúmulo de excedentes químicos no solo. A dispersão desses poluentes transcende os limites das propriedades rurais por meio de processos de lixiviação e escoamento superficial, atingindo corpos hídricos, oceanos e mares e, de forma notável, a atmosfera.

Atlas de L`Antropoceno. SciencesPo. 2021, Paris, Les Presses (Adaptado).

O excesso de fertilizantes nitrogenados e derivados dos agrotóxicos estão impactando os biomas e provocando

(A) a proliferação de algas e bactérias, contribuindo para a formação de zonas mortas nos oceanos e alterando os biomas aquáticos, as águas subterrâneas e o solo.
(B) a lixiviação e o aumento do escoamento superficial que reduzem os impactos ambientais, quando associado às tecnologias, diminuindo o impacto nos rios e espécies aquáticas.
(C) a dispersão dos fertilizantes na atmosfera com a utilização de drones para pulverizar as plantações, reduzindo o excesso de nitrogênio e amenizando os riscos ambientais.
(D) o aumento da produção de soja no mundo, devido à qualidade dos fertilizantes que contribuem para a produção dos alimentos nas regiões tropicais do globo.
(E) o desmatamento nas áreas florestais e aumento da quantidade de algas nos ambientes marinhos, pois o nitrogênio evapora antes de atingir os solos e os oceanos.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Que impacto o excesso de fertilizantes nitrogenados e agrotóxicos provoca nos biomas.

B) No raciocínio usaremos: Ciclo do nitrogênio e eutrofização das águas.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A planta absorve pouco do adubo; o excesso fica no solo.
2. Chuva e escoamento levam esse nitrogênio para rios, águas subterrâneas e oceanos.
3. Na água, o nitrogênio é "alimento" para algas: elas proliferam (eutrofização). Depois morrem, bactérias as decompõem e consomem o oxigênio.
4. Sem oxigênio, peixes morrem: surgem as zonas mortas.

Por que esta é a certa

Ela descreve a eutrofização: algas e bactérias proliferam, formam zonas mortas e alteram águas, solos e biomas aquáticos.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) Lixiviação e escoamento espalham os poluentes; não reduzem os impactos nos rios.
C) O texto não cita drones; espalhar adubo no ar não reduz o excesso de nitrogênio.
D) A pergunta é sobre impactos nos biomas; aumento da produção de soja não é impacto ambiental.
E) O texto diz que os poluentes atingem corpos hídricos e oceanos; o nitrogênio não "evapora" antes de chegar lá.

QUESTÃO 46 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

A superfície das folhas das plantas é recoberta por uma camada de ceras epicuticulares, constituída majoritariamente por ácidos graxos de cadeia longa (20 a 40 carbonos), o que confere à folha um caráter fortemente hidrofóbico. Essa camada atua como uma barreira protetora contra a perda de água, a ação de patógenos e danos mecânicos. No entanto, ela também dificulta a retenção e a penetração de pesticidas e herbicidas aplicados por pulverização, favorecendo o escorrimento das gotas, reduzindo a eficiência da aplicação e aumentando os riscos de contaminação do solo e de corpos d'água.



Figura 1



Figura 2

Para contornar esse problema, formulações agrícolas incorporam surfactantes, que aumentam o espalhamento e a molhabilidade das gotas sobre a superfície foliar. As figuras exemplificam uma gota interagindo com uma superfície. Na figura 1, a gota contém surfactante e, na figura 2, não contém.

Como os surfactantes contribuem para o melhor espalhamento e retenção das gotas sobre as folhas?

(A) Reagindo quimicamente com os ácidos graxos das ceras epicuticulares, destruindo sua estrutura lipídica e aumentando a hidrofilicidade da superfície.
(B) Aumentando a tensão superficial ao estabelecer ligações covalentes entre o pesticida e a superfície foliar, o que diminui o escorrimento por aumentar a força das interações água/superfície das folhas.
(C) Reduzindo a tensão superficial da solução aquosa por meio de interações polares com a água e apolares com a cera e o pesticida, o que causa o espalhamento das gotas.
(D) Aumentando a hidrofobicidade da superfície foliar, impedindo o escorrimento da gota pela diminuição da tensão superficial.
(E) Modificando a densidade da solução pulverizada, o que altera o balanço das interações intermoleculares no líquido, reduzindo a tensão superficial e aumentando o espalhamento.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como o surfactante faz a gota se espalhar e ficar presa na folha.

B) No raciocínio usaremos: Polaridade (polar × apolar) e tensão superficial.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A cera da folha é apolar (cadeias longas de carbono). A água é polar. Elas não se misturam: a gota fica "redondinha" e escorre (figura 2).
2. O surfactante tem duas partes:

   parte polar → interage com a água
   parte apolar → interage com a cera e o pesticida

3. Assim ele diminui a tensão superficial da água: a gota se abre e molha a folha (figura 1).

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Não há reação química com a cera; o surfactante só faz interações (polar e apolar).
B) O surfactante diminui a tensão superficial (não aumenta) e não faz ligações covalentes.
D) O surfactante não deixa a folha mais hidrofóbica; ele age na gota, diminuindo a tensão superficial.
E) O efeito vem das interações polar/apolar, não de mudar a densidade.

QUESTÃO 47 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Um ramo de *Elodea* (planta aquática) foi colocado em um recipiente de vidro fechado contendo água com azul de bromotimol - indicador que adquire coloração azul quando a concentração de CO_2 dissolvido é baixa e coloração amarela quando essa concentração aumenta. O recipiente, cuja solução apresentava inicialmente cor azul, foi mantido em um armário completamente escuro por 12 horas. Ao final desse período, observou-se que a solução havia se tornado amarela.

Considerando os processos metabólicos que ocorrem nas células vegetais, a interpretação do resultado observado é:

(A) Como as plantas são organismos autótrofos, seu metabolismo restringe-se à fixação de carbono pela fotossíntese. A liberação de CO_2 no recipiente decorre, portanto, da contaminação por microrganismos decompositores que oxidaram matéria orgânica e acidificaram o meio.
(B) Na ausência de luz, a fotossíntese cessa, mas a respiração celular aeróbia prossegue em todas as células vivas da planta, consumindo O_2 e liberando CO_2. O acúmulo desse gás na água acidificou a solução e alterou a coloração do indicador para amarelo.
(C) Privada de luz, a planta entrou em anaerobiose e passou a realizar fermentação alcoólica, processo que gera etanol e CO_2. A respiração celular aeróbia não se sustenta em tecidos vegetais submersos, pois o oxigênio dissolvido na água é insuficiente para mantê-la.
(D) No escuro, o aparato fotossintético dos cloroplastos opera de forma reversa e passa a degradar glicose pelas mesmas enzimas do ciclo de Calvin. Esse processo libera CO_2 no meio e explica a acidificação observada após as 12 horas.
(E) As plantas realizam respiração celular apenas nas células das raízes, que estavam submersas e em contato direto com a solução. As folhas, mesmo no escuro, permaneceram metabolicamente inativas e não contribuíram para a liberação de CO_2 no meio.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Explicar por que a solução ficou amarela depois de 12 horas no escuro.

B) No raciocínio usaremos: Fotossíntese e respiração celular nas plantas.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Amarelo = mais CO_2 na água.
2. No escuro não há fotossíntese: a planta para de consumir CO_2.
3. Mas a respiração celular continua dia e noite, em todas as células vivas:

$$\text{glicose} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{energia}$$

4. O CO_2 se acumula, a água fica mais ácida e o indicador muda para amarelo.

Por que esta é a certa

Ela junta as duas ideias: no escuro a fotossíntese para, mas a respiração aeróbia continua e libera CO_2.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** Plantas também respiram; não é preciso contaminação por microrganismos para explicar o CO_2.
- **C** A água tem O_2 dissolvido suficiente; a planta continua fazendo respiração aeróbia.
- **D** O ciclo de Calvin não funciona "ao contrário"; quem libera CO_2 é a respiração.
- **E** Todas as células vivas respiram, inclusive as das folhas; e a *Elodea* está toda submersa.

QUESTÃO 48 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Estudos conduzidos em centenas de municípios da Amazônia brasileira, ao longo de quase duas décadas, associaram o desmatamento à elevação da incidência da malária. A fragmentação florestal forma bordas de mata com poças parcialmente sombreadas e temperaturas mais elevadas, condições que favorecem a proliferação do mosquito *Anopheles darlingi*, principal vetor da malária na região. A perda de habitat também aproxima animais silvestres, hospedeiros de diversos patógenos, das áreas ocupadas por populações humanas.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre ecologia de doenças infecciosas, é correto afirmar:

(A) A elevação da incidência de malária em áreas desmatadas resulta da liberação do protozoário *Plasmodium* pelo solo florestal recém-exposto, que passa a infectar mosquitos do gênero *Anopheles* ao se acumular nas poças formadas em áreas abertas após as chuvas.
(B) A maior incidência de malária em áreas desmatadas decorre da migração do *Anopheles darlingi* a partir do interior da floresta densa, onde a temperatura é maior e há menor disponibilidade de água, em direção às áreas abertas onde estão os hospedeiros humanos.
(C) A transmissão de patógenos de animais silvestres para seres humanos depende do contato físico direto entre o hospedeiro infectado e a pessoa suscetível, situação em que o desmatamento eleva o risco ao favorecer a manipulação de animais e o consumo de carne de caça.
(D) A conservação de florestas íntegras pode reduzir a transmissão de doenças como a malária, pois ambientes com maior diversidade ecológica tendem a limitar a proliferação de espécies vetoras e a diminuir as oportunidades de contato entre patógenos de origem animal e populações humanas.
(E) O efeito do desmatamento sobre a incidência de malária na Amazônia decorre principalmente da abertura de clareiras na mata, elevando a temperatura das poças, fator que estimula a proliferação e o desenvolvimento do *Plasmodium* na água.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual afirmação explica corretamente a relação entre desmatamento, malária e outras doenças vindas de animais.

B) No raciocínio usaremos: Ciclo da malária (protozoário *Plasmodium* + mosquito vetor *Anopheles*) e ecologia de doenças (biodiversidade e contato com patógenos).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A malária é causada pelo protozoário *Plasmodium*. Ele passa de pessoa para pessoa pela picada da fêmea do mosquito *Anopheles* (o vetor). O *Plasmodium* não vem do solo nem se cria na água.
2. O texto diz que o desmatamento cria bordas de mata com poças e calor: isso favorece o mosquito. Também diz que a perda de habitat aproxima animais silvestres das pessoas.
3. Logo, o contrário também vale: floresta íntegra, com muitas espécies, controla a população de vetores (predadores, competidores) e mantém os animais longe das pessoas. Isso reduz a transmissão.

Por que esta é a certa

Conservar a floresta limita a proliferação dos vetores e diminui o contato entre patógenos de animais e seres humanos, exatamente o que o texto mostra pelo lado inverso (o desmatamento).

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O *Plasmodium* não sai do solo. Ele vive no ser humano e no mosquito, e passa entre eles pela picada.

B) O texto diz o oposto: as áreas abertas é que são mais quentes e têm poças; o mosquito prolifera nas bordas de mata.

C) Não depende só de contato físico direto: muitos patógenos passam por vetores (como o mosquito da malária).

E) O calor das poças favorece o mosquito, não o *Plasmodium*, que não se desenvolve na água.

QUESTÃO 49 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Soluções Baseadas na Natureza (SbN) são estratégias inovadoras, que buscam enfrentar desafios ambientais, sociais e econômicos, por meio da conservação, restauração e gestão sustentável de ecossistemas. Essas soluções são inspiradas e apoiadas pela natureza, aproveitando os processos naturais para gerar benefícios tanto para as pessoas, quanto para a biodiversidade. Ao contrário das abordagens tradicionais, que frequentemente dependem de infraestrutura cinza (como barragens, diques ou sistemas de drenagem convencionais), as SbN priorizam o uso de sistemas naturais, como florestas, áreas úmidas, manguezais e rios, para fornecer serviços ecossistêmicos essenciais (benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais).

Disponível em: https://semil.sp.gov.br/ (Adaptado).

