

SAS 
na Fuvest

Revisão Final FUVEST

Seleção de questões
para potencializar a
preparação.



**Questão - 1 | (FUVEST ETE - 2022)****Consoada**

Quando a Indesejada das gentes chegar

(Não sei se dura ou caroável),

Talvez eu tenha medo.

Talvez sorria, ou diga:

- Alô, iniludível!

O meu dia foi bom, pode a noite descer.

(A noite com os seus sortilégios.)

Encontrará lavrado o campo, a casa limpa,

A mesa posta,

Com cada coisa em seu lugar.

Manuel Bandeira - Opus 10.

As palavras "consoada" (título), "caroável" (v.2) e "sortilégios" (v.7) poderiam ser substituídas, sem prejuízo de sentido, respectivamente por:

- A) "cantiga", "ruidosa", "destinos".
- B) "ceia", "afável", "feitiços".
- C) "refeição", "agressiva", "mistérios".
- D) "balada", "triste", "malefícios".
- E) "sopa", "maldosa", "encantos".

Questão - 2 | (FUVEST ETE - 2023)



Disponível em <https://cultura.estadao.com.br/quadrinhos/bill-watterson>.

A situação representada na tirinha está constituída, de forma mais incisiva, pela oposição entre

- A) transgressão e responsabilidade.
- B) juventude e velhice.
- C) bem e mal.
- D) trabalho e desemprego.
- E) conflito e diálogo.

Questão - 3 | (FUVEST ETE - 2025)



“ What’s the cutoff age for just calling instead of texting? ”

Disponível em <https://www.instagram.com/carolitajohnson/>. Adaptado.

O efeito de humor da charge advém, sobretudo, do desejo da personagem de

- A) bloquear alguém num aplicativo social.
- B) fazer um telefonema.
- C) criar um laço de amizade virtual.
- D) publicar textos pessoais durante o trabalho.
- E) ignorar mensagens publicitárias.

**Questão - 4 | (FUVEST ETE - 2025)**

“Jazz”, by Toni Morrison, is the story of a love triangle gone violently wrong. But it’s also about Harlem in the 1920s. It is shiny and powerful, hopeful and talented, it swings with possibility. On every page, one gets the sense that Morrison, who did not publish her first novel until she was 39 and did not quit her day job until more than a decade later, took the art of fiction as a solemn calling. Everything she put on the page was carefully constructed. We feel at home in the pages of her novel because her work is orchestral in scope and yet, especially in the audiobooks, there is always this enchanting intimacy that pulls you in.

Karan Mahajan. 28/08/2023. Disponível em <https://www.nytimes.com/interactive/2021/books/>. Adaptado.

Considerado o contexto, o termo “yet”, no trecho “and yet, especially in the audiobooks, there is always this enchanting intimacy that pulls you in”, pode ser traduzido para o português, sem prejuízo do sentido, por

- A) tal qual.
- B) por isso.
- C) de modo que.
- D) ainda assim.
- E) na medida em que.

Questão - 5 | (FUVEST ETE - 2025)**Eu-Mulher**

*Uma gota de leite
me escorre entre os seios.
Uma mancha de sangue
me enfeita entre as pernas.
Meia palavra mordida
me foge da boca.
Vagos desejos insinuam esperanças.
Eu-mulher em rios vermelhos
inauguro a vida.
Em baixa voz
violento os tímpanos do mundo.
Antevejo.
Antecipo.
Antes-vivo
Antes – agora – o que há de vir.
Eu fêmea-matriz.
Eu força-motriz.
Eu-mulher
abrigo da semente
moto-contínuo
do mundo.*

Conceição Evaristo

Assinale a alternativa em que ambas as expressões se referem à maternidade.

- A) “eu-mulher” e “violento os tímpanos do mundo”.
- B) “fêmea-matriz” e “inauguro a vida”.
- C) “antes-vivo” e “abrigo da semente”.
- D) “força-motriz” e “enfeita entre as pernas”.
- E) “moto-contínuo” e “foge da boca”.

Questão - 6 | (FUVEST ETE - 2023)

"Vencida (...) a escabrosidade da Serra do Mar, sobretudo na região de Piratininga, a paisagem colonial já toma colorido diferente. Não existe aqui coesão externa, o equilíbrio aparente (...) dos núcleos formados no litoral nordestino (...), onde a riqueza agrária pode exprimir-se na sólida habitação do senhor de engenho. A sociedade constituída no planalto da capitania de Martim Afonso mantém-se, por longo tempo ainda, numa situação de instabilidade ou imaturidade, que deixa margem ao intercurso dos adventícios com a população nativa. Sua vocação estaria no caminho, que convida ao movimento: não na grande propriedade rural que forma indivíduos sedentários."

