



001. PROVA I

Vestibular 2026

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 8 questões discursivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

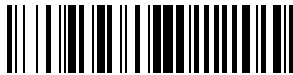
USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

☐

Assinatura do candidato





FMMA2501



03001002



FMMA2501



03001003

QUESTÃO 01

O ferro é um metal que, em sua forma iônica, faz parte de moléculas importantes para o ser humano, como a hemoglobina, e precisa ser ingerido regularmente, pois sua deficiência pode causar problemas como a anemia. A espécie Fe^{2+} é mais solúvel e mais facilmente absorvida, enquanto a espécie Fe^{3+} , quando ingerida, é convertida em Fe^{2+} no intestino, e essa conversão é auxiliada pela vitamina C. Em um laboratório, uma amostra de 200 mL de sulfato ferroso (FeSO_4 ; $M = 152 \text{ g/mol}$) de concentração 0,2 mol/L ficou exposta ao ar, e após algumas horas verificou-se que 25% dos íons Fe^{2+} foram oxidados, formando Fe^{3+} .

- a) Escreva a equação da semirreação de oxirredução que representa a conversão de Fe^{2+} em Fe^{3+} . Classifique a vitamina C em relação ao seu caráter oxidante ou redutor.
- b) Calcule a massa de FeSO_4 , em gramas, contida na amostra inicial da solução que ficou exposta ao ar no laboratório. Calcule a concentração de íons Fe^{3+} , em mol/L, após a exposição da solução ao ar.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



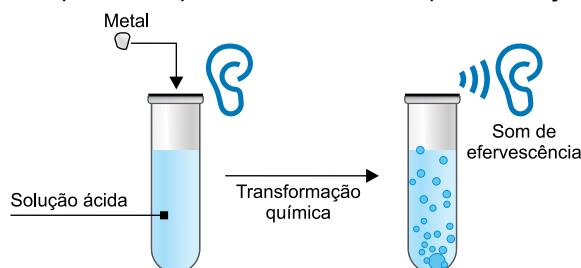
FMMA2501



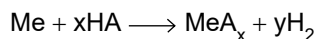
03001004

QUESTÃO 02

A figura ilustra um experimento, elaborado por um professor, para ensinar cinética química a alunos com deficiência visual, em que o resultado da reação pode ser percebido pelo barulho causado pela formação de gases.



A reação genérica pode ser representada pela equação a seguir, em que Me representa o metal e HA representa o ácido:



A tabela apresenta as condições preparadas pelo professor para a realização da atividade, utilizando os ácidos clorídrico (HCl ; $\alpha = 90\%$) e acético (CH_3COOH ; $\alpha = 1\%$).

Experimento	Ácido	Concentração (mol/L)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
1	HCl	0,1	25
2	HCl	0,5	25
3	HCl	0,5	50
4	CH_3COOH	0,5	50

- a) Em qual experimento (1, 2, 3 ou 4) o aluno com deficiência visual deverá perceber a maior intensidade da efervescência? O que acontecerá com a intensidade da efervescência se o professor trocar o pedaço de metal por metal em pó?
- b) Considerando que o professor usou magnésio (Mg) como metal, escreva a equação balanceada que representa a reação entre o metal e o ácido clorídrico. Considerando a constante de ionização (K_a) do ácido acético, a 50°C , igual a 2×10^{-5} e $\sqrt{10} = 3$, calcule a concentração de íons H^+ na solução de ácido acético utilizada no experimento.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



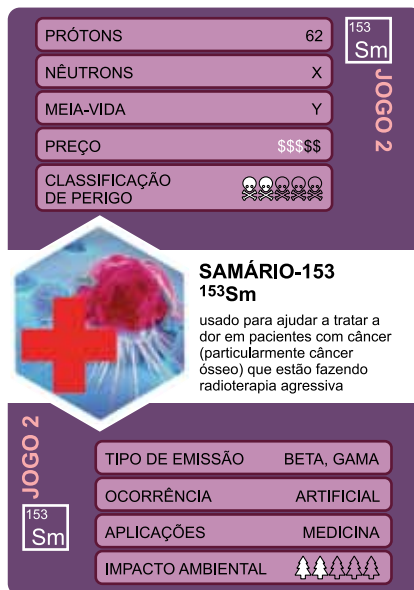
FMMA2501



03001005

QUESTÃO 03

Um jogo para ensinar radioatividade e ciência nuclear utiliza cartas como a representada na figura. Uma das atividades propostas é a determinação de informações para completar as cartas, como o número de nêutrons do núcleo e o tempo de meia-vida do radioisótopo. A figura representa a carta do jogo referente ao radioisótopo samário-153.



(www.pubs.acs.org. Adaptado.)

Para o uso medicinal, a dosagem de samário-153 deve ser de 3,0 mCi/kg (miliCurie por quilograma). A tabela apresenta a variação da atividade radioativa de uma amostra de samário-153, medida em miliCurie (mCi), em função do tempo.

Tempo (h)	0	20	63	144
Atividade (mCi)	400	300	150	50

- a) Qual número de nêutrons, indicado na carta por X, deve ser colocado na carta do jogo? Conforme as informações dessa carta, determine o número atômico do elemento formado no decaimento radioativo do samário-153.
- b) Determine o tempo de meia-vida do samário-153 que completa o valor Y apresentado na carta do jogo. Considerando que um paciente de 80 kg deve receber uma dose de samário-153, calcule a atividade do samário-153 no organismo desse paciente, em mCi, após quatro tempos de meia-vida.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



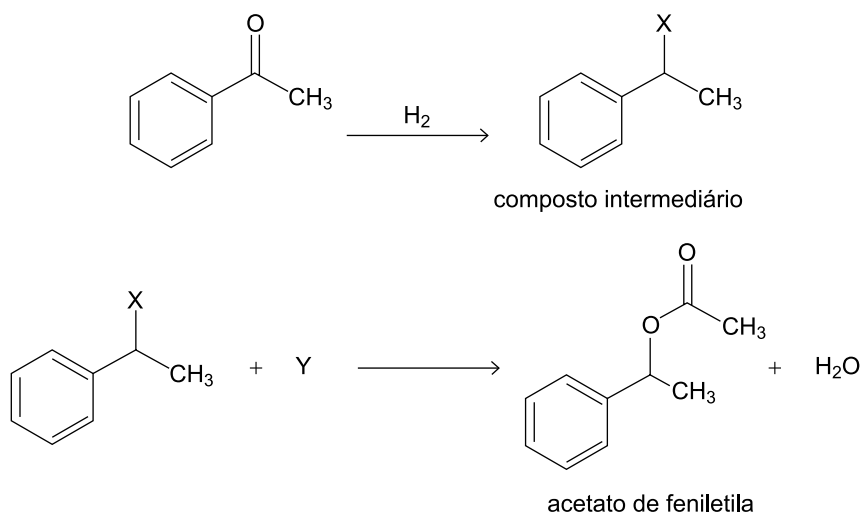
FMMA2501



03001006

QUESTÃO 04

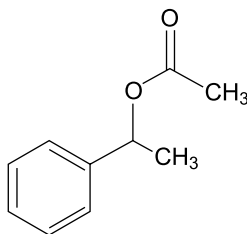
A produção de substâncias utilizadas como fragrâncias em cosméticos e alimentos é uma prática bastante comum na indústria. Uma dessas substâncias, o acetato de feniletila, muito empregado por seu aroma floral, pode ser produzido a partir da sequência de reações equacionadas a seguir.