Nos ambientes urbanos, podem ser considerados como exemplos de SbN:

(A) Obras de engenharia destinadas a macrodrenagem urbana com tamponamento dos canais e impermeabilização da superfície, em especial em áreas de risco de alagamentos, minimizando os impactos de chuvas intensas.
(B) Parques lineares e corredores ecológicos, que consistem em áreas verdes ao longo de rios ou vias que conectam fragmentos de habitats, facilitando a biodiversidade.
(C) Construção de piscinões, obras de macrodrenagem e desassoreamento dos canais dos rios como medidas preventivas ao transbordamento e ao alagamento das margens dos rios.
(D) Implementação de amplos telhados em zinco e amianto nas coberturas das edificações e indústrias que funcionam como concentradores de chuva, evitando o escoamento superficial.
(E) Introdução de espécies exóticas com apoio de estruturas de concreto para fixação e crescimento rápido, em especial nas áreas de nascentes e margens de rios urbanos, diminuindo a ação de processos erosivos.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Um exemplo de Solução Baseada na Natureza (SbN) nas cidades.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto: SbN usam sistemas naturais (vegetação, rios, áreas úmidas) e não obras de concreto ("infraestrutura cinza").

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Pelo texto, SbN = usar e recuperar a própria natureza (florestas, rios, áreas úmidas) para trazer benefícios às pessoas e à biodiversidade.
2. O oposto é a infraestrutura cinza: barragens, diques, drenagem convencional, concreto.
3. Parques lineares e corredores ecológicos são áreas verdes ao longo de rios que ligam pedaços de habitat: absorvem a chuva, protegem as margens e ajudam a fauna e a flora. É natureza trabalhando a favor da cidade.

Por que esta é a certa

É a única alternativa que usa vegetação e rios (sistemas naturais) e ainda beneficia a biodiversidade, como o texto define.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Tamponar canais e impermeabilizar o solo é infraestrutura cinza; ainda aumenta o escoamento da água.
C) Piscinões e obras de macrodrenagem também são infraestrutura cinza (engenharia tradicional).
D) Telhados de zinco e amianto são construções artificiais (o amianto ainda é tóxico) e não evitam o escoamento.
E) Espécies exóticas prejudicam a biodiversidade nativa, e estruturas de concreto não são solução natural.

QUESTÃO 50 GEOGRAFIA

1º PASSO – ENUNCIADO

O solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicas, formadas por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contêm matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.

Disponível em: https://www.embrapa.br/solos/sibcs/definicao-de-solo (Adaptado).

Dentre os diferentes processos de formação dos solos (pedogênese), temos o intemperismo físico, definido como

(A) a desintegração e fragmentação das rochas em frações menores sem alterar sua composição química. É impulsionado por variações de temperatura (dilatação/contração), congelamento da água, alívio de pressão e raízes, sendo mais comum em climas áridos, desérticos ou polares. Ocorre principalmente em áreas de grande amplitude térmica diária.
(B) a decomposição de rochas e minerais por meio de reações químicas, transformando seus componentes originais (minerais primários) em novos minerais (secundários), como argilas, principalmente pela ação da água, oxigênio e gás carbônico, criando solos e modificando o relevo, sendo mais intenso em climas quentes e úmidos.
(C) uma reação química de decomposição, na qual a água é utilizada para quebrar ligações de uma molécula maior, fragmentando-a em partes menores. Nesse processo, a água se divide em íons hidrogênio e hidroxila, que se ligam às partes quebradas, comum em processos biológicos.
(D) um processo pedogenético de acúmulo de carbonato de cálcio ou gipsita no perfil do solo, comum em climas áridos e semiáridos. Envolve a translocação de sais para horizontes inferiores, formando nódulos ou camadas endurecidas, frequentemente influenciado por pH elevado.
(E) a fragmentação de rochas causada pela ação direta ou indireta de seres vivos, como plantas, animais e microrganismos, contribuindo para a formação do solo. Ele engloba processos físicos (raízes quebrando rochas) e químicos (ácidos orgânicos produzidos por raízes e bactérias que dissolvem minerais), sendo um fator chave no desgaste superficial.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A definição correta de intemperismo físico.

B) No raciocínio usaremos: Tipos de intemperismo: físico (quebra a rocha), químico (muda os minerais) e biológico (ação de seres vivos).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Intemperismo é o desgaste das rochas que dá origem ao solo.
2. Físico = a rocha só se quebra em pedaços menores; a composição química não muda. Causas: calor e frio (a rocha dilata e contrai), água que congela nas fendas, alívio de pressão, raízes.
3. Por isso é mais comum onde a temperatura varia muito no dia (grande amplitude térmica): desertos e regiões polares.

Por que esta é a certa

Descreve a fragmentação das rochas sem alteração química e cita as causas e os climas típicos do intemperismo físico.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **B** Reações químicas que formam minerais novos (argilas) são intemperismo químico, típico de clima quente e úmido.
- **C** Essa é a definição de hidrólise, uma reação química; não é intemperismo físico.
- **D** Acúmulo de carbonato de cálcio e sais no perfil do solo é um processo de formação do solo (calcificação), não intemperismo físico.
- **E** A ação de seres vivos define o intemperismo biológico, que envolve efeitos físicos e químicos.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 51 A 53

Black hole stars challenge our idea of the universe. A potentially new cosmic object raises the question of which came first: black holes, or stars and galaxies?

The mysterious celestial objects became known as the "little red dots". The scarlet blobs, scattered over images of deep space collected by the orbiting James Webb Space Telescope, defied explanation. The dots looked like bright mature galaxies but, puzzlingly, seemed anchored in a universe too young to host them. It was like flicking through an album of cosmic baby photos and finding portraits of a teenager. Now astronomers have come up with a potential explanation: the dots belong to a new class of cosmic object called black hole stars. These are not stars in the usual sense of being powered by nuclear fusion; instead, they comprise a supermassive black hole wrapped in dense hydrogen gas. As the central black hole devours surrounding matter and emits radiation, the illuminated gas cloud shines like the outer layer of a star.

The analysis, published in the journal *Astronomy and Astrophysics*, may well challenge ideas about how the first celestial objects formed, and in what order. Did stars and galaxies give rise to black holes, or was it the other way around? It also illustrates how studying extremes can push boundaries by forcing scientists to come up with new ideas. It was an outlier among the little red dots that energised the idea of black hole stars — a concept that, though still speculative, has been well-received by cosmologists.

Financial Times. 01 October 2025 (Adaptado).

QUESTÃO 51 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

De acordo com o texto, ao caracterizar como estrela uma estrutura composta por um buraco negro supermassivo envolto por gás denso, o pesquisador redefine categorias astronômicas e

(A) propõe um objeto híbrido que produz luminosidade semelhante à de uma estrela tradicional.
(B) reafirma o modelo clássico segundo o qual estrelas massivas evoluem de modo natural para originar tais estruturas.
(C) demonstra que processos de fusão nuclear ocorrem no interior de uma configuração cósmica.
(D) estabelece equivalência funcional entre galáxias jovens e processos gravitacionais.
(E) sustenta que essa formação representa estágio inicial da constituição estelar convencional.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que o pesquisador faz ao chamar de "estrela" um buraco negro envolto em gás.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto em inglês (fim do 2º parágrafo).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto diz: *"These are not stars in the usual sense of being powered by nuclear fusion"* → não são estrelas no sentido comum, pois não funcionam por fusão nuclear.
2. São um *"supermassive black hole wrapped in dense hydrogen gas"* → buraco negro supermassivo envolto em gás hidrogênio denso.
3. O gás iluminado *"shines like the outer layer of a star"* → brilha como a camada externa de uma estrela.
4. Conclusão: é um objeto híbrido (buraco negro + gás) que brilha como uma estrela.

Por que esta é a certa

O objeto não é estrela de verdade, mas produz luz parecida com a de uma estrela comum: é isso que a alternativa diz.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B O texto não reafirma o modelo clássico; ele o desafia (*"challenge ideas"*).
C O texto diz que esses objetos não são movidos por fusão nuclear.
D O texto não iguala galáxias jovens a processos gravitacionais.
E O texto não diz que é a primeira fase de uma estrela comum; ele pergunta o que veio primeiro, sem concluir.

QUESTÃO 52 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

No texto, a metáfora do "álbum de fotos cósmicas" contribui para

(A) destacar a sofisticação tecnológica do equipamento de observação como explicação central do fenômeno.
(B) ilustrar a progressão evolutiva das galáxias ao longo de escalas temporais extensas.
(C) evidenciar a discrepância entre a maturidade aparente dos objetos e a juventude do universo concernido.
(D) sugerir equívoco classificatório na interpretação das imagens astronômicas.
(E) indicar continuidade evolutiva entre fases de desenvolvimento estelar.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Para que serve a comparação com o álbum de fotos de bebê.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto (2º parágrafo) e interpretação de metáfora.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Os pontos *"looked like bright mature galaxies"* → pareciam galáxias brilhantes e maduras.
2. Mas estavam num *"universe too young to host them"* → universo jovem demais para tê-las.
3. A metáfora: folhear um álbum de fotos de *bebê* (universo jovem) e achar o retrato de um *adolescente* (galáxia madura). Algo fora do lugar.

Por que esta é a certa

A imagem do adolescente no álbum de bebê mostra o contraste entre objetos que parecem maduros e um universo ainda jovem.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A metáfora não fala do telescópio; fala do contraste maduro × jovem.
B) Não mostra uma evolução normal das galáxias; mostra algo que não se encaixa.
D) A metáfora não diz que as imagens foram classificadas errado; mostra uma estranheza.
E) Ela marca um salto estranho (bebê → adolescente), não uma continuidade de fases.

QUESTÃO 53 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

Considerado o contexto, o termo "puzzlingly" (2º parágrafo) tem por função

(A) sugerir conclusão definitiva sobre a cronologia da formação cósmica.
(B) indicar falha instrumental na obtenção das imagens astronômicas.
(C) caracterizar os objetos como ocorrências rotineiras no estudo do cosmos profundo.
(D) apresentar descrição técnica objetiva das propriedades das galáxias.
(E) marcar a perplexidade diante da incompatibilidade entre observação e teoria.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A função da palavra *puzzlingly* no texto.

B) No raciocínio usaremos: Vocabulário: *puzzle* = quebra-cabeça, enigma; *puzzlingly* = de modo intrigante, surpreendentemente.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Trecho: *"puzzlingly, seemed anchored in a universe too young to host them"* → intrigantemente, pareciam estar num universo jovem demais para elas.
2. O que se observou (galáxias maduras) não combina com o que se esperava (universo jovem não teria galáxias assim).
3. A palavra mostra a surpresa, a perplexidade dos cientistas diante disso. O texto até diz que os pontos *"defied explanation"* (desafiavam explicação).

Por que esta é a certa

Puzzlingly expressa perplexidade: a observação não bate com a teoria sobre a idade do universo.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A palavra indica dúvida, não conclusão definitiva.
B) Não há menção a falha do telescópio; o problema é de explicação.
C) Se fossem rotineiros, não seriam intrigantes.
D) É um advérbio que expressa reação (surpresa), não uma descrição técnica objetiva.

QUESTÃO 54 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Existe um conflito fundamental na cosmologia contemporânea sobre a taxa de expansão do universo, conhecido como a "Tensão de Hubble". Ao ler um artigo de divulgação científica sobre o tema, um estudante descobriu que dois métodos científicos robustos e confiáveis apresentam resultados discrepantes para o valor dessa taxa, conhecida como Constante de Hubble (H_0):

- Método A (Abordagem Teórica Fundamental): Baseia-se em deduções matemáticas estritas a partir das leis fundamentais da física aplicadas ao modelo cosmológico padrão. Utilizando como ponto de partida a Radiação Cósmica de Fundo em Micro-ondas (o eco do universo primitivo), esse método calcula, teoricamente, que $H_0 \approx 67{,}4 \pm 0{,}5$ km / s / Mpc.
- Método B (Abordagem Observacional Empírica): Baseia-se puramente em dados observacionais diretos do universo local e tardio. Medindo a distância e o afastamento real de objetos cósmicos, como estrelas variáveis Cefeidas e supernovas do tipo Ia, esse método fornece, empiricamente, $H_0 \approx 73{,}0 \pm 1{,}7$ km / s / Mpc.

O artigo conclui que essa discrepância não configura um simples erro de calibração ou cálculo, mas sim de uma "crise na cosmologia" que pode exigir o desenvolvimento de uma "Nova Física" para reconciliar os modelos teóricos fundamentais com as observações práticas.

Com base na interpretação dessas informações e nos princípios da divulgação científica confiável, assinale a alternativa que apresenta a análise mais coerente sobre a consistência dos argumentos e a natureza dos dados apresentados.