Sérgio Buarque Holanda. *Caminhos e fronteiras*. 3s. ed. - São Paulo: Companhia das Letras, 1994; p. 9.

O texto propõe uma reflexão sobre

- A) a oposição entre a forma de ocupação colonial portuguesa no Nordeste açucareiro e no planalto de São Paulo.
- B) a resistência dos nativos aos núcleos de povoamento fundados pelo donatário Martim Afonso na região de Piratininga.
- C) a formação das grandes fazendas cafeeicultoras no Centro-Sul da América Portuguesa com base na mão de obra indígena.
- D) a barreira intransponível imposta pela Serra do Mar aos colonizadores que buscavam avançar em direção ao interior do território.
- E) a oposição entre a casa grande e a senzala nos engenhos de açúcar do Nordeste na história do Brasil colonial.

Questão - 7 | (FUVEST ETE - 2025)

"Moça camponesa comprando indulgência", pintura de François-Marius Granet, 1825. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/>.

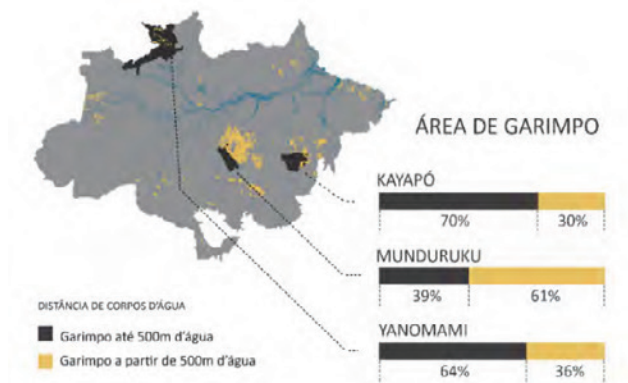
Na pintura de Granet, as palavras em latim inscritas na parede de pedra anunciam: "*indulgentia plenaria pro vivis et defunctis*", isto é, plena indulgência para vivos e mortos. A venda de indulgências pela Igreja Católica foi um argumento central nas teses do teólogo alemão Martinho Lutero, na origem da Reforma Protestante.

Na representação proposta pela pintura, essa prática

- A) provoca a rebeldia da camponesa em face do monge.
- B) traduz-se no pagamento feito ao monge em moedas.
- C) é recusada pelo monge que avalia os pedidos de compra.
- D) causa espanto na mulher que testemunha a cena.
- E) expressa a submissão do monge ao poder financeiro da camponesa.

Questão - 8 | (Fuvest 2025)

Analise, na figura a seguir, os dados referentes a áreas de garimpo ilegal localizadas em terras indígenas na Amazônia brasileira e sua distância em relação a corpos d'água.



MapBiomias. 2024. Proximidade de Garimpos, Rios e Lagos na Amazônia
(Adaptado).

A partir dos dados apresentados e da realidade socioambiental da Amazônia, é correto afirmar:

- A) Os territórios indígenas encontram-se nas áreas mais desmatadas da Amazônia; como o garimpo ilegal produz forte impacto ambiental pelo intenso uso da água em seus processos, tal atividade colabora com a desertificação do bioma.
- B) O garimpo ilegal representa alto risco a populações humanas e animais em geral, pela contaminação das águas e dos alimentos por substâncias usadas na garimpagem e porque tal atividade ocorre em áreas ainda muito preservadas, aumentando o impacto ambiental.
- C) O garimpo ilegal na Amazônia não produz tanto impacto para os corpos d'água, uma vez que as atividades encontram-se distantes do rio Amazonas e de seus afluentes, os maiores rios da região; seu maior impacto ocorre devido ao desmatamento de extensas áreas de floresta nativa.
- D) A proximidade dos corpos d'água deve-se a questões estratégicas, e não ao garimpo ilegal propriamente, pois este é de baixo impacto; porém traz conflitos territoriais com as comunidades indígenas, e os rios constituem rotas de fuga rápidas e eficientes para os garimpeiros.
- E) A relação entre garimpos e corpos d'água ocorre de forma indireta, pois o garimpo amazônico não depende da água em seus processos; os garimpeiros buscam esses territórios porque as populações indígenas sabem onde existe ouro e se desenvolvem próximas a rios e lagos.