- a) Qual a função orgânica do reagente inicial? Circule, na figura existente no campo de Resolução e Resposta, o carbono assimétrico presente no acetato de feniletila.
- b) Escreva a fórmula do grupo funcional que substitui o X no composto intermediário. Escreva a fórmula estrutural do composto Y que reage com o composto intermediário para formar o acetato de feniletila.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA





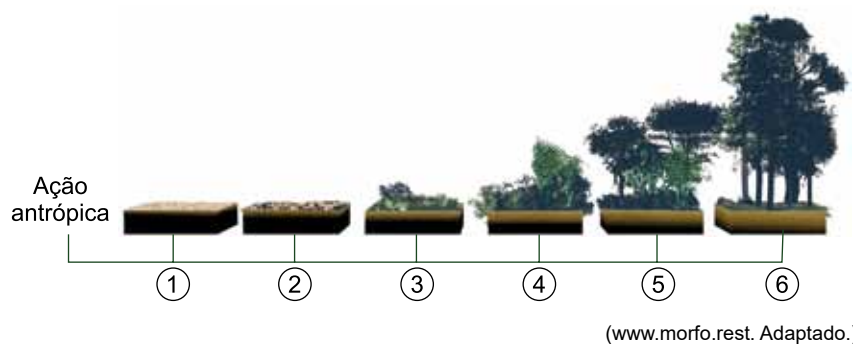
FMMA2501



03001007

QUESTÃO 05

A figura mostra os estágios, numerados de 1 a 6, da sucessão ecológica que ocorreu em uma área natural inicialmente degradada por ação antrópica.



- a) Cite o tipo de sucessão ecológica que está representado na figura. Qual número na figura indica a comunidade clímax?
- b) Por que espécies de plantas heliófitas de pequeno porte tendem a ser substituídas ao longo da sucessão ecológica? Justifique a sua resposta a partir do ponto de compensação fótico das espécies heliófitas.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



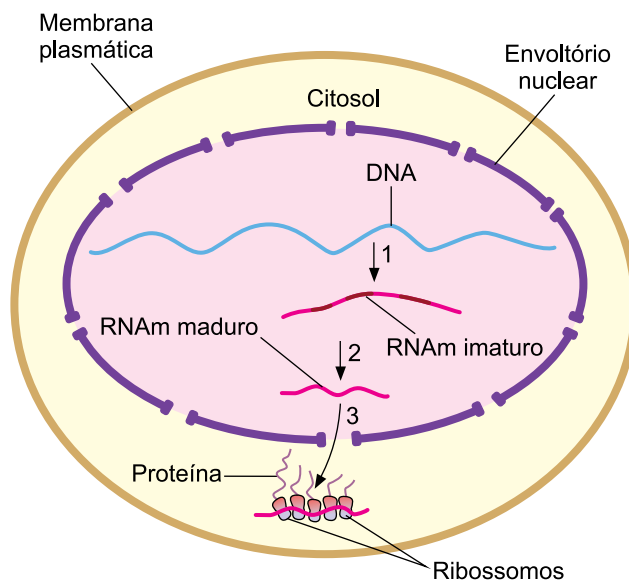
FMMA2501



03001008

QUESTÃO 06

A figura apresenta os processos bioquímicos que resultam na síntese de proteínas no interior de uma célula eucariótica.



(<https://query.libretexts.org>. Adaptado.)

- a) Cite uma base nitrogenada presente apenas em moléculas de RNA. Qual o número da seta que indica na figura o processo de transcrição?
- b) Por que a molécula de RNA mensageiro imaturo apresenta comprimento maior do que a molécula de RNA mensageiro maduro? Por que, a partir de uma mesma molécula de RNA mensageiro imaturo, pode ocorrer a síntese de proteínas diferentes?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMMA2501



03001009

QUESTÃO 07

A cisticercose é uma doença tropical negligenciada que ocorre, sobretudo, em países pobres. Essa parasitose pode levar à formação de cisticercos no cérebro, causando a neurocisticercose, responsável por sintomas neurológicos como convulsões, dores de cabeça e alterações de comportamento. Há também o risco muito raro de os cisticercos se alojarem na medula espinhal, provocando a cisticercose intramedular. Essa parasitose é adquirida por meio da ingestão do cisticerco presente na carne de porcos.

- a) A que filo pertence o verme que causa a cisticercose intramedular? Cite o tipo de simetria corporal da forma adulta desse verme.
- b) Há um equívoco conceitual presente no texto em relação à transmissão dessa parasitose. Como essa parasitose é transmitida ao ser humano? Existem relatos médicos de pessoas com cisticercos na região intramedular que perderam o reflexo patelar devido à interrupção de sinapses neurais. Como essa interrupção da sinapse nervosa impede o reflexo patelar?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMMA2501



03001010

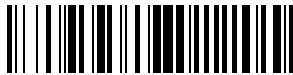
QUESTÃO 08

Em determinada espécie de besouro, o alelo dominante B determina a coloração verde do exoesqueleto e o alelo recessivo b determina a coloração preta do exoesqueleto. Suponha que, em determinada ilha, essa espécie de besouro esteja em equilíbrio gênico e que existam 16% de besouros pretos.

- a) Cite uma função do exoesqueleto nos besouros. Suponha que, aleatoriamente, uma fêmea homozigota dominante cruzasse com um besouro preto. Qual seria o genótipo dos descendentes dessa fêmea?
- b) Calcule a frequência do alelo b nessa população de besouros. Calcule a frequência de besouros homozigóticos dominantes nessa população.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMVA2501



03001012



002. PROVA II

Vestibular 2026

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 40 questões objetivas e uma proposta de redação.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

FUNDAÇÃO

vunesp



Para responder às questões 01 e 02, examine a tirinha do cartunista Caco Galhardo.



(Caco Galhardo. *Bicudinho*, 2024.)

QUESTÃO 01

A tirinha permite caracterizar Valter, o personagem de camisa amarela, como

- (A) distraído.
- (B) dissimulado.
- (C) pedante.
- (D) compassivo.
- (E) arrogante.

QUESTÃO 02

O pronome relativo que consta da tirinha retoma o seguinte termo:

- (A) "Europa".
- (B) "tio-avô".
- (C) "velhaco".
- (D) "mansão".
- (E) "homem".

Leia a crônica "Banco barroco", de Carlos Drummond de Andrade, para responder às questões de 03 a 09.