(A) A conclusão de que existe uma "crise na cosmologia" é um exagero dos cientistas, pois a diferença entre 67 e 73 é pequena e seria correto usar a média aritmética entre os dois valores.
(B) O método A é o único correto porque cálculos matemáticos não falham. O método B, por sua vez, deve ser descartado por ser baseado apenas em "olhar para o céu", um processo sujeito a erros humanos e opiniões dos astrônomos.
(C) A existência de uma "tensão" sugere que o Modelo Padrão da Cosmologia pode estar incompleto, indicando que a ciência avança justamente por meio da identificação de lacunas entre previsões teóricas (método A) e observações diretas (método B).
(D) O texto perde sua credibilidade científica ao sugerir uma "Nova Física", visto que as leis da natureza são imutáveis e qualquer diferença de dados deve ser interpretada como falha humana ou instrumental.
(E) A expansão do universo é um fenômeno teórico que não pode ser validado por medidas diretas. Dessa forma, não há relevância na abordagem observacional empírica, o que invalida o método B.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A análise mais coerente sobre a diferença entre os dois valores da constante de Hubble.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto e a ideia de como a ciência funciona: teoria e observação precisam concordar.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Os dois métodos são confiáveis, mas dão valores diferentes: cerca de 67 (teoria) e cerca de 73 (observação).
2. Mesmo somando as margens de erro, os valores não se encontram:

   $67{,}4 + 0{,}5 = 67{,}9$
   $73{,}0 - 1{,}7 = 71{,}3$

   Como $67{,}9 < 71{,}3$, a diferença é real, e não um erro de conta.
3. Se a teoria (modelo padrão) não explica o que se observa, o modelo pode estar incompleto. É assim que a ciência avança: achando lacunas entre teoria e observação.

Por que esta é a certa

Ela trata a "tensão" como sinal de que o modelo pode estar incompleto, que é exatamente a conclusão do artigo.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) O texto diz que não é simples erro; tirar a média esconderia o problema em vez de resolvê-lo.
B) O texto chama os dois métodos de confiáveis; observar o céu gera dados científicos, não "opiniões".
D) Propor uma "Nova Física" diante de dados novos é normal na ciência; o texto descarta a falha de calibração.
E) O método B mede diretamente a expansão (Cefeidas e supernovas); a observação é válida.

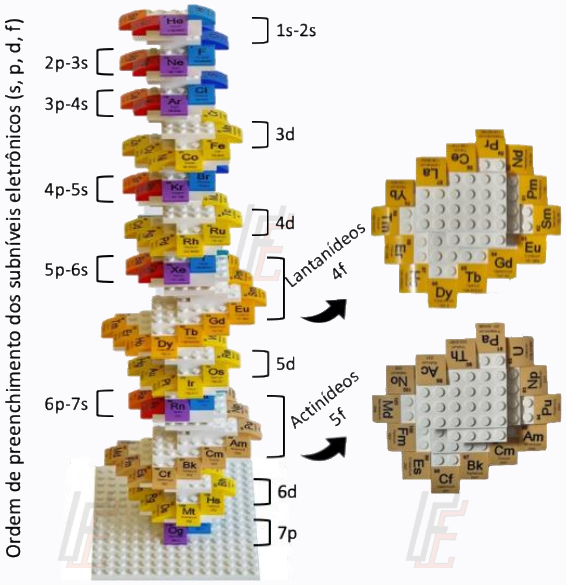
QUESTÃO 55 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

A tabela periódica tradicional (IUPAC) foi projetada para ser lida em duas dimensões (2D), como se fosse um mapa dos elementos. Nessa projeção 2D, os Lantanídeos e Actinídeos aparecem isolados no rodapé da tabela.

Recentemente, um modelo de construção de uma tabela periódica 3D usando peças de LEGO foi proposto, onde os elementos foram organizados em uma torre espiral contínua,

como mostrado na figura a seguir. Nesse modelo, os Lantanídeos e Actinídeos aparecem integrados à própria estrutura da torre, e não como sequências isoladas.



Em função da disposição dos Lantanídeos e dos Actinídeos nestas duas proposições de tabela periódica, pode-se inferir:

(A) Esses elementos não apresentam propriedades periódicas regulares, justificando a separação no modelo tradicional e a integração no LEGO.
(B) A separação no modelo tradicional é apenas estética; no modelo LEGO a sequência crescente do número atômico inclui esses elementos.
(C) Por serem metais de transição externa, devem permanecer separados como no modelo tradicional, tornando o modelo LEGO inadequado.
(D) A regra de distribuição eletrônica desses elementos difere das demais, justificando a separação no modelo tradicional e a integração no LEGO.
(E) A integração no modelo LEGO ocorre porque ele abandona todas as propriedades periódicas usadas na tabela tradicional.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que se conclui da posição dos lantanídeos e actinídeos nos dois modelos de tabela.

B) No raciocínio usaremos: Organização da tabela periódica por número atômico e subníveis (s, p, d, f).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A tabela segue a ordem crescente de número atômico (Z). Os lantanídeos (Z = 57 a 71) vêm logo depois do bário (Z = 56); os actinídeos, depois do rádio (Z = 88).
2. Na tabela 2D, eles vão para o rodapé só para ela não ficar larga demais. No LEGO, a espiral segue Z sem interrupção, e o bloco 4f/5f entra no seu lugar.

Por que esta é a certa

O rodapé é só uma questão de formato; na sequência por Z, esses elementos estão incluídos.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** Eles têm propriedades periódicas regulares, como todos os elementos.
- **C** Eles são metais de transição interna (subnível f), não externa; e isso não torna o LEGO inadequado.
- **D** A regra de distribuição eletrônica é a mesma para todos; eles só estão preenchendo o subnível f.
- **E** O LEGO não abandona as propriedades periódicas: ele mantém a ordem por Z e os subníveis.

QUESTÃO 56 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em 1872, Narcisa Amália publica o livro intitulado *Nebulosas*, no qual a ideia de nebulosas é associada a algo difuso e distante. Do ponto de vista da Astrofísica, nebulosas são grandes nuvens de gás e poeira no espaço interestelar que, em certas condições, podem colapsar gravitacionalmente e formar estrelas. Uma nebulosa interestelar pode ser observada da Terra principalmente porque

(A) emite luz visível devido à fusão nuclear em seu interior.
(B) reflete a luz emitida por estrelas próximas e espalha essa radiação.
(C) produz luz por atrito entre partículas de poeira.
(D) emite radiação apenas na faixa do infravermelho.
(E) absorve completamente a luz incidente, tornando-se visível por contraste.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Por que conseguimos ver uma nebulosa daqui da Terra.

B) No raciocínio usaremos: Diferença entre estrela (fonte de luz) e nuvem de gás e poeira (iluminada por estrelas).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A nebulosa é uma nuvem de gás e poeira, não é uma estrela. Ela ainda não tem fusão nuclear, então não produz luz própria por fusão.
2. Ela fica visível graças às estrelas próximas: a poeira reflete e espalha (difunde) a luz dessas estrelas em várias direções, e parte dessa luz chega até nós.

Por que esta é a certa

A luz que vemos vem das estrelas vizinhas, refletida e espalhada pela nuvem.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** Fusão nuclear acontece dentro das estrelas, não na nuvem de gás e poeira.
- **C** Atrito entre partículas de poeira não é fonte de luz de uma nebulosa.
- **D** O "apenas" está errado: muitas nebulosas aparecem na luz visível (em telescópios e fotos).
- **E** Uma nuvem que só absorve a luz aparece escura; esse não é o motivo principal de vermos nebulosas.

QUESTÃO 57 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO



Vincent Van Gogh. *Campo de trigo com corvos*, 1890. Óleo sobre tela, 50,5 cm x 103 cm. Disponível em https://vangoghmuseum.nl/.

Quando resvala a tarde na alfombra* do poente
E o manto do crepúsculo se estende molemente;
Na hora dos mistérios, dos gozos divinais
Despedaçam-me o peito martírios infernais;
E sinto que, seguindo uma ilusão perdida,
Me arqueja, treme e expira a lâmpada da vida!

*alfombra - chão repleto de relvas.

Narcisa Amália. *Nebulosas*. "Desengano".

O pintor Vincent Van Gogh (1853-1890) revolucionou a arte europeia no século XIX pelo uso de uma paleta de cores original e de suas pinceladas vigorosas e únicas. Em carta ao irmão Theo, ele assinala que uma de suas mais fervorosas intenções como pintor era "capturar a vida interior das coisas, focando na profundidade emocional, mais do que somente na precisão técnica".

Observando o quadro *Campo de trigo com corvos* e o trecho do poema de Narcisa Amália, assinale a alternativa que expressa corretamente a comparação entre eles.

(A) O sujeito poético de Narcisa Amália e a perspectiva de Van Gogh imprimem sobre a paisagem uma visão excessivamente subjetiva, em que a realidade observada termina sufocada pela egolatria do eu.
(B) A pintura de Van Gogh e o poema de Narcisa Amália se aproximam da paisagem de forma documental, buscando retratar a realidade de modo fidedigno e fazendo uso de técnicas artísticas que prezam a referencialidade.
(C) Enquanto o poema de Narcisa Amália é uma afirmação da natureza como extensão da personalidade humana, a obra de Van Gogh debruça-se sobre a paisagem, tentando capturar de forma original seus traços expressivos.
(D) O quadro de Van Gogh e o poema de Narcisa Amália demonstram o desconforto do indivíduo diante do mundo e da paisagem que o cerca, reafirmando a certeza na capacidade do sujeito de sobrepor a eles uma ordem a partir da consciência.
(E) Enquanto a obra de Van Gogh expressa uma ruptura completa entre o sujeito e o mundo que o cerca, o poema de Narcisa Amália manifesta a posição divina do sujeito frente a uma realidade submissa às projeções de sua consciência.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A comparação correta entre o poema de Narcisa Amália e o quadro de Van Gogh.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do poema (Romantismo) e do texto sobre as intenções de Van Gogh.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No poema: a tarde que cai e o crepúsculo acompanham a dor do eu lírico ("martírios", "ilusão perdida", a vida que "expira"). A paisagem espelha o que ele sente: a natureza é uma extensão da personalidade, traço romântico.
2. No quadro: o próprio texto diz que Van Gogh queria "capturar a vida interior das coisas", com cores e pinceladas originais. O foco dele está na paisagem e na sua força expressiva.

Por que esta é a certa

Ela separa bem os dois: no poema, a natureza reflete o eu; no quadro, o pintor busca a expressividade da própria paisagem.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Em nenhum dos dois a realidade termina "sufocada" pela "egolatria"; e Van Gogh busca a vida das coisas, não só o próprio eu.

B Nenhum é documental: o texto diz que Van Gogh preferia a emoção à "precisão técnica", e o poema é subjetivo.

D Não há "certeza" de impor ordem ao mundo; no poema, o eu lírico está despedaçado e sem forças.

E Não há "ruptura completa" em Van Gogh, nem "posição divina" do eu lírico, que se mostra frágil.

QUESTÃO 58 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

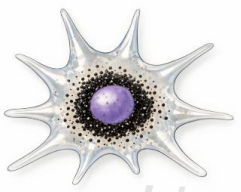
A mudança de coloração é uma das diversas estratégias ecológicas apresentadas pelos anfíbios. O estímulo para essa mudança tem início no cérebro, é transmitido via hormônios e é efetivado, em questão de minutos, pelos melanóforos, que são organelas com pigmentos que se posicionam em diferentes regiões das células pigmentares da pele chamadas melanócitos.

A imagem a seguir mostra um experimento com o objetivo de avaliar a variação da coloração de indivíduos de uma espécie de pererecas deixados em caixa clara ou escura, com ou sem luz.



Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2615/14/23/3472

A coloração mais escura resulta da dispersão dos melanóforos nos melanócitos, e a coloração mais clara deve-se à concentração dos melanóforos próximos ao núcleo, conforme ilustração a seguir:

Melanóforos dispersos	Melanóforos concentrados
	

A integridade do citoesqueleto é importante para a manutenção da viabilidade celular e para o transporte de organelas, como os melanóforos. O uso do fármaco nocodazol promove a fragmentação dos microtúbulos, o que é útil no tratamento de tumores. Assim, é esperado um efeito na coloração dessas pererecas após tratamento com nocodazol.

A estratégia ecológica representada no experimento com as pererecas e o efeito do tratamento com o fármaco sobre a coloração de pererecas deixadas previamente na caixa clara são, respectivamente,

(A) mimetismo e coloração clara na caixa clara sem luz.
(B) mimetismo e coloração escura na caixa clara com luz.
(C) mimetismo e coloração clara em qualquer caixa.
(D) camuflagem e coloração clara em qualquer caixa.
(E) camuflagem e coloração escura em qualquer caixa.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual é a estratégia ecológica e qual cor terá a perereca da caixa clara depois do nocodazol.