**Questão - 9 | (FUVEST ETE - 2024)**

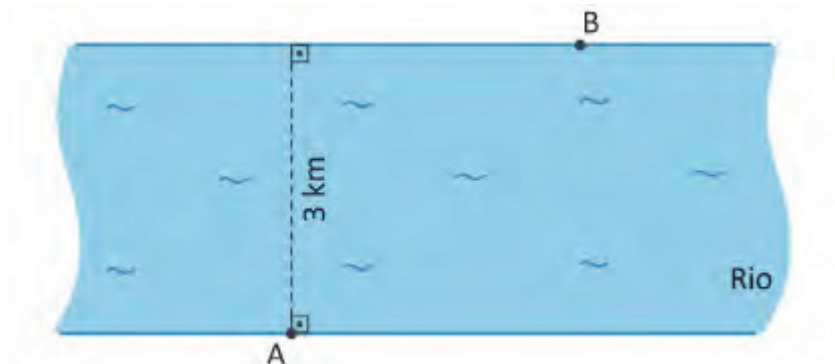
Seja $f: [0,2] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 3 - x + 2x^2 - x^3$.

Sabendo-se que o valor máximo de f é M e o valor mínimo de f é m , Mm é igual a

- A) 6
- B) 3
- C) $\frac{77}{18}$
- D) $\frac{77}{27}$
- E) 0

Questão - 10 | (FUVEST ETE - 2025)

A figura representa um rio de margens paralelas, em que a distância entre as margens é de 3 km. Um barco navega no rio com velocidade escalar constante e igual a 4 km/h em qualquer direção. Um indivíduo, que caminha a uma velocidade escalar de 5 km/h, deseja ir do ponto A ao ponto B, conforme a figura. A distância de A até B é de $3\sqrt{10}$ km.

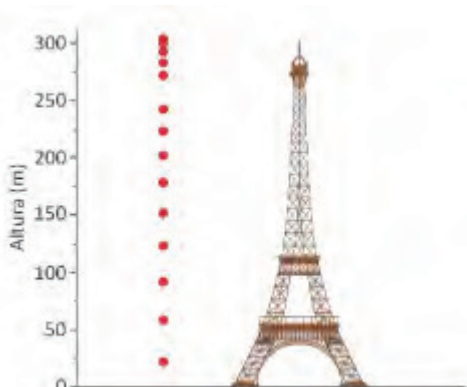


O menor tempo possível para que o indivíduo vá de A até B utilizando o barco e caminhando, é igual a:

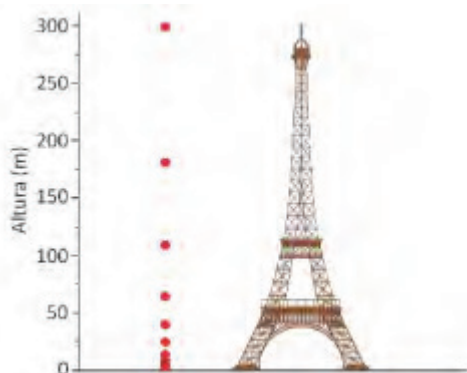
- A) 2h
- B) 2h15min
- C) 2h30min
- D) 2h35min
- E) 3h

**Questão - 11 | (FUVEST ETE - 2025)**

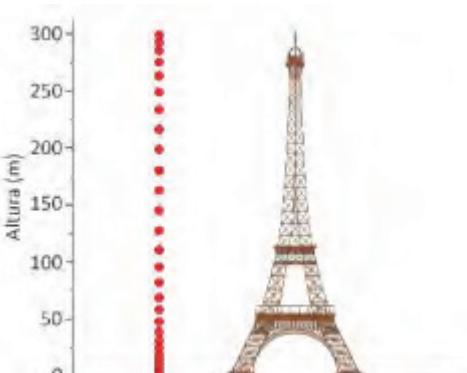
Uma esfera é solta do alto da Torre Eiffel (300 m de altura) à noite, com um LED que pisca em intervalos regulares de 0,5 segundo. É feita uma foto de longa exposição, que registra a imagem da esfera cada vez que o LED pisca. Desprezando o efeito da resistência do ar durante a queda, qual das alternativas a seguir apresenta a ilustração que mais deve se assemelhar com o caso real?