- 1 — Quer comprar o meu banco? Ele não está à venda.
- Falava com superioridade de banqueiro que se sabe forte na praça, capaz de resistir à pressão de grupos econômicos poderosos. Tornou-se arrogante:
- Não vendo ele de jeito nenhum. Já recusei muitas propostas. Por que havia de vender? Gosto dele, não vai mudar de proprietário enquanto eu for vivo.
- Perdão, eu não queria comprar.
- 5 — Queria então o quê?
- Queria permissão para ver. Estou estudando mobiliário barroco, e soube que o senhor tem em casa uma peça valiosa.
- Valiosa? Pra mim ele não pode ser avaliado em cruzeiros. Nem em dólar, que aliás hoje não é mais lá essas coisas. O senhor quer ver apenas?
- Ver e, com sua licença, fotografar.
- Ah, fotografar pra quê? Pra botar no jornal?
- 10 — Não trabalho em jornal.
- Então, trabalha pro governo, já vi tudo. Vem ver o meu banco, tira retrato, faz relatório, depois, pimba: o governo desapropria o meu banco por essa tal de utilidade pública. Muito bonito.
- O senhor está completamente enganado. Não sou funcionário público, sou estudante e trabalho no escritório da Light¹. Olhe aqui as minhas carteiras.
- Carteiras? Carteira não prova nada.
- Bem, se não acredita...
- 15 — Prefiro acreditar na sua cara, que me parece de gente de bem. Pode entrar.
- A salinha era pobre, só o banco impunha sua classe, misturado a trastes sem estilo.
- Século XVII, no duro. Joia.
- Eu sei, eu conheço o que é meu.
- O senhor permite que eu tome as medidas?
- 20 — Pra que tirar medida? Não chega tirar retrato?
- Para documentar bem a peça. Vou fazer um sucesso danado lá na Escola, com o trabalho sobre este banco.
- A desconfiança voltou a acinzentar os olhos do dono:
- Sei não. Este seu interesse pelo meu banco...
- O senhor está pensando que eu vim a mando de algum antiquário? Dou minha palavra de honra que faço uma pesquisa escolar.
- 25 — Bom, pode tirar as medidas.
- O rapaz aproximou-se, alisou o couro lavrado, com carinho. Banco de igreja nordestina, jacarandá venerando, oito pés retorcidos, duas traves torneadas, como é que um tesouro desses foi parar naquela casinha vulgar de Madureira?
- Vou dar ao senhor cópias das fotos.
- Não carece, moço. Prefiro olhar pro meu banco do que olhar pro retrato dele.
- O senhor... posso saber como essa coisa linda veio ter às suas mãos?
- 30 — Olha só a curiosidade dele. Eu não falei? Agora tem fiscalização de móveis na casa da gente?
- Não precisa responder, é claro. Está se vendo que isto é um bem de família, o senhor herdou de seu pai.

— E meu pai de meu avô. Meu avô do pai dele, ou da mãe, sei lá. Negócio muito do antigório.

— Mas este banco não é do tempo do seu bisavô. É muito mais antigo.

— Como é que eu posso saber quem foi a primeira pessoa da minha família que possuiu este banco? Não sou adivinhão.

35 — Bem, ele saiu duma igreja.

— Isso eu sei.

— Não estou duvidando de sua família, claro. Absolutamente. Mas seus pais não lhe contaram nada, nada, não lhe falaram de uma tradição da família em torno deste banco?

Ficou pensativo, coçando a testa.

— Parece que tinha um padre...

40 — Lógico que tinha um padre.

— Vou confiar no senhor. Negócio perdido na fumaceira do tempo, né? a gente pode contar.

— Isso.

— Uma dona da nossa família era casada com ele. Naquela base, entende? O padre morreu, a comadre guardou o banco de lembrança. O senhor vê que este banco é sagrado. Não vendo ele pra Onassis² nenhum. Ninguém tem o direito de sentar nele. Nem eu. Sou pobre mas sustento a honra do passado. Agora que já sabe tudo, o senhor aceita uma xicara de café coado na hora?

(Carlos Drummond de Andrade. *70 historinhas*, 2016.)

¹ Light: antiga companhia de energia elétrica do Rio de Janeiro.

² Onassis: Aristóteles Onassis (1906-1975), antigo empresário rico e famoso.

QUESTÃO 03

Na construção de sua crônica, Drummond explora inicialmente a ambiguidade da palavra “banco”. Tal ambiguidade apenas será desfeita a partir da seguinte frase:

- (A) “Gosto dele, não vai mudar de proprietário enquanto eu for vivo” (3º parágrafo).
- (B) “Falava com superioridade de banqueiro que se sabe forte na praça” (2º parágrafo).
- (C) “Estou estudando mobiliário barroco” (6º parágrafo).
- (D) “Não vendo ele de jeito nenhum” (3º parágrafo).
- (E) “Pra mim ele não pode ser avaliado em cruzeiros” (7º parágrafo).

QUESTÃO 04

Depreende-se do desfecho da crônica que a posse do banco pela família do atual proprietário remonta a

- (A) um caso de infidelidade conjugal.
- (B) um casamento arranjado.
- (C) uma relação afetiva por interesse.
- (D) um casamento efêmero.
- (E) uma relação afetiva estigmatizada.

QUESTÃO 05

Diferentemente do proprietário do banco, o estudante emprega apenas pontualmente expressões próprias da linguagem coloquial, a exemplo do que se verifica em:

- (A) “— Para documentar bem a peça. Vou fazer um sucesso danado lá na Escola, com o trabalho sobre este banco.” (21º parágrafo)
- (B) “— Queria permissão para ver. Estou estudando mobiliário barroco, e soube que o senhor tem em casa uma peça valiosa.” (6º parágrafo)
- (C) “— O senhor está completamente enganado. Não sou funcionário público, sou estudante e trabalho no escritório da Light.” (12º parágrafo)
- (D) “— O senhor está pensando que eu vim a mando de algum antiquário? Dou minha palavra de honra que faço uma pesquisa escolar.” (24º parágrafo)
- (E) “— Mas este banco não é do tempo do seu bisavô. É muito mais antigo.” (33º parágrafo)

QUESTÃO 06

A figura de linguagem denominada antítese é explorada no seguinte trecho:

- (A) “Pra mim ele não pode ser avaliado em cruzeiros.” (7º parágrafo)
- (B) “Vou fazer um sucesso danado lá na Escola, com o trabalho sobre este banco.” (21º parágrafo)
- (C) “A salinha era pobre, só o banco impunha sua classe, misturado a trastes sem estilo.” (16º parágrafo)
- (D) “Estou estudando mobiliário barroco, e soube que o senhor tem em casa uma peça valiosa.” (6º parágrafo)
- (E) “Está se vendo que isto é um bem de família, o senhor herdou de seu pai.” (31º parágrafo)

QUESTÃO 07

A voz de um dos personagens mescla-se à voz do cronista, configurando o que se convencionou chamar de discurso indireto livre em:

- (A) “— Como é que eu posso saber quem foi a primeira pessoa da minha família que possuiu este banco?” (34º parágrafo)
- (B) “Falava com superioridade de banqueiro que se sabe forte na praça, capaz de resistir à pressão de grupos econômicos poderosos.” (2º parágrafo)
- (C) “A desconfiança voltou a acinzentar os olhos do dono: — Sei não. Este seu interesse pelo meu banco...” (22º/23º parágrafos)
- (D) “Banco de igreja nordestina, jacarandá venerando, oito pés retorcidos, duas traves torneadas, como é que um tesouro desses foi parar naquela casinha vulgar de Madureira?” (26º parágrafo)
- (E) “— Vou confiar no senhor. Negócio perdido na fumaceira do tempo, né? a gente pode contar.” (41º parágrafo)

QUESTÃO 08

“Gosto dele, não vai mudar de proprietário enquanto eu for vivo.” (3º parágrafo)

Em relação à oração que a antecede, a oração sublinhada expressa ideia de

- (A) finalidade.
- (B) tempo.
- (C) consequência.
- (D) condição.
- (E) causa.