B) No raciocínio usaremos: Camuflagem × mimetismo e citoesqueleto (microtúbulos transportam organelas).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Experimento: na caixa clara a perereca fica clara; na escura, fica escura, com ou sem luz. Ela fica da cor do ambiente para não ser vista: isso é camuflagem. (Mimetismo seria imitar outra espécie.)
2. Na caixa clara: a pele clara significa melanóforos concentrados perto do núcleo.
3. Nocodazol: quebra os microtúbulos, que são os "trilhos" que movem os melanóforos. Sem eles, os melanóforos ficam parados onde estão (concentrados).
4. Logo, a perereca continua clara, mesmo se for colocada na caixa escura: clara em qualquer caixa.

Por que esta é a certa

Mudar de cor conforme o fundo é camuflagem; sem microtúbulos, os pigmentos não se espalham e a perereca fica clara em qualquer caixa.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** Não é mimetismo (não imita outra espécie); e o efeito não depende de caixa ou luz.
- **B** Não é mimetismo; e ficar escura exigiria espalhar os melanóforos, o que o nocodazol impede.
- **C** A cor está certa, mas a estratégia é camuflagem, não mimetismo.
- **E** A estratégia está certa, mas sem microtúbulos os melanóforos não se dispersam: a perereca não escurece.

QUESTÃO 59 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Sabe-se que, em geral, as aranhas não usam visão, audição ou olfato para detectar quando uma presa cai em sua teia. Elas usam a informação coletada a partir de suas oito patas sobre o sinal advindo da vibração produzida pela presa.

Suponha uma situação simplificada, ilustrada a seguir, com as patas da aranha igualmente distribuídas, em que a bolinha preta indica a direção e sentido de onde provém o sinal provocado por uma presa. Considere ainda que a aranha sempre está atenta, posicionando-se parada no centro da teia. Na situação em que há somente duas bolinhas pretas, a aranha parte para a direção e sentido médio indicado por elas, exceto quando as duas bolinhas pretas estão diametralmente opostas:

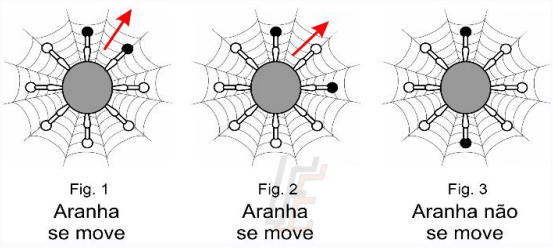


Fig. 1 Aranha se move | Fig. 2 Aranha se move | Fig. 3 Aranha não se move

Quando há apenas quatro bolinhas pretas, a aranha não se move somente no caso em que ocorre oposição duas-a-duas, como se fossem dois pares de bolinhas opostas.

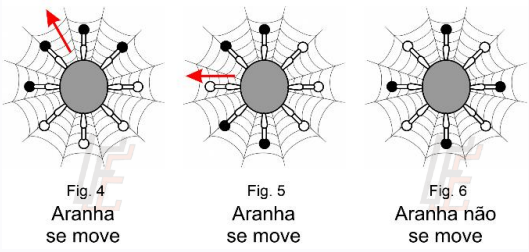


Fig. 4 Aranha se move | Fig. 5 Aranha se move | Fig. 6 Aranha não se move

Considerando as informações e as figuras apresentadas, na situação com apenas duas ou apenas quatro bolinhas pretas, qual é o número de combinações diferentes que fazem com que a aranha se movimente?

(A) 88
(B) 85
(C) 82
(D) 58
(E) 63

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Quantas combinações de 2 ou de 4 bolinhas fazem a aranha se mover.

B) No raciocínio usaremos: Combinação simples: total de escolhas menos os casos em que a aranha fica parada.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. São 8 patas, então 8 posições. Escolher bolinhas sem importar a ordem é combinação.
2. Duas bolinhas. Total:

$$C(8, 2) = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$$

A aranha fica parada se as duas forem opostas. Há 4 pares de patas opostas (4 diâmetros):

$$28 - 4 = 24$$

3. Quatro bolinhas. Total:

$$C(8, 4) = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70$$

Fica parada quando são dois pares opostos: escolher 2 dos 4 diâmetros:

$$C(4, 2) = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

$$70 - 6 = 64$$

4. Somando os dois casos:

$$24 + 64 = 88$$

Resposta: A

QUESTÃO 60 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em abril de 2026, pesquisadores da Universidade de São Paulo anunciaram o nascimento do primeiro porco clonado no Brasil, geneticamente idêntico a um porco doador adulto. O animal integra um projeto de xenotransplante, técnica que consiste na transferência de órgãos entre espécies diferentes. Devido ao tamanho e à fisiologia semelhante aos dos seres humanos, órgãos suínos, como rins e coração, estão entre os principais candidatos à doação interespécie.

As primeiras tentativas de xenotransplante, iniciadas na década de 1960, enfrentaram dificuldades devido à intensa rejeição imunológica desencadeada pelo organismo humano. Para reduzir esse problema, pesquisadores passaram a utilizar técnicas de edição genética, inativando genes do porco relacionados ao reconhecimento imunológico e inserindo genes humanos no genoma animal, com o objetivo de aumentar a compatibilidade dos órgãos.

Com base no texto e em relação aos conhecimentos sobre clonagem e engenharia genética, assinale a alternativa correta.

(A) A clonagem consiste na transferência do núcleo de uma célula somática do porco doador modificado geneticamente para um óvulo enucleado, que se desenvolve em embrião e origina um indivíduo geneticamente idêntico ao doador.
(B) A clonagem resulta da fertilização entre gametas de dois porcos selecionados, seguida da triagem dos embriões com características favoráveis ao xenotransplante, originando descendentes com material genético recombinado de ambos os progenitores.
(C) As modificações genéticas foram obtidas por cruzamentos seletivos entre linhagens de porcos, pois a pressão de seleção induz, ao longo das gerações, mutações equivalentes aos genes humanos necessários, sem manipulação direta do DNA.
(D) A rejeição dos órgãos suínos pelo organismo humano pode ser evitada pela edição dos mesmos genes nos órgãos do paciente receptor, tornando-o mais próximo geneticamente do suíno, o que reduz a possibilidade de rejeição do órgão transplantado.
(E) Os genes humanos inseridos no genoma do porco substituem as proteínas originais dos órgãos suínos, que passam a ser compostos por proteínas exclusivamente humanas e, por isso, deixam de ser reconhecidos pelo sistema imunológico humano.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre clonagem e engenharia genética no porco usado para xenotransplante.

B) No raciocínio usaremos: Clonagem por transferência de núcleo e transgênicos (edição de genes).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Clone = cópia genética de um adulto. O texto diz que o porco é "geneticamente idêntico" ao doador. Isso não acontece na reprodução sexuada (mistura de pai e mãe).
2. Como se faz (igual à ovelha Dolly):

   tira-se o núcleo de uma célula do corpo (somática) do doador
   coloca-se esse núcleo num óvulo sem núcleo (enucleado)
   o óvulo vira embrião → filhote igual ao doador

3. Se o doador já tinha os genes editados, o clone nasce com as mesmas edições. É isso que a alternativa descreve.

Por que esta é a certa

Descreve a clonagem por transferência nuclear: núcleo somático do doador + óvulo enucleado = indivíduo geneticamente idêntico ao doador.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B Fecundação entre dois porcos é reprodução sexuada: mistura genes e não gera clone.

C Cruzamento seletivo não cria genes humanos; a seleção não "induz" mutações. Os genes foram editados diretamente no DNA.

D A edição é feita no porco, não no paciente; mexer nos genes do receptor não é o que o texto descreve.

E Os genes humanos se somam aos do porco; o órgão continua com proteínas suínas, não passa a ter só proteínas humanas.

QUESTÃO 61 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

O ator Gaten Matarazzo, intérprete de Dustin Henderson na série *Stranger Things*, é portador da síndrome genética rara chamada displasia cleidocraniana. A síndrome tem herança autossômica dominante e é caracterizada por disfunção no desenvolvimento ósseo e dentário. Gaten é a única pessoa com a síndrome em sua família. Mutações patogênicas no gene *RUNX2* são frequentemente associadas a essa síndrome.



Com base no texto e nos conhecimentos em genética, assinale a alternativa correta.

(A) O gene *RUNX2* encontra-se no cromossomo X e há chance de 50% de suas filhas serem afetadas pela síndrome.
(B) O gene *RUNX2* encontra-se no cromossomo Y e há chance de 100% de seus filhos do sexo masculino possuírem a síndrome.
(C) Os filhos e as filhas de Gaten possuem pelo menos 50% de chance de desenvolverem a síndrome, pois a mutação não se encontra em um cromossomo sexual.
(D) Os pais de Gaten são heterozigóticos, por isso não desenvolveram a doença, que precisa da mutação em homozigose para se manifestar.
(E) O ator é heterozigótico para a mutação, por isso a chance de seus filhos do sexo masculino desenvolverem a síndrome é nula.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre a herança da síndrome de Gaten e a chance de seus filhos a terem.

B) No raciocínio usaremos: Herança autossômica dominante e cruzamento Aa × aa.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Autossômica: o gene está num cromossomo comum (não é X nem Y). Vale igual para meninos e meninas.
2. Dominante: basta um alelo mutado (A) para ter a síndrome. Gaten é o único afetado da família: a mutação surgiu nele (os pais são aa). Então Gaten é Aa.
3. Filhos com uma parceira sem a síndrome (aa):

   Aa × aa
   filhos: Aa, Aa, aa, aa
   chance de ser afetado = $\frac{2}{4}$ = 50% (menino ou menina)

4. Se a parceira também tivesse a síndrome, a chance seria maior. Por isso, "pelo menos 50%".

Por que esta é a certa

Gene autossômico dominante com pai Aa: cada filho, de qualquer sexo, tem no mínimo 50% de chance de herdar o alelo.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

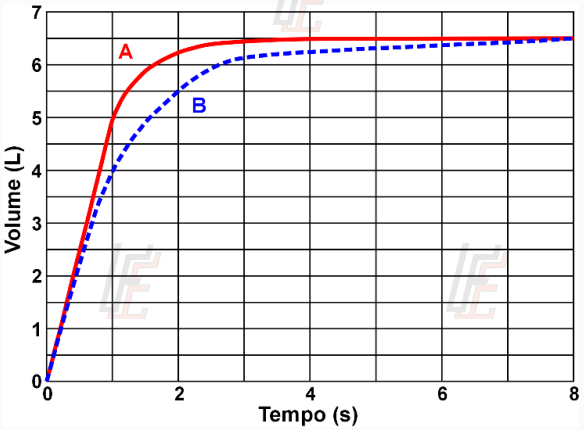
Por que as outras estão erradas

- **A** O texto diz que a herança é autossômica: o gene não está no cromossomo X.
- **B** Também não está no cromossomo Y; a herança é autossômica.
- **D** A herança é dominante: basta um alelo. Pais heterozigotos teriam a síndrome, e eles não têm.
- **E** Gaten é heterozigoto, mas o gene é autossômico: os filhos homens também têm 50% de chance.

QUESTÃO 62 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A espirometria é um exame que avalia os volumes e fluxos pulmonares de uma pessoa. Para sua realização, o paciente deve inspirar profundamente até encher os pulmões e, em seguida, expirar com a maior velocidade e força possível. O gráfico a seguir indica o volume de ar, em litros, expirado dos pulmões de dois pacientes de mesma idade e sexo, A e B, como função do tempo, em segundos. Para avaliar a condição dos pacientes, duas informações importantes podem ser obtidas diretamente das curvas: o volume de ar expirado no primeiro segundo da expiração forçada (VEF1) e o volume máximo atingido ao final da manobra, denominado capacidade vital forçada (CVF). Para fins diagnósticos, a razão VEF1/CVF é um parâmetro fundamental, pois permite avaliar a presença de obstrução ao fluxo aéreo. Em pacientes adultos saudáveis, sem quadro de obstrução, essa razão deve ser superior a 70%.



Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar:

(A) A CVF do paciente B é maior que a do paciente A.
(B) Os dois pacientes apresentam a mesma medida de VEF1.
(C) O paciente B apresenta um padrão obstrutivo.
(D) No primeiro segundo, o fluxo de ar expirado, em litros por segundo, é menor para o paciente A que para o B.
(E) Não é possível diagnosticar um quadro de obstrução ao fluxo aéreo em nenhum dos pacientes.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Ler o gráfico e decidir qual paciente tem obstrução ao fluxo de ar.