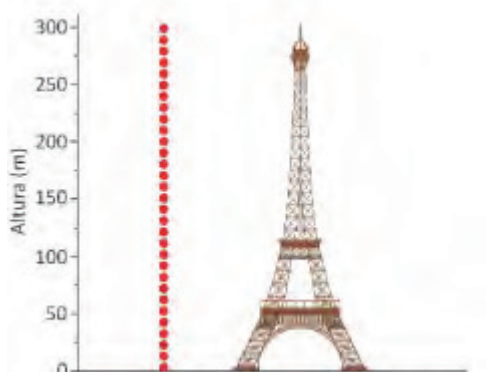
A)



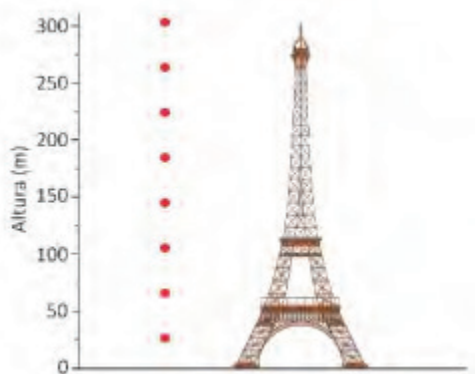
B)



C)



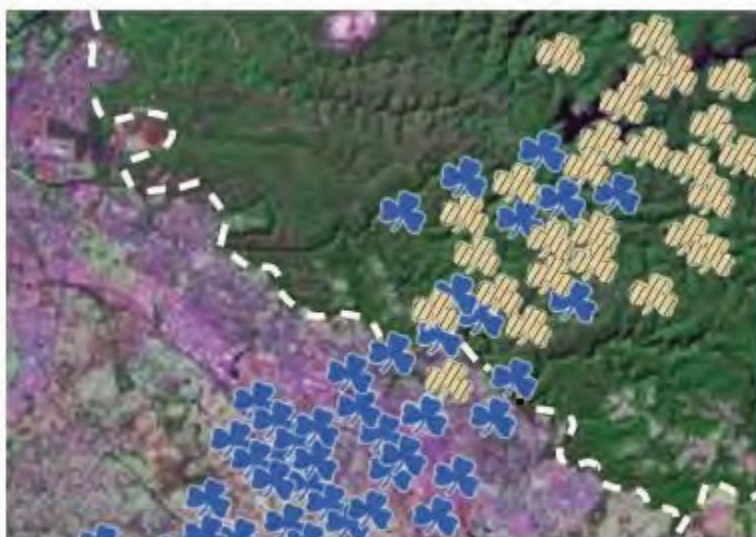
D)



E)

Questão - 12 | (FUVEST 2023)

A figura a seguir mostra indivíduos de uma espécie de erva daninha ao longo de um trajeto de aproximadamente 100 km, desde uma área urbanizada (na porção inferior esquerda, em tons de rosa) até uma área de floresta (na porção superior direita, em tons de verde). Essas áreas urbanizadas e de floresta estão separadas por uma linha tracejada branca. As ervas daninhas amarelas são aquelas que produzem um composto que age como defesa química contra a herbivoria. As ervas daninhas azuis não produzem esse composto.



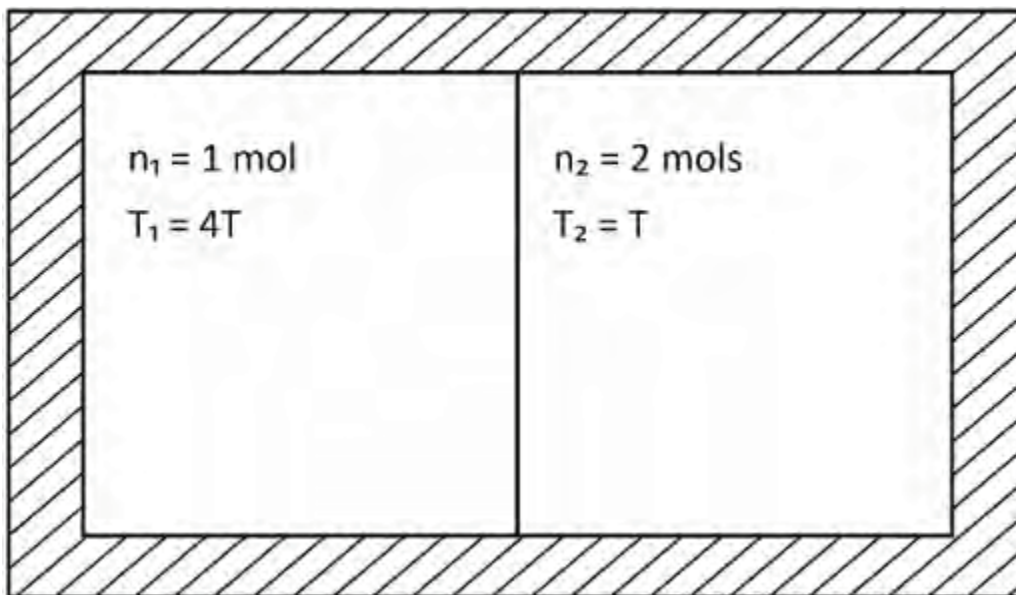
SANTANGELO et al. 2022. "Global urban environmental change drives adaptation in white clover". *Science*, 375 (6586): 1275-1281. Adaptado.