QUESTÃO 09

Uma palavra formada com prefixo que expressa negação ocorre no seguinte trecho:

- (A) “O senhor está completamente enganado” (12º parágrafo).
- (B) “capaz de resistir à pressão” (2º parágrafo).
- (C) “Não vendo ele de jeito nenhum” (3º parágrafo).
- (D) “Já recusei muitas propostas” (3º parágrafo).
- (E) “o governo desapropria o meu banco” (11º parágrafo).

QUESTÃO 10

O traço marcante dessa estética é o primado da emoção e a aparente rejeição do racionalismo que assinalara o neo-classicismo. Paralelamente a este traço, tal estética preza a expressão espontânea em plena liberdade, fora das regras de construção literária. Todas estas características vão confluir no subjetivismo (em oposição ao objetivismo neoclássico) e no primado da imaginação como fonte criadora principal.

(Magaly Trindade Gonçalves *et al* (orgs.).
Antologia comentada de Literatura Brasileira, 2006. Adaptado.)

O objeto do texto é a estética

- (A) romântica.
- (B) árcade.
- (C) naturalista.
- (D) barroca.
- (E) parnasiana.

QUESTÃO 11

Em determinado dia, Verônica e Vanessa visitarão um total de 9 lojas e escolherão quais lojas cada uma delas irá visitar, de maneira que cada loja seja visitada por apenas uma delas. Uma das lojas está localizada perto da casa de Verônica; por isso, se, na divisão das lojas a serem visitadas, Verônica for visitar a loja que fica próxima à sua casa, ela visitará 6 lojas, e Vanessa visitará as outras 3 lojas. No entanto, se, nessa divisão, Verônica não for visitar a loja que está localizada perto de sua casa, Vanessa visitará 5 lojas e Verônica visitará as outras 4 lojas. O número de maneiras distintas de Verônica e Vanessa escolherem as lojas que cada uma irá visitar é

- (A) 135.
- (B) 108.
- (C) 117.
- (D) 144.
- (E) 126.

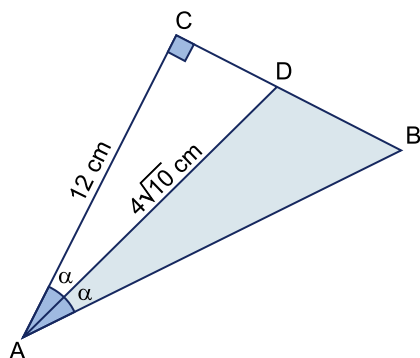
QUESTÃO 12

Em certa cidade, o número total de matrículas no Ensino Fundamental (EF) e no Ensino Médio (EM) aumentou 2% de 2024 para 2025, sendo que, nesse período, o número de matrículas no EF aumentou em 5% e o número de matrículas no EM diminuiu em 4%. Nessa cidade, em 2025, havia 420 alunos matriculados no EF. Nessas condições, o número de alunos matriculados no EM em 2025 foi

- (A) 288.
- (B) 336.
- (C) 240.
- (D) 192.
- (E) 144.

QUESTÃO 13

Sobre o cateto BC do triângulo retângulo ABC está o ponto D, tal que AD é bissetriz do ângulo \hat{A} , conforme mostra a figura.



Sabendo que $\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{3}{4}$, a área do triângulo ABD é

- (A) 36 cm^2 .
- (B) 48 cm^2 .
- (C) 30 cm^2 .
- (D) 42 cm^2 .
- (E) 24 cm^2 .

QUESTÃO 14

Marta e Érica jogam em times de futebol diferentes e são as capitãs de seus respectivos times. No campeonato passado, o total de gols marcados pelas jogadoras dos times dessas duas capitãs, incluindo os gols marcados pelas próprias capitãs, foi igual a 81. Considerando o time de Marta, a razão entre o número de gols que ela fez e o número de gols marcados pelas demais jogadoras de seu time foi igual a $\frac{1}{3}$.

Considerando o time de Érica, a razão entre o número de gols que ela fez e o número de gols marcados pelas demais jogadoras de seu time foi igual a $\frac{2}{5}$. Sabendo que Marta e

Érica, juntas, marcaram um total de 22 gols no campeonato passado, o total de gols marcados por Marta foi

- (A) 8.
- (B) 9.
- (C) 11.
- (D) 14.
- (E) 16.

QUESTÃO 15

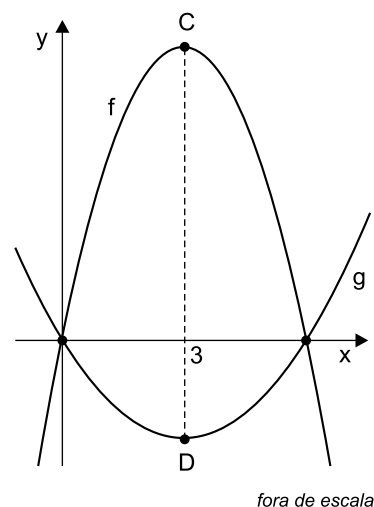
Dois números são denominados “primos entre si” se o único divisor positivo comum entre eles é 1. Por exemplo, 64 e 81 são primos entre si porque 1 é o único divisor positivo comum. A partir dessa definição, 1 é relativamente primo com qualquer número inteiro.

Sorteando-se um número inteiro maior do que zero e menor do que 46, a probabilidade de esse número ser relativamente primo com 9 é igual a:

- (A) $\frac{2}{5}$
- (B) $\frac{2}{3}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{2}{9}$

QUESTÃO 16

Considere as funções quadráticas $f(x) = mx^2 + 24x$ e $g(x) = nx^2 - 8x$, em que m e n são constantes reais. Os dois zeros das funções f e g são iguais, e os vértices C e D das respectivas parábolas têm abscissa 3, como mostram os gráficos dessas funções.

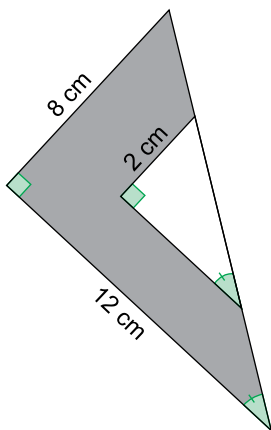


O segmento CD mede

- (A) 32.
- (B) 40.
- (C) 48.
- (D) 24.
- (E) 16.

QUESTÃO 17

A hipotenusa de um triângulo retângulo que possui um dos catetos medindo 2 cm está sobre a hipotenusa de um triângulo retângulo de catetos 8 cm e 12 cm, conforme mostra a figura.



fora de escala

Sabendo que esses dois triângulos são semelhantes, a área da região destacada em cinza na figura é

- (A) 45 cm².
- (B) 36 cm².
- (C) 32 cm².
- (D) 39 cm².
- (E) 42 cm².

QUESTÃO 18

Uma caixa tem o formato de um paralelepípedo retangular e seu volume é igual a 189 cm³. A base dessa caixa é um retângulo em que uma das arestas mede o triplo da outra e, em relação a essa base, a altura da caixa mede 7 cm.