B) No raciocínio usaremos: Leitura de gráfico e cálculo da razão VEF1/CVF em porcentagem.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Lemos no gráfico o volume em t = 1 s (VEF1) e o volume final (CVF):

   Paciente A: VEF1 = 5 L e CVF = 6,5 L
   Paciente B: VEF1 = 4 L e CVF = 6,5 L

2. Calculamos a razão de cada um:

   A: $\frac{5}{6,5} \approx 0,77 = 77\%$ (maior que 70%: normal)
   B: $\frac{4}{6,5} \approx 0,62 = 62\%$ (menor que 70%: obstrução)

3. B expira menos ar no 1º segundo: o ar sai com dificuldade. É o padrão obstrutivo.

Por que esta é a certa

A razão VEF1/CVF de B (≈ 62%) fica abaixo de 70%, o limite dos saudáveis.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **A** As duas curvas terminam em 6,5 L: as CVF são iguais.
- **B** Em t = 1 s, A está em 5 L e B em 4 L: os VEF1 são diferentes.
- **D** No 1º segundo, A expira 5 L e B só 4 L: o fluxo de A é maior.
- **E** É possível: B tem razão de 62%, abaixo de 70%, o que indica obstrução.

QUESTÃO 63 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considerou a resistência antimicrobiana como um dos principais problemas de saúde mundiais, classificando-a como uma "pandemia silenciosa". De acordo com a OMS, a definição de resistência antimicrobiana é:

"Antimicrobial Resistance (AMR) occurs when bacteria, viruses, fungi and parasites no longer respond to antimicrobial medicines. As a result of drug resistance, antibiotics and other antimicrobial medicines become ineffective and infections become difficult or impossible to treat, increasing the risk of disease spread, severe illness, disability and death."

Do ponto de vista evolutivo, a resistência bacteriana a esses fármacos deve-se ao fato de que

(A) as mutações que conferem resistência ocorrem de forma aleatória e independente da presença do fármaco, que atua apenas como um agente de seleção natural sobre a variabilidade pré-existente.

(B) os antibióticos induzem mutações específicas no DNA das bactérias sensíveis, permitindo que elas desenvolvam mecanismos de defesa para sobreviver ao ambiente hostil.

(C) a exposição contínua a doses baixas de antibióticos faz com que as bactérias se adaptem gradualmente ao longo da vida, transmitindo essas características para as gerações seguintes.

(D) o sistema imunológico das bactérias, ao entrar em contato com o antibiótico, produz anticorpos intracelulares que são codificados no plasmídeo e compartilhados via conjugação.

(E) a resistência é fruto de um processo de convergência adaptativa, no qual diferentes espécies de bactérias sofrem as mesmas mutações simultâneas para colonizar novos nichos hospitalares.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Explicar, pela evolução, por que bactérias ficam resistentes aos antibióticos.

B) No raciocínio usaremos: Seleção natural (Darwin) e mutações ao acaso.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

Tradução do trecho grifado: os micróbios não respondem mais aos remédios antimicrobianos.

1. Numa população de bactérias, algumas já têm, por acaso, uma mutação que dá resistência. Ela surge antes do remédio.
2. O antibiótico mata as sensíveis; as resistentes sobrevivem e se multiplicam.
3. Logo, o antibiótico não cria a mutação: ele só seleciona as que já eram resistentes.

Por que esta é a certa

Mutação ao acaso + seleção pelo fármaco = seleção natural sobre a variabilidade que já existia.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

- **B** O antibiótico não induz mutações "específicas"; as mutações surgem ao acaso, e ele só seleciona.
- **C** É lamarckismo: característica adquirida durante a vida não é herdada.
- **D** Bactérias não têm sistema imunológico nem produzem anticorpos.
- **E** Espécies diferentes não sofrem as mesmas mutações ao mesmo tempo; mutação é aleatória.

QUESTÃO 64 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

A proliferação celular descontrolada é uma característica fundamental em todos os tipos de câncer. Em tecidos saudáveis, a divisão celular é controlada por proteínas que atuam como estímulo ou freio ao longo do ciclo celular. Os proto-oncogenes codificam proteínas que estimulam a divisão celular, e os genes supressores de tumor codificam proteínas que interrompem o ciclo ou induzem a morte celular programada quando há danos no DNA. Quando mutações desfazem o equilíbrio entre estímulo e freio, a célula pode se dividir de modo descontrolado e originar um tumor.

Considerando o texto e em relação aos conhecimentos sobre ciclo celular e câncer, assinale a alternativa correta.

(A) O proto-oncogene contribui para o desenvolvimento de câncer quando sofre uma mutação que inativa seu produto proteico, fazendo com que a célula deixe de receber o sinal regulador do ciclo celular e passe a se dividir de modo descontrolado.
(B) O gene supressor de tumor contribui para o desenvolvimento de câncer quando sofre uma mutação que inativa seu produto proteico, fazendo com que a célula perca os freios à divisão diante de danos no DNA e prolifere com alterações genéticas acumuladas.
(C) O surgimento do câncer depende da exposição a agentes externos, como radiação ultravioleta, tabaco e vírus, sem os quais não é possível ocorrer as mutações capazes de iniciar a transformação tumoral das células.
(D) Mutações em genes do ciclo celular ocorridas nas células somáticas de um indivíduo são transmitidas aos seus descendentes, e a acumulação progressiva dessas alterações ao longo das gerações explica o aparecimento dos casos de câncer familiar.
(E) Mutações simultâneas no proto-oncogene e no gene supressor de tumor potencializam a função de seus produtos, resultando em casos muito agressivos e rápidos de câncer.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre como mutações nos genes do ciclo celular levam ao câncer.

B) No raciocínio usaremos: Proto-oncogenes (acelerador) e genes supressores de tumor (freio) do ciclo celular.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Pense num carro:

   proto-oncogene → acelerador (estimula a divisão)
   gene supressor de tumor → freio (para o ciclo se o DNA tem dano)

2. Câncer surge quando o acelerador fica preso (proto-oncogene ativado demais) ou quando o freio quebra (supressor inativado).
3. Supressor inativado: a célula perde o freio, divide-se mesmo com DNA danificado e acumula mais mutações.

Por que esta é a certa

Mutação que inativa o gene supressor de tumor tira o "freio" da divisão diante de danos no DNA.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Proto-oncogene inativado não causa câncer; o perigo é ele ficar ativo demais (vira oncogene).

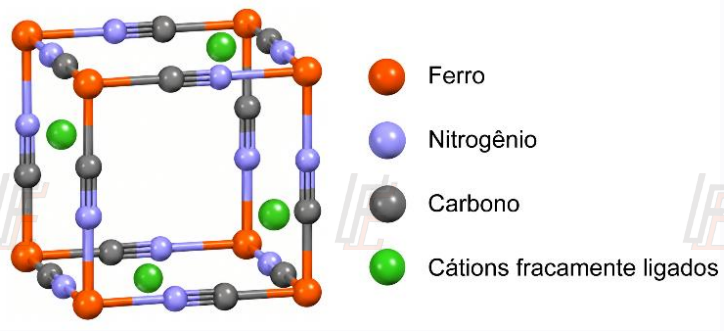
C Mutações também surgem sozinhas, por erros na cópia do DNA; agentes externos só aumentam o risco.

D Mutações em células somáticas não passam aos filhos; só as das células germinativas passam.

E As mutações estragam o equilíbrio: o supressor perde a função, não tem a função potencializada.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 65 E 66

O Azul da Prússia (AP) é um composto utilizado no tratamento de contaminação por elementos radioativos, como o ^{137}Cs, tendo sido utilizado no tratamento de pacientes do acidente radioativo de Goiânia, em 1987. Sua estrutura consiste em uma rede tridimensional formada por íons ferro ligados a grupos cianeto (CN^-), originando cavidades no interior do composto. Essas cavidades podem conter cátions monovalentes, fracamente ligados à rede por interações eletrostáticas e responsáveis por compensar a carga da estrutura. Esses cátions podem ser substituídos por outros cátions presentes no meio, como $^{137}Cs^+$, por meio de um processo de troca iônica. A figura a seguir apresenta um modelo simplificado dessa estrutura.



Por ser insolúvel, o composto (AP) atravessa o trato gastrointestinal, capturando cátions monovalentes, que são então eliminados nas fezes, reduzindo seu tempo de permanência no organismo.

QUESTÃO 65 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Com base nas informações, é correto afirmar que a retenção de cátions, como $^{137}Cs^{+}$, ocorre

(A) por interações íon-íon entre os cátions e regiões de carga negativa da estrutura.
(B) pela formação de ligações covalentes entre os cátions e os átomos de ferro.
(C) devido às forças de Van der Waals, que atuam em todos os átomos da estrutura.
(D) pela formação de ligações de hidrogênio entre cátions e os grupos cianeto.
(E) por aprisionamento físico nas cavidades, sem interação eletrostática com a rede tridimensional.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Que tipo de força prende o cátion Cs^{+} dentro da estrutura do Azul da Prússia.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto e tipos de ligação/interação (íon-íon, covalente, Van der Waals, ligação de hidrogênio).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto diz que os cátions ficam fracamente ligados à rede por interações eletrostáticas e que servem para compensar a carga da estrutura.
2. Se o cátion (carga +) compensa a carga da rede, então a rede tem regiões de carga negativa (os grupos cianeto, CN^{-}).
3. Atração elétrica entre íon positivo e região negativa = interação íon-íon. É o que permite a troca iônica: um cátion sai e outro (Cs^{+}) entra no lugar.

Por que esta é a certa

O próprio texto fala em interação eletrostática para compensar carga: é a atração entre o cátion (+) e a rede negativa, ou seja, íon-íon.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) Ligação covalente é forte e o texto diz "fracamente ligados"; além disso, uma ligação forte impediria a troca iônica.

C) Van der Waals é força fraca entre partes sem carga; aqui há íons com carga, e o texto fala em interação eletrostática.

D) Ligação de hidrogênio exige H ligado a F, O ou N; o Cs^{+} não tem hidrogênio.

E) Contradiz o texto, que diz que os cátions são ligados à rede por interações eletrostáticas.

QUESTÃO 66 QUÍMICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Um dos principais íons monovalentes presentes na estrutura do AP que pode ser trocado pelo césio é o H^+. A absorção dos íons Cs^+ pelo AP pode ser influenciada tanto pelo pH do meio como pela competição com outros íons de metais alcalinos (M^+) presentes no corpo, como mostrado nos equilíbrios a seguir:

$$AP(H^+)(s) + Cs^+(aq) \rightleftharpoons AP(Cs^+)(s) + H^+(aq)$$
$$AP(H^+)(s) + M^+(aq) \rightleftharpoons AP(M^+)(s) + H^+(aq)$$

Sobre esse processo, é correto afirmar:

(A) Como o pH intestinal é maior que o gástrico, a absorção de Cs^+ será mais efetiva no intestino do que no estômago.
(B) Íons K^+ não apresentam competição por não serem radioativos como o $^{137}Cs^+$.
(C) Outros metais alcalinos presentes no organismo que poderiam causar competição são Mg^{2+} e Ca^{2+}.
(D) O ácido clorídrico do suco gástrico acelera a absorção de Cs^+, pois a velocidade da reação aumenta com a concentração.
(E) A administração de AP não retira íons K^+ do organismo, pois estes são muito maiores que o Cs^+, não sendo substituídos.

Note e adote:
$AP(H^+)$: azul da prússia com íons H^+ em sua estrutura.
$AP(Cs^+)$: azul da prússia com íons Cs^+ em sua estrutura.
$AP(M^+)$: azul da prússia com íons M^+ em sua estrutura.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A afirmação correta sobre a troca de íons no AP (efeito do pH e de outros íons).

B) No raciocínio usaremos: Deslocamento de equilíbrio (Le Chatelier) e pH.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. No equilíbrio, o H^+ aparece como produto: $AP(H^+) + Cs^+ \rightleftharpoons AP(Cs^+) + H^+$.
2. Estômago: pH baixo (ácido) → muito H^+ → o equilíbrio vai para a esquerda → o AP prende pouco Cs^+.
3. Intestino: pH maior → pouco H^+ → o equilíbrio vai para a direita → o AP prende mais Cs^+.
4. Logo, a absorção de Cs^+ pelo AP é mais efetiva no intestino do que no estômago.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

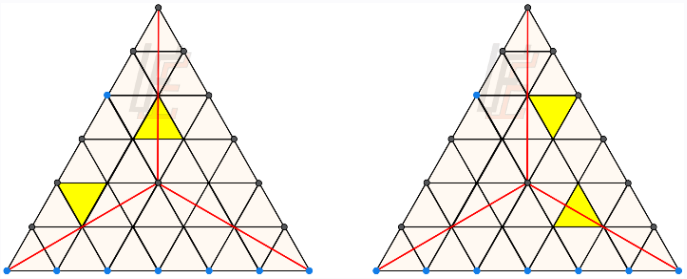
B) Radioatividade não muda o comportamento químico; o K^+ é metal alcalino (M^+) e compete, sim.
C) Mg^{2+} e Ca^{2+} são metais alcalinoterrosos (carga 2+), não alcalinos (M^+).
D) Mais H^+ (HCl) desloca o equilíbrio para a esquerda: diminui a captura de Cs^+. Não é questão de velocidade.
E) O K^+ é menor que o Cs^+ e é um M^+: entra no segundo equilíbrio e pode ser retirado do organismo.

Detalhe que salva: Íon que aparece do lado dos produtos: se você aumenta a quantidade dele, o equilíbrio volta para a esquerda.

QUESTÃO 67 MATEMÁTICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Duas casas de um tabuleiro no formato de um triângulo equilátero, subdividido em 36 triângulos equiláteros, são pintadas de amarelo. Para que duas pinturas sejam consideradas equivalentes, uma deverá ser obtida a partir da outra por uma rotação de 120º em relação ao encontro das bissetrizes, conforme ilustrado nas imagens a seguir:



Considerando as imagens apresentadas, quantas pinturas não equivalentes existem?

(A) 210
(B) 315
(C) 420
(D) 630
(E) 1260

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Quantas pinturas diferentes de 2 casas existem, contando como iguais as que se obtêm girando 120°.

B) No raciocínio usaremos: Combinação (escolher 2 casas entre 36) e agrupamento das pinturas pela rotação.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Total de pinturas, sem considerar rotação: escolher 2 casas entre 36 (a ordem não importa).

$$C_{36,2} = \frac{36 \times 35}{2}$$
$$C_{36,2} = 630$$

2. Cada pintura, girada 0°, 120° e 240°, gera 3 pinturas diferentes que são equivalentes. Elas nunca se repetem: o centro do tabuleiro é um vértice, então o giro leva cada casa para outra casa; e para uma pintura voltar a ela mesma seriam necessárias 3 casas, não 2.
3. Então as 630 pinturas se juntam em grupos de 3:

$$\text{pinturas não equivalentes} = \frac{630}{3}$$
$$\text{pinturas não equivalentes} = 210$$

Resposta: A

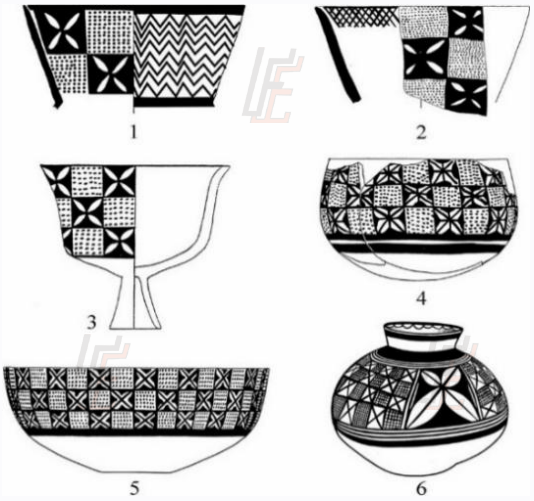
4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

D) 630 é o total sem juntar as pinturas equivalentes (falta dividir por 3).

E) 1260 conta a ordem das casas (36 × 35), mas as duas casas amarelas são iguais.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 68 A 70



Images of plants painted on pottery made up to 8,000 years ago may be the earliest example of humans' mathematical thought, a study has found.

Researchers from the Hebrew University of Jerusalem examined pottery produced by the Halafian people of northern Mesopotamia, who lived between 6200 BC and 5500 BC.

Many bowls featured flowers that have been depicted with four, eight, 16, 32 or 64 petals. The use of these numbers forms a "geometric sequence" that implies a form of mathematical reasoning rooted in symmetry and repetition, the researchers said in the study published in the Journal of World Prehistory.

The researchers examined pottery fragments from 29 Halafian sites, excavated over a 100-year period from 1899. They found that in nearly every one of the 375 fragments that depict flowers, the number of petals is determined by this doubling sequence, which divides a circle into symmetrical units.

The Halafians may have developed this form of mathematical reasoning in response to managing village communities that had existed in the Near East for some 4,000 years and had become economically complex, the researchers said.

The ability to divide space evenly, reflected in these floral motifs, likely had practical roots in daily life, such as sharing harvests or allocating communal fields.

The researchers said the Halafian use of the numbers four, eight, 16 and 32 may reflect an earlier and simpler level of mathematical thinking that was in use in the Near East in the 6th and 5th millennia BC. According to the researchers, these patterns show that mathematical thinking began long before writing.

CNN.com. 16 January 2026 (Adaptado).

QUESTÃO 68 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

No texto, a referência à "geometric sequence" (3º parágrafo) é empregada para

(A) indicar que os artesãos halafianos dominavam sistemas formais de cálculo semelhantes aos desenvolvidos na matemática clássica.
(B) sustentar a interpretação de que os padrões decorativos revelavam raciocínio estruturado baseado em progressão numérica e simetria.
(C) sugerir que os motivos florais possuíam função estética desvinculada de organização numérica.
(D) demonstrar que a cerâmica constituía sistema formal de escrita numérica utilizado para fins administrativos.
(E) estabelecer que a divisão do círculo em unidades iguais correspondia a uma convenção artística difundida na Mesopotâmia antiga.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Para que serve, no texto, a expressão *geometric sequence*.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do 3º parágrafo: *implies* = sugere/implica; *reasoning* = raciocínio; *symmetry and repetition* = simetria e repetição.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. As flores têm 4, 8, 16, 32 ou 64 pétalas: cada número é o dobro do anterior (progressão geométrica).
2. O texto diz que essa sequência "implies" (sugere) um raciocínio matemático baseado em "symmetry and repetition".
3. Ou seja, a expressão é usada como argumento para dizer que os desenhos mostram raciocínio organizado.

Por que esta é a certa

A sequência 4, 8, 16, 32, 64 é a prova usada pelos pesquisadores de que havia raciocínio estruturado (progressão numérica e simetria) por trás da decoração.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Exagero: o texto fala em forma simples de raciocínio ("simpler level"), não em cálculo formal da matemática clássica.

C Contrário ao texto: os motivos florais estão ligados justamente a uma organização numérica.

D O texto diz que esse pensamento veio antes da escrita ("before writing"); não fala em escrita numérica administrativa.

E O texto não fala em convenção artística; a divisão do círculo é vista como sinal de raciocínio matemático.

QUESTÃO 69 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

No texto, a articulação entre os fragmentos de cerâmica e a hipótese de pesquisa apresentada evidencia um procedimento metodológico que

(A) substitui análise arqueológica por reconstruções especulativas sem base empírica.
(B) equipara padrões decorativos a símbolos de notação matemática desenvolvidos de modo pleno.
(C) atribui função estética e ornamental às representações florais.
(D) transforma vestígios materiais em fundamento para inferências sobre o pensamento antigo.
(E) considera a simetria como evidência literal de sistemas de escrita numérica.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como os pesquisadores usaram os pedaços de cerâmica para chegar à sua hipótese.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do texto: *examined pottery fragments* = examinaram fragmentos de cerâmica; *may reflect* = pode refletir.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Os pesquisadores examinaram 375 fragmentos de 29 sítios (vestígios materiais, dados reais).
2. A partir do número de pétalas, eles concluíram algo sobre a mente daquele povo: que já havia raciocínio matemático.
3. Note as palavras cuidadosas: *may be*, *may reflect*, *likely* (pode ser, provavelmente): é uma inferência.

Por que esta é a certa

O método parte de objetos concretos (cerâmica) e, com base neles, faz inferências sobre o pensamento antigo.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Há base empírica: 375 fragmentos de 29 sítios foram examinados.
B) O texto fala em nível "simpler" (mais simples) de pensamento, não em notação matemática plena.
C) O foco do texto é a função matemática dos desenhos, não a função estética.
E) A simetria é indício de raciocínio, não de escrita; o texto diz que isso veio antes da escrita.

QUESTÃO 70 INGLÊS

1º PASSO – ENUNCIADO

Conforme o texto, a afirmação de que os padrões visuais revelam pensamento matemático anterior à escrita reforça

(A) a concepção de que formas abstratas de raciocínio precederam sistemas formais de expressão escrita.
(B) a ideia de que registros gráficos surgiram como consequência direta da decoração cerâmica.
(C) a hipótese de que modelos de notação numérica coexistiam com a produção dos objetos analisados.
(D) a interpretação de que o desenvolvimento da matemática restringiu-se ao âmbito da administração estatal.
(E) a noção de que a linguagem simbólica substituiu a tradição oral na região de modo progressivo.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Que ideia é reforçada pela afirmação de que a matemática apareceu antes da escrita.

B) No raciocínio usaremos: Leitura do último parágrafo: *began long before writing* = começou muito antes da escrita.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O texto termina: os padrões mostram que o pensamento matemático começou "long before writing" (muito antes da escrita).
2. Então primeiro veio o raciocínio (pensar em dobros, simetria) e só depois a escrita (sistema formal de registro).

Por que esta é a certa

Formas abstratas de raciocínio (o pensamento matemático) vieram antes dos sistemas formais de expressão escrita: é a mesma ideia do texto.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O texto não diz que a escrita nasceu da decoração da cerâmica.
C) Se o pensamento veio antes da escrita, não havia notação numérica junto com os objetos.
D) O texto liga a matemática à vida diária (dividir colheitas e campos), e não só à administração estatal.
E) O texto não fala em linguagem simbólica substituindo tradição oral.

QUESTÃO 71 ARTES

1º PASSO – ENUNCIADO

Aby Warburg reuniu centenas de reproduções fotográficas em grandes painéis, compondo constelações visuais para que o observador comparasse imagens de épocas distintas. Esse projeto, conhecido como *Atlas Mnemosyne*, buscava rastrear a "pós-vida" da Antiguidade: a sobrevivência e a reaparição de certos motivos e, sobretudo, de fórmulas expressivas (*Pathosformeln*) que condensam e reativam afetos antigos quando reaparecem, transformados, em obras do Renascimento. Assinale a alternativa em que o par de imagens apresenta, no Renascimento, a retomada de uma mesma fórmula expressiva da Antiguidade (*Pathosformel*), reconhecível visualmente pela torção do corpo, pelo drapeado e pela intensificação afetiva do gesto.

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O par em que uma obra do Renascimento repete o mesmo gesto emocionado de uma obra da Antiguidade.

B) No raciocínio usaremos: Leitura de imagens: arte greco-romana e arte do Renascimento.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. A questão dá 3 pistas para reconhecer a fórmula: corpo torcido, tecido (drapeado) esvoaçante e gesto cheio de emoção.
2. No par (A), à esquerda, há um relevo greco-romano de uma mênade (seguidora de Dioniso) dançando: corpo girando e roupa colada ao corpo, agitada pelo movimento.
3. À direita está a *Primavera*, de Botticelli (Renascimento, c. 1480): as figuras femininas repetem o mesmo corpo em torção e o mesmo véu esvoaçante. É exatamente a "pós-vida" da Antiguidade estudada por Warburg.

Por que esta é a certa

É o único par em que as duas obras têm as 3 marcas pedidas: torção do corpo, drapeado em movimento e gesto intenso. A obra antiga é greco-romana e a outra é do Renascimento.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O busto de Nefertiti (Egito) e a *Mona Lisa* são figuras calmas e paradas: não há torção, drapeado agitado nem gesto intenso.

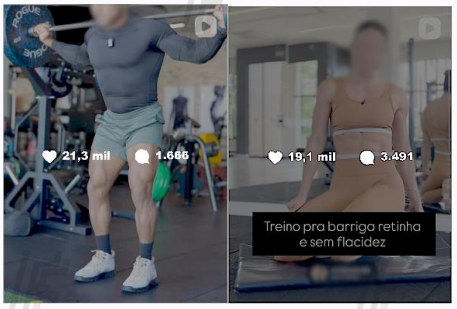
C) A estela de Hamurabi (Mesopotâmia) é rígida e solene; *A Escola de Atenas* não repete nenhum gesto dela.

D) O *Augusto de Prima Porta* mostra um gesto calmo de orador; o *Casal Arnolfini* (Van Eyck) é uma cena parada, sem torção nem gesto intenso.

E) A estela mesopotâmica (Naram-Sin) e a *Última Ceia* não compartilham a mesma fórmula de corpo torcido e drapeado.