A área total da superfície dessa caixa é

- (A) 210 cm².
- (B) 242 cm².
- (C) 202 cm².
- (D) 238 cm².
- (E) 222 cm².

QUESTÃO 19

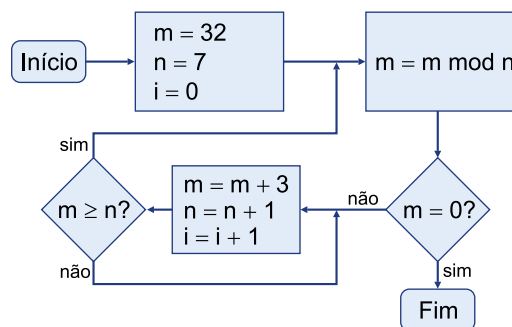
Em certa região de uma cidade, o valor $V(t)$ de um imóvel, em dezenas de milhares de reais, t anos após ter sido adquirido ($t > 0$), é modelado pela função $V(t) = C + 7 \cdot 4^{\frac{(t-5)^2}{4}}$, sendo C o valor, em dezenas de milhares de reais, pelo qual o imóvel foi adquirido. De acordo com esse modelo, um imóvel nessa região, que foi adquirido em 2010, valia R\$ 170.000,00 em 2015, ou seja, 5 anos depois. Nessas condições, em 2017, esse imóvel valia

- (A) R\$ 177.000,00.
- (B) R\$ 143.500,00.
- (C) R\$ 180.500,00.
- (D) R\$ 117.500,00.
- (E) R\$ 110.000,00.

QUESTÃO 20

No fluxograma a seguir, considere as seguintes instruções:

$m = m + 3$ → aumenta o valor da variável m em 3 unidades;
 $n = n + 1$ → aumenta o valor da variável n em 1 unidade;
 $i = i + 1$ → aumenta o valor da variável i em 1 unidade;
 $m = m \bmod n$ → modifica o valor da variável m para o resto da divisão de m por n . Por exemplo, suponha que $m = 11$ e $n = 4$; após a instrução $m = m \bmod n$, o valor da variável m modificará para 3, pois o resto da divisão de 11 por 4 é igual a 3.



Ao término desse fluxograma, o valor da variável i será

- (A) 7.
- (B) 8.
- (C) 6.
- (D) 4.
- (E) 5.

QUESTÃO 21

Análise o desenho e leia o excerto, que tratam de um parâmetro urbanístico chamado “fachada ativa”.



Por definição, “fachada ativa” corresponde à ocupação da fachada localizada no alinhamento de passeios públicos por uso não residencial com acesso aberto à população e abertura para o logradouro. Objetiva promover usos mais dinâmicos dos passeios públicos em interação com atividades instaladas nos térreos das edificações a fim de fortalecer a vida urbana nos espaços públicos.

(<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br>. Adaptado.)

Caracteriza uma consequência da implantação de fachadas ativas em áreas urbanas

- (A) a ampliação do setor terciário da economia.
- (B) a desconstrução do tecido urbano.
- (C) a retração da especulação imobiliária.
- (D) o enfraquecimento do processo de conurbação.
- (E) o cumprimento da reforma fundiária.

QUESTÃO 22

Você já deve ter ouvido algumas vezes a expressão “reforma da arquitetura financeira Internacional” — esse tema tem a ver com o sistema de funcionamento, dentre outros, do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional. E você sabe o que esse assunto tem a ver com a sua vida? Muita coisa, com impactos, por exemplo, no preço dos alimentos e da energia que todos nós consumimos diariamente. Tem a ver também com os empréstimos que países endividados tomam dessas instituições, sempre com exigências pesadas que acabam por comprometer uma economia já debilitada, provocando inflação, desemprego e até instabilidade política.

(www.gov.br, 05.10.2024. Adaptado.)

O evento que fundou as instituições citadas no excerto e o nome dado às exigências por elas impostas para a concessão de empréstimos são, respectivamente,

- (A) o Tratado de Versalhes e os programas de privatização de empresas públicas.
- (B) a Conferência de Bretton Woods e as políticas de austeridade fiscal.
- (C) a Conferência de Berlim e os projetos de flexibilização de tarifas aduaneiras.
- (D) o Tratado de Madri e as propostas de realocação de recursos financeiros estatais.
- (E) a Conferência de Estocolmo e as normativas sobre cotas de importação.

QUESTÃO 23

Comunidade dos Estados Independentes (CEI)



(www.tudogeo.com.br. Adaptado.)

A CEI, bloco político-econômico retratado no mapa, guarda relação com

- (A) a formação da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico e o fim da Guerra Fria.
- (B) a dissolução da Iugoslávia e o fim da Guerra Fria.
- (C) a instauração do Império Otomano e o fim da Segunda Guerra Mundial.
- (D) a fragmentação da União Soviética e o fim da Guerra Fria.
- (E) a desintegração da Tchecoslováquia e o fim da Segunda Guerra Mundial.

QUESTÃO 24

No Brasil, vivemos um cenário de contradições diárias. Enquanto cientistas e estudiosos do clima emitem alertas cada vez mais dramáticos sobre a urgência de mudar o rumo, autoridades discursam sobre sustentabilidade, mas agem de forma errática. Muitas vezes, suas decisões colocam em risco o equilíbrio ambiental do país, em nome de uma ideia ultrapassada de desenvolvimento.

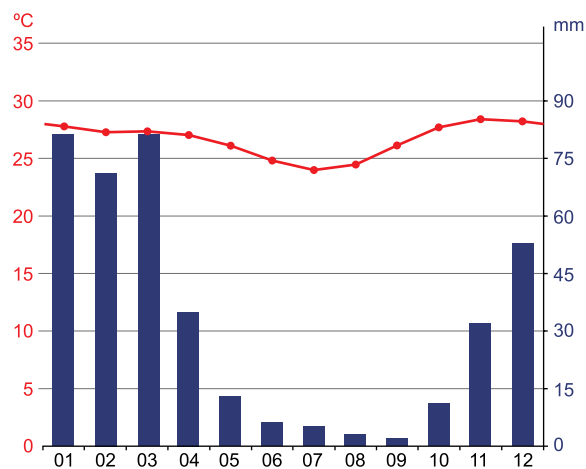
(www.brasildefato.com.br, 11.06.2025.)

No contexto apresentado pelo excerto, o desenvolvimento citado expressa

- (A) um parâmetro da economia circular, que reinsere na cadeia produtiva resíduos industriais.
- (B) uma relação sociedade-natureza equilibrada, que atende às demandas econômicas de grandes empresas.
- (C) um modelo de uso consciente de recursos naturais, que associa a bioeconomia ao desenvolvimento ambiental.
- (D) uma meta socioeconômica universal, que regula exploração da natureza para conferir justiça social.
- (E) uma visão utilitarista da natureza, que ignora os impactos sistêmicos provocados pela ação antrópica.

QUESTÃO 25

Análise o climograma que apresenta as características anuais de precipitação e de temperatura de um dado clima.



(https://en.climate-data.org)

Para a região em que atua o clima retratado, é conveniente a construção de

- (A) curvas de nível, para a ampliação do escoamento da água de chuva.
- (B) composteiras, para a germinação e o crescimento de cultivos.
- (C) muros de arrimo, para a formação de barreiras contra a circulação atmosférica.
- (D) cisternas, para a coleta e o armazenamento de água de chuva.
- (E) biorreatores, para o controle da amplitude térmica.