QUESTÃO 72 SOCIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO



Nas redes sociais, os chamados "influenciadores *fitness*" compartilham rotinas de exercícios físicos e hábitos alimentares voltados à promoção de um estilo de vida saudável. Essas publicações também podem influenciar a percepção do público sobre corpo e padrões estéticos, principalmente porque

(A) descrevem os benefícios do treinamento em termos amplos, abrangendo não somente resultados estéticos.
(B) chamam a atenção para a totalidade do processo de treinamento, incluindo o planejamento e a avaliação.
(C) problematizam a relação entre estética e saúde, alertando para os riscos de exercícios mal executados.
(D) associam o treino, método ou produtos anunciados ao corpo representado.
(E) abordam a diversidade corporal e os múltiplos fatores que causam a desigualdade de acesso.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O principal motivo de as postagens fitness mexerem com a ideia que o público tem do corpo ideal.

B) No raciocínio usaremos: Leitura da imagem e do texto: redes sociais, publicidade e padrões de beleza.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Na imagem, as postagens mostram corpos sarados e definidos, muitas curtidas e frases como promessa de resultado (barriga "retinha", "sem flacidez").
2. A mensagem implícita é: quem seguir aquele treino, método ou produto terá aquele corpo. Ou seja, o corpo exibido vira propaganda.
3. Assim, o público passa a ver aquele corpo como padrão e como algo que se alcança só seguindo o influenciador.

Por que esta é a certa

Ela explica o mecanismo da influência: o treino, o método ou o produto anunciado é ligado ao corpo mostrado, o que cria e reforça padrões estéticos.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A Falar de benefícios amplos, não só estéticos, reduziria a pressão estética; não explica a influência nos padrões de corpo.

B Mostrar planejamento e avaliação do treino é atitude educativa, não o que molda a percepção do corpo ideal.

C Problematizar estética e saúde seria uma crítica aos padrões, e não a causa da influência sobre eles.

E Abordar a diversidade corporal iria contra os padrões estéticos únicos; a imagem não mostra isso.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 73 E 74

Em outubro de 2025, o skatista Sandro Dias (o "Mineirinho") realizou o que foi considerado o maior *drop* de skate do mundo, descendo em uma rampa montada na lateral do Centro Administrativo Fernando Ferrari, em Porto Alegre (vide foto). Partindo do repouso de uma plataforma montada a 70 m do solo, o skatista desceu pela rampa, passando por uma parte curva ("transição") até chegar ao ponto mais baixo da rampa, a uma altura de 9,70 m do solo. O percurso termina em um leve aclive ("flat"), conforme ilustrado na segunda figura.

Considere que Sandro pesa 70 kg e que o trabalho das forças de atrito e arrasto do ar foi de 10.710 J durante a primeira parte do percurso (até o ponto mais baixo da rampa).



Foto do site *G1*.

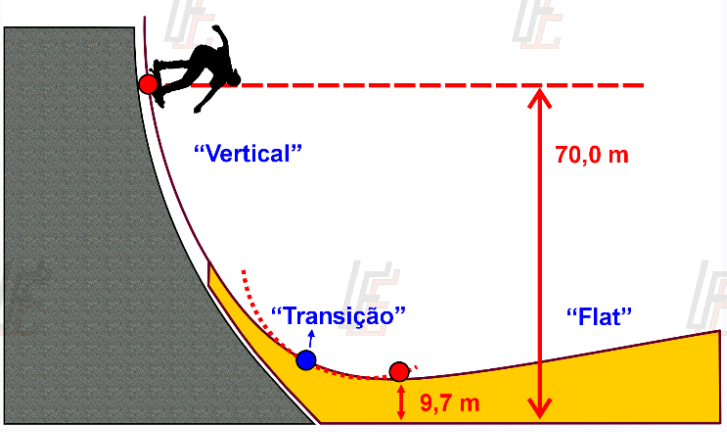


Ilustração inspirada em figura de vídeo do canal *Ciência Todo Dia* do Youtube.

Note e adote:
Aceleração da gravidade: g = 10 m/s^2.

QUESTÃO 73 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Considerando os efeitos das forças dissipativas mencionadas, qual a velocidade, em km/h, que Sandro alcançou no ponto mais baixo da rampa?

(A) 10
(B) 30
(C) 47
(D) 108
(E) 126

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A velocidade de Sandro, em km/h, no ponto mais baixo da rampa.

B) No raciocínio usaremos: Energia mecânica com perdas: $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$, $E_{cin} = \frac{m \cdot v^2}{2}$ e trabalho do atrito.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Altura que Sandro desce (do topo ao ponto mais baixo):

$$h = 70 - 9{,}7$$
$$h = 60{,}3 \text{ m}$$

2. Energia potencial que ele perde:

$$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$$
$$E_{pot} = 70 \times 10 \times 60{,}3$$
$$E_{pot} = 42.210 \text{ J}$$

3. O atrito e o ar dissipam 10.710 J. O que sobra vira energia cinética:

$$E_{cin} = 42.210 - 10.710$$
$$E_{cin} = 31.500 \text{ J}$$

4. Calculando a velocidade:

$$\frac{70 \cdot v^2}{2} = 31.500$$
$$35 \cdot v^2 = 31.500$$
$$v^2 = 900$$
$$v = 30 \text{ m/s}$$

5. Passando para km/h (multiplica por 3,6):

$$v = 30 \times 3{,}6$$
$$v = 108 \text{ km/h}$$

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) 30 é a velocidade em m/s; faltou converter para km/h.

E) Ignorar a perda de 10.710 J dá cerca de 125 km/h; mas a questão manda descontar essa perda.

Detalhe que salva: m/s → km/h: multiplique por 3,6. km/h → m/s: divida por 3,6.

QUESTÃO 74 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Quando Sandro está na zona de "transição", marcada por um ponto azul na figura, antes do ponto mais baixo da rampa, é correto afirmar:

(A) O módulo da força normal que o skate exerce sobre Sandro é zero, fazendo com que o skatista tenha a sensação de "estar flutuando".
(B) O módulo da força normal que o skate exerce sobre Sandro é maior que o módulo da componente radial da força peso, cujos efeitos incluem uma sobrecarga em seus joelhos.
(C) A única força atuando sobre Sandro é a força peso, uma vez que ele está em queda livre nesse trecho.
(D) O módulo da força normal que o skate exerce sobre Sandro é igual ao módulo da força peso, já que Sandro está em equilíbrio mecânico neste ponto do percurso.
(E) Sandro está em um movimento retilíneo uniformemente variável com aceleração constante nessa parte do trajeto.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual afirmação sobre as forças em Sandro na parte curva da rampa está correta.

B) No raciocínio usaremos: Movimento curvo: força resultante centrípeta (apontando para o centro da curva).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Na "transição" a rampa é uma curva côncava (como o fundo de uma tigela). O centro da curva fica acima de Sandro.
2. Em toda curva existe uma resultante centrípeta, apontando para o centro. Na direção do raio, atuam a normal (para o centro) e a componente radial do peso (para fora):

$$N - P_{radial} = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

3. Como $\frac{m \cdot v^2}{R}$ é positivo, temos $N > P_{radial}$. A normal grande comprime Sandro contra o skate: é a sobrecarga sentida nos joelhos.

Resposta: B

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) A normal não é zero; ela é maior que a componente radial do peso (sensação de peso maior, não de flutuar).
C) Ele não está em queda livre: o skate está apoiado na rampa e atuam também a normal e o atrito.
D) Em curva não há equilíbrio: existe resultante centrípeta.
E) A trajetória é curva, então o movimento não é retilíneo.

QUESTÃO 75 FÍSICA

1º PASSO – ENUNCIADO

Para vender água no Carnaval, uma pessoa colocou em uma caixa de isopor 15 copinhos de água com 350 mL cada, à temperatura de 25 °C, e 1,0 kg de gelo em blocos. Para preencher todo o volume do isopor, acrescentou 0,5 kg de gelo triturado na caixa, que foi fechada e lacrada. Sabendo que o gelo, em blocos e triturado, estava à temperatura negativa de –15 °C, qual a temperatura do conteúdo dos copinhos após toda a mistura no interior do isopor atingir o equilíbrio térmico e qual o estado físico da água na caixa?

(A) É menor que 0 °C. A água dos copinhos congelou, e o gelo não derreteu.
(B) É igual a 0 °C. O gelo derreteu parcialmente, e restou uma mistura de água líquida e gelo na caixa.
(C) É igual a 0 °C. Todo o gelo derreteu, e restou apenas água líquida na caixa.
(D) É maior que 0 ° C e menor que 10 °C. Todo o gelo derreteu, e restou apenas água líquida na caixa.
(E) É igual ou maior que 10 ° C. Todo o gelo derreteu, e restou apenas água líquida na caixa.

Note e adote:

Assuma que (i) o isopor é um isolante térmico ideal, (ii) a embalagem dos copinhos é um condutor térmico ideal e (iii) as possíveis variações de volume ou pressão dos processos térmicos envolvidos são desprezíveis.

A definição do módulo do calor trocado, quando existir transição de fase do material, é igual à quantidade de massa que mudou de fase (m) multiplicada pelo calor latente (L), ou seja, $Q = m \cdot L$, e, quando não existir transição de fase, é igual à massa (m) multiplicada pelo calor específico (c) e a variação de temperatura (ΔT), ou seja, $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$.

Dados: Densidade da água = 1 kg/L; Calor específico da água = 1 cal/g.°C; Calor específico do gelo = 0,5 cal/g.°C; Calor latente de evaporação da água = 540 cal/g; Calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: A temperatura final de equilíbrio e o estado físico da água na caixa.

B) No raciocínio usaremos: Calorimetria: Q = m · c · ΔT (aquecer/esfriar) e Q = m · L (fusão).

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Massa de água dos copinhos (1 mL = 1 g) e massa total de gelo:

$m_{água} = 15 \times 350 = 5.250$ g
$m_{gelo} = 1.000 + 500 = 1.500$ g

2. Calor que a água libera ao esfriar de 25 °C até 0 °C:

$Q = 5.250 \times 1 \times 25$
$Q = 131.250$ cal

3. Calor que o gelo precisa para aquecer de –15 °C até 0 °C:

$Q_1 = 1.500 \times 0,5 \times 15$
$Q_1 = 11.250$ cal

4. Calor para derreter todo o gelo a 0 °C:

$Q_2 = 1.500 \times 80$
$Q_2 = 120.000$ cal

5. Comparando:

$Q_1 + Q_2 = 11.250 + 120.000$
$Q_1 + Q_2 = 131.250$ cal

É exatamente o calor que a água libera. Então todo o gelo derrete e tudo termina a 0 °C, só com água líquida.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B Sobraria gelo só se a água liberasse menos que 131.250 cal; aqui o calor dá exatamente para derreter tudo.

D Para passar de 0 °C, a água precisaria liberar mais calor do que o gelo absorve; não sobra calor.

QUESTÃO 76 INTERDISCIPLINAR

1º PASSO – ENUNCIADO

Como estou bela, vestida de branco. Como é bonito o meu marido, trajado de preto. Este anel no meu dedo brilha como o sol. Como é emocionante esta melodia com que o povo nos saúda, e que sempre pensei que era apenas dedicada aos anjos. [...] O sol caminhava rápido para o leito animado pelo ritmo dos atabaques. O tantã embriagava ainda mais as gentes já inebriadas pelo álcool, e as mulheres, agrupadas num círculo, moviam-se extasiadas, batendo palmas, aumentando o delírio com vozes roufenhas, descompassadas, e, no centro da roda, outras tantas anestesiavam-se na dança, ausentando-se da vida e do mundo. A alegria já ultrapassava o auge quando minha tia ordenou uma pausa.

Paulina Chiziane. *Balada de amor ao vento.*

E assim, em um sábado, véspera de Páscoa, no exato momento em que a molecada alma-florense cuidava da malhação de Judas, na cercania bem próxima da estação, a locomotiva chegou. O trem vinha da cidade de Monte Vazio, e lentamente foi parando na estação. Um fino silvado se intrometeu na gritaria dos meninos a espancar o Judas. Três cavalheiros desceram. O do meio, o mais belo, sorriu ao rever uma das brincadeiras de sua infância. "A malhação do Judas", o acabar com o sujeito traidor de Cristo.

Conceição Evaristo. *Canção para ninar menino grande.*

Considerando os excertos apresentados, é correto afirmar:

(A) A dança circular é uma prática específica da cultura moçambicana, enquanto a malhação do Judas é específica da cultura popular brasileira.
(B) A dança e a brincadeira retratadas neutralizam, respectivamente, os valores comunitários e a masculinidade dos praticantes.
(C) Os sentimentos de animação e alegria são motivações que sempre acompanham a ocorrência de danças e brincadeiras.
(D) Em relação aos eventos comemorativos descritos, a dança e a brincadeira são apresentadas de forma descontextualizada.
(E) Nos eventos comemorativos descritos, o componente lúdico desempenha papel fundamental ao favorecer a ocorrência da dança e da brincadeira.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: O que há em comum entre a dança (no casamento) e a brincadeira (na Páscoa) descritas nos dois trechos.

B) No raciocínio usaremos: Leitura atenta dos excertos e a ideia de lúdico (jogo, festa, prazer) nas festas populares.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Trecho 1 (Paulina Chiziane): é uma festa de casamento. Há atabaques, palmas e mulheres dançando em roda, alegres e "extasiadas".
2. Trecho 2 (Conceição Evaristo): é a véspera de Páscoa. Os meninos fazem a "malhação de Judas", que o personagem chama de "brincadeira" da infância.
3. Nos dois casos há uma data festiva e o clima de festa, jogo e prazer (o lúdico) é o que faz a dança e a brincadeira acontecerem.

Por que esta é a certa

Nas duas comemorações, a alegria, o jogo e a diversão (componente lúdico) são o que move a roda de dança e a malhação do Judas.

Resposta: E

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Dança em roda e malhação do Judas não são "específicas" de um só país: existem em muitas culturas (a malhação veio de Portugal).

B) Nada nos textos fala em "neutralizam" valores comunitários ou masculinidade; ao contrário, as festas reúnem a comunidade.

C) O "sempre" generaliza demais: há danças e brincadeiras ligadas a luto, rituais ou disputas, sem alegria.

D) As duas práticas estão bem contextualizadas: um casamento e a véspera de Páscoa, com lugar e pessoas definidos.

QUESTÃO 77 BIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em torno dele a multidão se debatia na fuga, empurrava-se, era toda um só grito e um só pavor.

Um tremor violento agitava a criança, os bracinhos se sacudiam, tiritando, os olhinhos se envesgavam, cegos, a boca se torcia num esforço mudo e apavorante. Não gritava, não chorava era como se lutasse com uma coisa estranha invisível que a raptava do mundo, lhe apertava na garganta os sons estrangulados, lhe deformara o corpo e o rosto naquelas contorções desesperadas.

Os dois trechos apresentados pertencem à obra *Caminho de Pedras*, de Rachel de Queiroz, e têm em comum a descrição de respostas desencadeadas primariamente pelo sistema

(A) nervoso autônomo.
(B) cardiovascular.
(C) motor.
(D) sensorial.
(E) respiratório.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual sistema comanda, em primeiro lugar, as reações descritas nos dois trechos.

B) No raciocínio usaremos: Sistema nervoso autônomo (simpático): reações involuntárias de medo e estresse.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Trecho 1: a multidão foge em pânico ("pavor"). Trecho 2: a criança treme, se contorce, fica sem voz, em situação de terror.
2. São reações involuntárias: ninguém decide sentir medo, tremer ou perder a voz.
3. Quem comanda as respostas involuntárias ao perigo e ao estresse é o sistema nervoso autônomo (parte simpática: reação de luta ou fuga, com adrenalina, coração acelerado, respiração rápida, tremores).
4. Coração, respiração e músculos apenas obedecem: eles são efeito, não a origem ("primariamente").

Por que esta é a certa

Medo, pânico e tremores são respostas automáticas ao perigo, desencadeadas pelo sistema nervoso autônomo, que depois age sobre os outros sistemas.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) O coração acelera, mas por ordem do sistema nervoso; o cardiovascular não inicia a reação.
C) O sistema motor faz os movimentos, mas aqui eles são consequência do pavor, não a origem.
D) O sistema sensorial só capta estímulos; ele não produz fuga, tremor nem contorções.
E) A respiração muda com o medo, mas comandada pelo sistema nervoso; não é ela que desencadeia tudo.

QUESTÃO 78 SOCIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em *Balada de Amor ao Vento*, de Paulina Chiziane, as relações afetivas são atravessadas por hierarquias de gênero que naturalizam a desigualdade e a violência contra as mulheres. Ao relacionar essa perspectiva com dados contemporâneos sobre ocorrências de estupro e feminicídio no Brasil, *Balada de Amor ao Vento* contribui para compreender tais fenômenos como

(A) eventos isolados decorrentes de desvios individuais de caráter, sem vínculo com estruturas sociais mais amplas.
(B) consequências diretas do colonialismo europeu, sem relação com dinâmicas culturais internas.
(C) manifestações de sistemas patriarcais que atravessam diferentes contextos históricos e geográficos.
(D) fenômenos recentes, próprios da modernidade urbana latino-americana.
(E) expressões inevitáveis de conflitos amorosos, independentes de fatores históricos ou sociais.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como o romance moçambicano ajuda a entender a violência contra a mulher no Brasil de hoje.

B) No raciocínio usaremos: Conceito de patriarcado: dominação masculina que aparece em vários lugares e épocas.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O enunciado diz que, no livro, a violência contra a mulher nasce de hierarquias de gênero que "naturalizam" essa violência.
2. Um livro de Moçambique serve para entender dados do Brasil atual: logo, o problema se repete em lugares e tempos diferentes.
3. Esse sistema de poder do homem sobre a mulher, presente em muitas sociedades, chama-se patriarcado.

Por que esta é a certa

Estupro e feminicídio são vistos como fruto de uma estrutura social (o patriarcado), que atravessa diferentes épocas e países, como Moçambique e Brasil.

Resposta: C

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A O enunciado fala em "hierarquias de gênero", algo estrutural; não são casos "isolados" de mau caráter.

B O colonialismo pode influir, mas negar as "dinâmicas culturais internas" contraria a ideia de desigualdade naturalizada na própria sociedade.

D Não são "recentes" nem só "latino-americanos": o livro é de Moçambique e a desigualdade é antiga.

E Não são "inevitáveis" nem "independentes de fatores sociais": o enunciado liga a violência às hierarquias de gênero.

QUESTÃO 79 SOCIOLOGIA

1º PASSO – ENUNCIADO

Em *Almas do Povo Negro*, W. E. B. Du Bois descreve a experiência de uma dupla consciência, em que a pessoa negra aprende a se ver tanto por sua própria perspectiva quanto pelo olhar racializado da sociedade. O negro norte-americano teria sua experiência definida pela hifenização de ser afro-americano. Ele também fala de um "véu" que cobre os negros em sociedade, metáfora que representa os estereótipos que moldam como o negro é percebido e como ele se percebe, impedindo que eles sejam vistos como as pessoas que são.

Em *Canção para ninar menino grande*, de Conceição Evaristo, a narradora constrói a experiência de Fio Jasmim por meio das múltiplas relações encetadas com mulheres, também negras. Sua caracterização da personagem destaca uma virilidade aventureira, opressora e repressora de seus próprios sentimentos.

Considerando essas ideias, qual alternativa melhor interpreta a *performance* da virilidade por Fio Jasmim?

(A) Em sua relação com as mulheres, Fio Jasmim desempenha um papel forjado por sua experiência individual de modo independente das expectativas raciais e de gênero, ignorando o olhar social.
(B) A forma como Fio Jasmim se apresenta e age é determinada pelo "véu" que lhe impõe estereótipos coloniais, impedindo mudanças.
(C) A consciência racial serve a Fio Jasmim para fornecer um guia de como se comportar e eliminar quaisquer conflitos internos, permitindo que aja sempre com segurança.
(D) A experiência de Fio Jasmim ilustra a dupla consciência porque ele aprende a ajustar sua *performance* — como homem e negro — ao perceber como é visto através de estereótipos sociais.
(E) O comportamento de Fio Jasmim é definido por um padrão de *performance* de masculinidade independente de sua racialização e da dupla consciência que pode advir dela.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Como interpretar a forma de Fio Jasmim mostrar sua virilidade, usando a ideia de Du Bois.

B) No raciocínio usaremos: Dupla consciência e "véu" (Du Bois): o negro se vê também pelo olhar estereotipado da sociedade.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. Du Bois: a pessoa negra se enxerga de dois jeitos: por si mesma e pelo olhar da sociedade, cheio de estereótipos.
2. Fio Jasmim mostra uma virilidade "aventureira" e "opressora", e reprime os próprios sentimentos: ele representa um papel.
3. Esse papel é montado a partir de como ele é visto como homem e como negro: é a dupla consciência na prática.

Por que esta é a certa

Fio Jasmim ajusta sua "performance" de homem negro ao olhar estereotipado da sociedade, exatamente o que Du Bois chama de dupla consciência.

Resposta: D

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

A) Diz que ele age "ignorando o olhar social", o contrário da dupla consciência.
B) O "véu" influencia, mas não "determina" tudo nem "impede mudanças"; e o enunciado não fala em estereótipos "coloniais".
C) A dupla consciência gera conflito interno; não "elimina quaisquer conflitos" nem dá segurança (ele reprime sentimentos).
E) Separa a masculinidade da raça, mas a questão pede justamente a ligação entre ser homem e ser negro.

QUESTÃO 80 LITERATURA

1º PASSO – ENUNCIADO

Obstinado, abriu as arcas da roupa das mulheres. Cavou uma vala e deitou nela os vestidos, as combinações, as toalhas, os lençóis, as colchas, as mantas, os travesseiros, os cueiros, as meias, os aventais, as luvas, os xailes e as toucas. Ateou-lhes fogo. Não houve nisso dramatismo algum. Viu crepitarem nas chamas as rendas de bilros derretidas e as bainhas e galões dos tecidos encardidos. Ardendo, a história dos lavores diluía-se na cacimba. Os bordados acendiam o silvado e soltavam faíscas, num adeus para sempre sem direito a palmas.

Djaimilia Pereira de Almeida. *A visão das plantas*.

No texto, a citação de objetos ligados ao espaço doméstico acompanha o gesto narrado e participa diretamente da construção do sentido da cena, permitindo afirmar que tal enumeração

(A) cria um efeito de acumulação que, associado à destruição, relaciona a queima dos objetos ao apagamento do trabalho que eles representam.
(B) organiza a descrição do espaço doméstico, contribuindo para a visualização da cena, ao mesmo tempo que dilui o impacto da ação narrada.
(C) estabelece diferenças entre os objetos citados, sugerindo valores simbólicos distintos dentro do conjunto apresentado.
(D) sugere a possibilidade de recompor simbolicamente o que é destruído pela personagem, reduzindo o impacto do gesto narrado.
(E) indica hesitação da personagem, marcada pela repetição de elementos concretos que compõem a ação principal da cena.

2º PASSO – O QUE A QUESTÃO PEDE E O QUE VAI SER USADO NO RACIOCÍNIO

A) O que a questão pede: Qual o efeito da longa lista de objetos domésticos na cena da queima.

B) No raciocínio usaremos: Enumeração (figura de linguagem) e leitura do sentido do trecho.

3º PASSO – RESOLUÇÃO COMENTADA

1. O narrador lista muitos itens seguidos (vestidos, toalhas, lençóis, colchas, meias, luvas, toucas...): isso cria acumulação, dá a ideia de tudo, de uma vida inteira.
2. Logo depois, tudo é queimado. O texto diz que "a história dos lavores" (o trabalho de bordar e costurar das mulheres) se diluía.
3. Ou seja: a lista junta muito, e o fogo apaga de uma vez o trabalho que esses objetos guardavam.

Por que esta é a certa

A enumeração acumula objetos e, junto com a queima, mostra o apagamento do trabalho feminino ("lavores", "rendas", "bordados") que eles representam.

Resposta: A

4º PASSO – ALTERNATIVAS ERRADAS

Por que as outras estão erradas

B) A lista não "dilui o impacto": ela aumenta o peso da destruição.
C) Os objetos aparecem em sequência, sem diferenças entre eles; todos têm o mesmo destino (o fogo).
D) Nada é recomposto: o texto fala em "adeus para sempre".
E) Não há hesitação: ele está "Obstinado" e age sem "dramatismo algum".

RESPOSTAS EM SEQUÊNCIA GABARITO OFICIAL · FUVEST 2027 · PROVA V1

01	E	11	B	21	A	31	C	41	C	51	A	61	C	71	A
02	A	12	C	22	E	32	C	42	C	52	C	62	C	72	D
03	D	13	D	23	A	33	A	43	E	53	E	63	A	73	D
04	C	14	A	24	A	34	B	44	A	54	C	64	B	74	B
05	C	15	C	25	C	35	A	45	A	55	B	65	A	75	C
06	E	16	B	26	E	36	B	46	C	56	B	66	A	76	E
07	E	17	B	27	A	37	A	47	B	57	C	67	A	77	A
08	D	18	B	28	C	38	B	48	D	58	D	68	B	78	C
09	E	19	A	29	E	39	B	49	B	59	A	69	D	79	D
10	E	20	C	30	E	40	C	50	A	60	A	70	A	80	A