QUESTÃO 26

Para ter o status de cidadão romano não bastava nascer no espaço delimitado da cidade, afinal, os escravizados não eram cidadãos — salvo se ganhassem a liberdade. Ser cidadão era, na verdade, fazer parte do que Roma tinha construído. Mas essa cidadania tinha níveis, variando de uma cidadania completa àquelas de menor poder, em suma, havia uma hierarquia de poderes dentro dessa ideia de cidadania. Ser um cidadão romano, então, era fazer parte de um ideário oriundo da educação e respeitar os costumes antigos, estar disposto a cumprir seus deveres solicitados por Roma e ter, em contrapartida, seus direitos assistidos pelo governo.

(Carlos Carvalho. "O que era ser um romano?".
Jamaxi, nº 1, v. 6, 2022. Adaptado.)

Segundo o excerto, a cidadania romana

- (A) reproduzia o modelo grego baseado na participação em assembleias.
- (B) assegurava igualdade entre todos os cidadãos em relação à influência política.
- (C) exigia participação na política conforme a tradição e a legislação romana.
- (D) era atribuída pelo local de nascimento dentro do espaço urbano de Roma.
- (E) garantia acesso a direitos civis para todos os habitantes do Império.

QUESTÃO 27

O termo "Senhorio" é utilizado para substituir o termo "Feudalismo" porque consegue definir, de maneira mais ampla, tanto as relações entre a aristocracia fundiária e os camponeses, livres e não livres, quanto as relações no interior da própria aristocracia. "Senhorio" permite atentar para o fato de que a dominação aristocrática no período medieval consistiu em um controle não somente do espaço, mas também dos homens.

(Marcelo Cândido da Silva. *História Medieval*, 2023. Adaptado.)

A partir do excerto, compreende-se que o termo "senhorio"

- (A) minimiza os aspectos econômicos e territoriais ligados ao feudalismo.
- (B) abole as disputas entre os nobres na organização da sociedade civil medieval.
- (C) consolida o poder político do rei sobre a nobreza feudal.
- (D) restringe-se à aplicação de obrigações camponesas frente à autoridade senhorial.
- (E) inclui diferentes formas de dominação existentes na sociedade medieval.

QUESTÃO 28

A charge a seguir foi publicada na Argentina logo após a abolição da escravidão no Brasil. Nela, lê-se "Liberdade" e há uma referência à Princesa Isabel como regente do Império brasileiro.



(Renato Lemos (org.). *Uma História do Brasil através da caricatura: 1840-2006*, 2006.)

A charge representa

- (A) o papel pacificador da princesa face aos conflitos sociais provocados pela escravização da mão de obra.
- (B) o pioneirismo brasileiro nos processos de abolição da exploração escravista no continente americano.
- (C) a oposição da monarquia brasileira à escravização de trabalhadores desde a independência do Brasil.
- (D) a inexistência de movimentos de abolição da escravidão no Brasil na segunda metade do século XIX.
- (E) a confraternização das diversas classes da sociedade brasileira no momento da assinatura da lei de emancipação dos escravizados.

QUESTÃO 29

Em 1935, Luís Carlos Prestes regressou clandestinamente ao Brasil, acompanhado de Olga Benário, agente recrutada no IV Departamento do Estado-Maior do Exército Vermelho — o serviço secreto militar soviético — para garantir sua segurança, e que acabaria por se tornar sua companheira. Entre dezembro de 1935 e março de 1936, a caçada policial chegou até os quadros da Internacional Comunista — e, em seguida, ao esconderijo de Prestes. Não escapou ninguém. Prestes seria mantido preso durante nove anos, parte desse período em completo isolamento. Olga Benário, judia e comunista, foi deportada, grávida, para a Alemanha nazista, entregue à Gestapo e morta numa câmara de gás, no campo de extermínio de Bernburg.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *Brasil: uma biografia*, 2018. Adaptado.)

Os acontecimentos mencionados no excerto mostram

- (A) o encerramento dos movimentos de contestação comunistas na história brasileira.
- (B) a aproximação do governo brasileiro com o movimento da Aliança Nacional Libertadora.
- (C) a afinidade da política brasileira com o totalitarismo europeu na tensa conjuntura internacional.
- (D) a adesão brasileira à política internacional do imperialismo norte-americano.
- (E) o auge das perseguições políticas durante a ditadura do Estado Novo getulista.

QUESTÃO 30

As empresas podem estabelecer seu setor produtivo na parte do mundo onde os juros e os salários sejam os mais baixos e os sindicatos, os mais controlados, para ter lucros maiores. Além disso, as empresas colocam as filiais destinadas à captação de matérias-primas onde a legislação de proteção ao meio ambiente é menos elaborada. Depois, elas instalam seu sistema financeiro onde os juros são mais altos. Por fim, colocam sua direção e gerência administrativa na região onde a qualidade de vida é a mais alta possível. Então, desdobra-se a empresa de forma a ter o maior benefício possível das fragilidades e vantagens encontradas em todas as partes de um sistema econômico e politicamente desigual. Isso aumenta a lucratividade. A contrapartida desse processo é que, se algum país não aceitar essas condições, a empresa simplesmente retira o seu investimento e o que resta ao país é minguar na miséria absoluta.

(www.portal.sesc.org.br)

No contexto apresentado pelo excerto, a retirada de uma empresa de um país configura-se como um tipo de

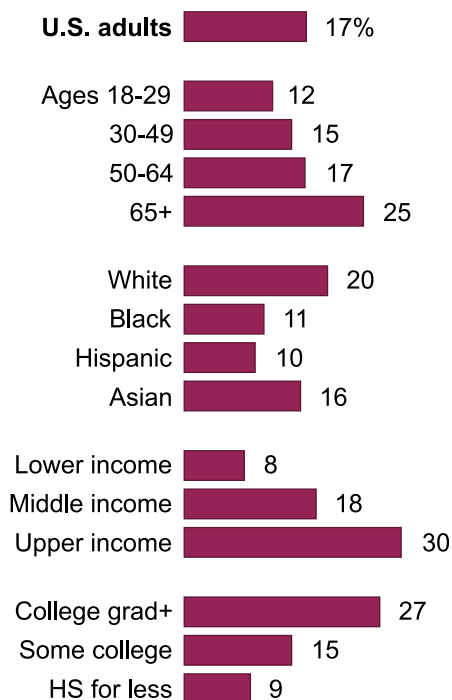
- (A) globalização equitativa.
- (B) chantagem econômica.
- (C) nacionalismo comercial.
- (D) altruísmo corporativo.
- (E) compensação social.

Leia o texto para responder às questões de 31 a 35.

Newspaper sales have been in decline for decades, and most Americans now prefer to get news from digital devices. In this environment, many news organizations — and not just newspapers — put paywalls¹ on their websites or apps, blocking access to articles or other content unless news consumers pay or subscribe.

The vast majority of Americans (83%) say they have not paid for news in 2024, according to a survey. Another 17% say they have directly paid or given money to a news source by subscribing, donating or becoming a member during that time.

% of U.S. adults who have paid or given money directly to any news sources by subscribing, donating or becoming a member in the last 12 months



HS = High School

Among the 83% of United States (U.S.) adults who have not paid for news in 2024, the most common reason they cite is that they can find plenty of other news articles for free. About half of those who don't pay for news (49%) say this is the main reason.

Another common reason people don't pay for news is that they are not interested enough (32%). Smaller shares of Americans who don't pay for news say the main reason is that it's not affordable (10%) or that the news provided isn't good enough to pay for (8%).

(Emily Tomasik and Michael Lipka. www.pewresearch.org. Adaptado.)

¹ paywalls: programs that stop people who have not paid a subscription from using a website.

QUESTÃO 31

According to the text,

- (A) the quality of paid news content is generally considered to be insufficient by the majority of consumers.
- (B) a significant majority of Americans have subscribed to at least one news source in 2024.
- (C) all news organizations have implemented paywalls on their digital platforms.
- (D) the most frequent justification among those who do not pay for news is the availability of unpaid options.
- (E) the main reason people don't pay for news is a lack of trust in news organizations.

QUESTÃO 32

In the excerpt from the second paragraph "Another 17% say they have directly paid or given money to a news source by subscribing, donating or becoming a member during that time", the word "by"

- (A) describes the manner in which the financial support was provided.
- (B) suggests a comparison between different forms of payment.
- (C) indicates the cost of the subscription, donation or membership.
- (D) introduces a temporal reference for the action.
- (E) highlights the purpose behind the financial contribution.

QUESTÃO 33

According to the chart "% of U.S. adults who have paid or given money directly to any news sources",

- (A) adults aged 30-49 were the age group least inclined to pay for news among those listed.
- (B) Hispanic adults showed a greater propensity to pay for news compared to Asian adults.
- (C) individuals with college graduation paid less for news than those with some college or high school education.
- (D) individuals with lower income levels paid the same amount for news as those with middle income levels.
- (E) individuals in higher age groups paid more for news than those in lower age groups.

QUESTÃO 34

No trecho do terceiro parágrafo "About half of those who don't pay for news (49%) say this is the main reason", o termo sublinhado é empregado com o mesmo sentido do termo sublinhado em:

- (A) I read a book about the history of Brazil.
- (B) I was about to call you.
- (C) She bought about a kilogram of apples.
- (D) She was about to leave when he arrived.
- (E) She's very selective about her coffee.

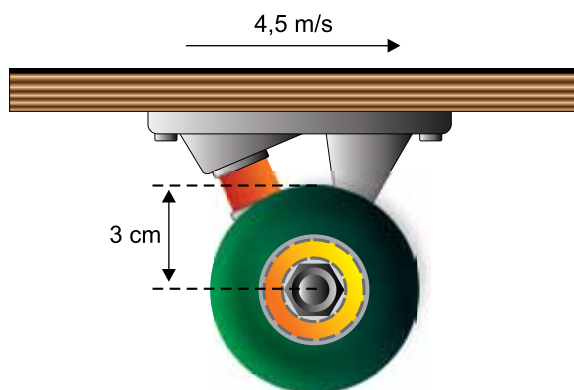
QUESTÃO 35

According to the fourth paragraph, 10% of Americans who don't pay for news

- (A) consider that the costs of paid news outlets are too expensive.
- (B) claim they dislike to follow the news on a daily basis.
- (C) emphasize that paid sources of news are unreliable.
- (D) say they have stopped watching the news a long time ago.
- (E) believe that paid sources of news offer better content.

QUESTÃO 36

Uma garota está andando sobre um skate que se desloca em relação ao solo com velocidade constante de 4,5 m/s. Cada rodinha desse skate possui raio de 3 cm, como mostra a figura.

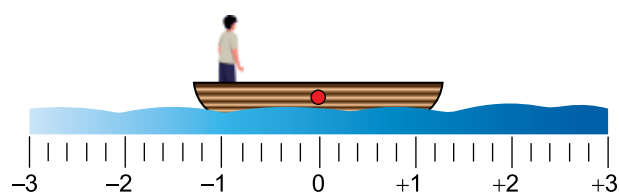


Considerando $\pi = 3$, o número de rotações por minuto (rpm) com que as rodinhas desse skate giram é de

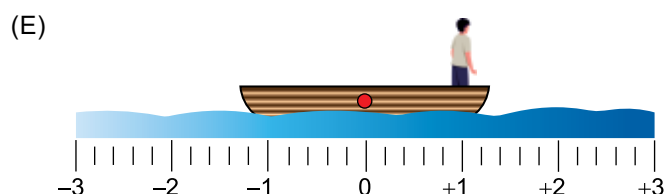
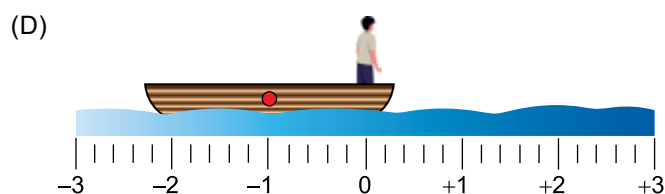
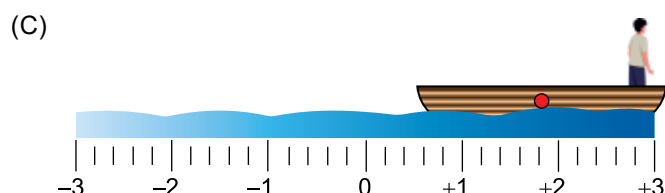
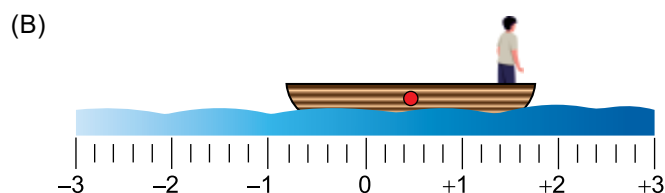
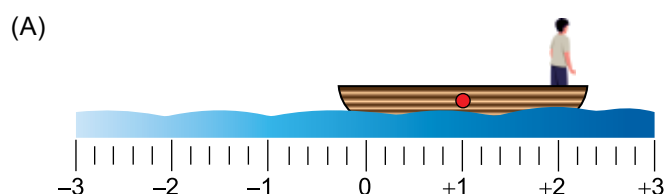
- (A) 350 rpm.
- (B) 1 500 rpm.
- (C) 600 rpm.
- (D) 25 rpm.
- (E) 1 050 rpm.

QUESTÃO 37

Um pescador encontra-se em pé na extremidade esquerda de sua canoa, que flutua sobre águas calmas e paradas, como mostra a figura, em que o centro de massa da canoa está representado por um ponto vermelho.



Em determinado momento, o pescador caminha sobre a canoa até a extremidade direita e fica parado, em pé, nessa extremidade. Sabendo que o pescador e a canoa possuem massas iguais e desconsiderando a resistência da água, após essa caminhada, a posição assumida pelo conjunto composto por canoa e pescador, em relação ao mesmo referencial da figura, é representada por:



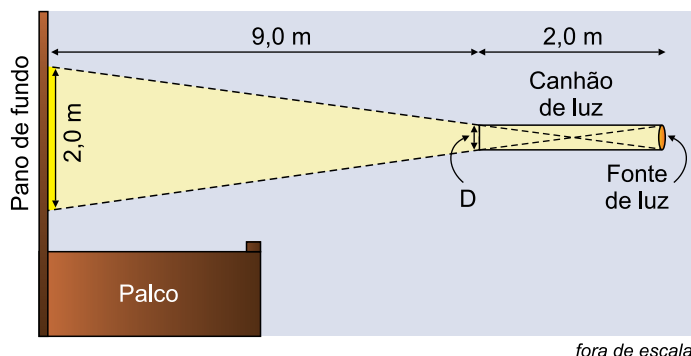
QUESTÃO 38

Cem fagulhas de ferro incandescentes, com massa total de 0,01 g e à temperatura de 1500 °C, provenientes de um processo de soldagem, caem sobre uma colher contendo 1,00 g de água a 25 °C. Considerando apenas as trocas de calor entre as fagulhas e a água da colher e sabendo que o calor específico da água e do ferro são, respectivamente, 1,0 cal/(g · °C) e 0,1 cal/(g · °C), a temperatura de equilíbrio térmico entre as fagulhas e a água será de, aproximadamente,

- (A) 34,6 °C.
- (B) 92,4 °C.
- (C) 68,0 °C.
- (D) 50,2 °C.
- (E) 26,5 °C.

QUESTÃO 39

Um canhão de luz foi construído com um tubo cilíndrico para projetar, sobre o pano de fundo do palco de um teatro, uma região iluminada com seção circular de diâmetro igual a 2,0 m, conforme a figura.

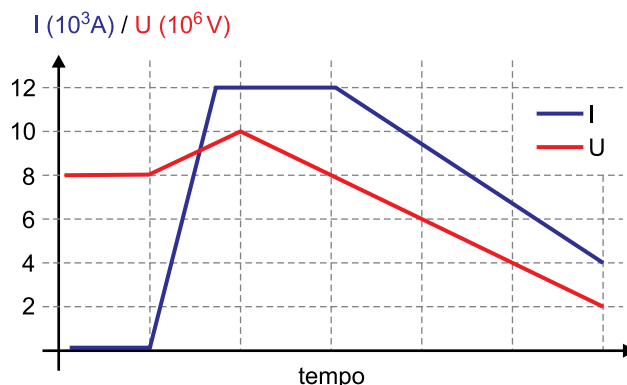


Uma fonte de luz ocupa todo o fundo do canhão, e o tubo cilíndrico, com superfície interna preta, possui 2,0 m de comprimento e uma abertura com diâmetro igual a D. Sabendo que a abertura do canhão fica a uma distância de 9,0 m do pano de fundo do palco do teatro, o valor de D é igual a

- (A) 15 cm.
- (B) 35 cm.
- (C) 20 cm.
- (D) 25 cm.
- (E) 30 cm.

QUESTÃO 40

Considere que, durante uma tempestade, um raio atinja o solo e que, em determinado intervalo de tempo em que ocorre esse raio, seja registrada a corrente elétrica associada a ele, I, e a diferença de potencial, U, entre a nuvem que o gerou e o solo, conforme mostra o gráfico.



Sabendo que a potência elétrica é dada pelo produto entre a corrente, I, e a diferença de potencial, U, o valor máximo da potência associada a esse raio, no intervalo de tempo representado no gráfico, é

- (A) $6,0 \times 10^6$ W.
- (B) $3,0 \times 10^8$ W.
- (C) $2,4 \times 10^9$ W.
- (D) $3,6 \times 10^{12}$ W.
- (E) $1,2 \times 10^{11}$ W.

TEXTO 1

O órgão regulador *Arizona State Board for Charter Schools*, do Arizona, nos Estados Unidos, deu luz verde para uma proposta inédita — e polêmica — na educação. Em uma votação apertada, por 4 votos a 3, o conselho aprovou a criação da *Unbound Academy*, uma escola online que atenderá alunos do quarto ao oitavo ano com o currículo acadêmico totalmente ensinado por inteligência artificial (IA), sem a presença de professores. “À medida que os estudantes trabalham nas aulas sobre assuntos como matemática, leitura e ciências, o sistema de IA analisa suas respostas, o tempo gasto em tarefas e dá até mesmo dicas emocionais para otimizar a dificuldade e a apresentação do conteúdo”, explicou a *Unbound Academy* na proposta enviada ao órgão regulador.

(Renata Turbiani. “Escola americana ensinará alunos do quarto ao oitavo ano sem professores, apenas com inteligência artificial”. <https://epocanegocios.globo.com>, 23.12.2024. Adaptado.)

TEXTO 2

Nos últimos anos, a inteligência artificial tem surgido como uma facilitadora do ensino de qualidade em larga escala. Ferramentas baseadas em IA podem personalizar experiências de aprendizado, reduzir lacunas no acesso à educação e oferecer soluções para melhorar a alfabetização e a matemática. Se utilizada de forma responsável, a IA pode ajudar a reduzir as desigualdades educacionais, capacitar alunos com habilidades para o futuro e atuar como catalisadora de mudanças sociais positivas, garantindo que a educação deixe de ser um privilégio para se tornar uma oportunidade universal.

(Cornelia C. Walther. “Como a IA pode Transformar o Futuro da Educação”. <https://forbes.com.br>, 19.03.2025. Adaptado.)

TEXTO 3

Usar ferramentas de inteligência artificial (IA), como o ChatGPT, para escrever textos pode provocar custos cognitivos aos usuários e diminuir a capacidade de aprendizado. Essa foi a revelação de um estudo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, na sigla em inglês), nos Estados Unidos, que investigou o potencial impacto de modelos de linguagem de larga escala na educação. Segundo os pesquisadores, os usuários dessas ferramentas tendem a apresentar desempenho consistentemente inferior nos níveis neural, linguístico e comportamental.

Outros estudos já haviam indicado que ferramentas como o ChatGPT podem diminuir a capacidade de pensamento crítico e a criatividade. Para os pesquisadores do MIT, o fenômeno levanta preocupações para contextos educacionais, nos quais é fundamental desenvolver capacidades cognitivas robustas.

No cenário nacional, uma pesquisa de 2024 realizada pela Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior (ABMES), em parceria com a Educa Insights, plataforma de dados do mercado de educação com base em informações públicas, revelou que sete a cada dez estudantes universitários ou que consideram entrar para a graduação usam a IA para estudar. Mais de 40% dos participantes reconhecem, entretanto, o risco de dependência excessiva de tecnologias que podem ficar obsoletas rapidamente e, não raro, produzir informações erradas.

(“Escrever texto com ChatGPT faz mal ao cérebro, sugere estudo”. <https://g1.globo.com>, 20.06.2025. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ALIADA OU AMEAÇA À APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES?

Os rascunhos não serão considerados na correção.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



VESTIBULAR 2026

20.11.2025

002. PROVA II

Versão 1

1 - B	2 - B	3 - C	4 - E	5 - A	6 - C	7 - D	8 - B	9 - E	10 - A
11 - E	12 - D	13 - C	14 - A	15 - B	16 - C	17 - A	18 - E	19 - D	20 - C
21 - A	22 - B	23 - D	24 - E	25 - D	26 - C	27 - E	28 - A	29 - C	30 - B
31 - D	32 - A	33 - E	34 - C	35 - A	36 - B	37 - D	38 - E	39 - C	40 - E