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar:

- A) Há menor herbivoria sobre essa população em áreas urbanas.
- B) Há uma abundância maior de insetos herbívoros em áreas urbanas.
- C) Essa espécie de erva daninha não consegue sobreviver em áreas de florestas.
- D) Há competição interespecífica entre os indivíduos que produzem ou não o composto.
- E) A produção ou não do composto corresponde a duas espécies diferentes.

**Questão - 13 | (FUVEST 2023)**

Diversos processos na indústria de óleo e gás podem envolver misturas de gases a diferentes temperaturas. Um sistema isolado é composto por dois compartimentos de mesmo volume: o primeiro é ocupado por $n_1 = 1$ mol e o segundo é ocupado por $n_2 = 2$ mols de um gás ideal monoatômico. Inicialmente cada compartimento encontra-se em equilíbrio térmico, com temperatura $T_1 = 4T$ e $T_2 = T$, respectivamente, conforme mostra a figura:



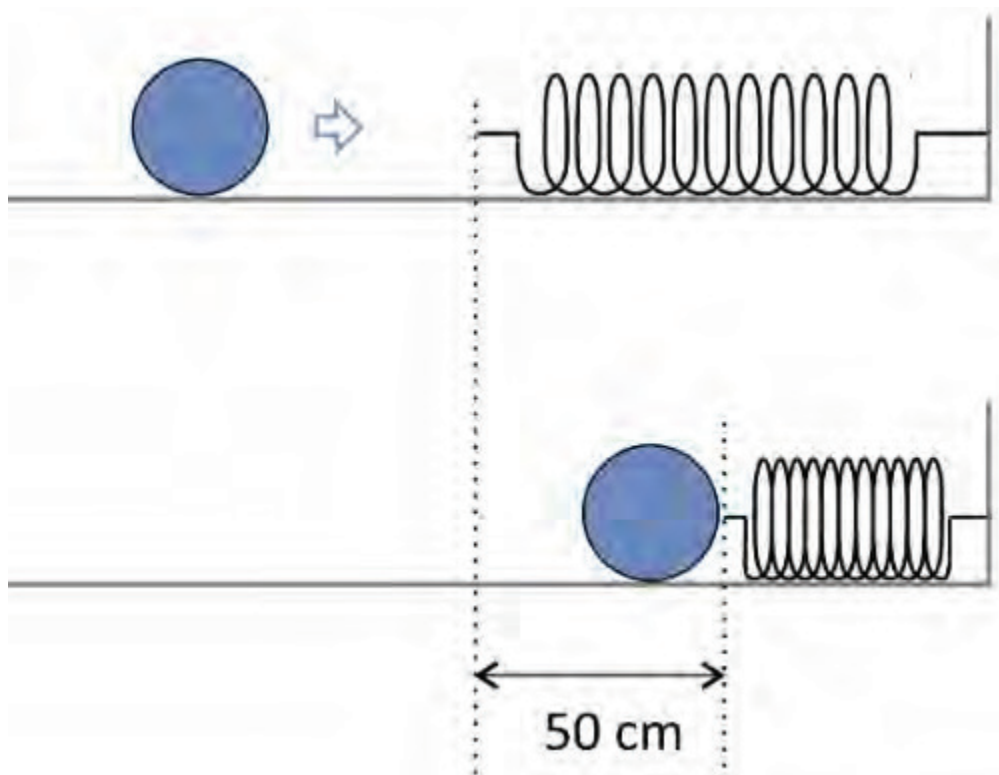
A partir de certo instante, a parede que separa os compartimentos é removida e, após algum tempo, o sistema atinge uma nova temperatura de equilíbrio T_m . Supondo que não há trabalho realizado após a remoção da parede, nem troca de calor entre o sistema e o ambiente externo, a temperatura de equilíbrio T_m é dada por:

Note e adote: A energia interna de um gás ideal monoatômico é dada por $U = 3nRT/2$, sendo n o número de mols, R a constante universal dos gases ideais e T a temperatura absoluta.

- A) T
- B) $3T/2$
- C) $2T$
- D) $5T/2$
- E) $4T$

Questão - 14 | (FUVEST ETE - 2021)

Uma esfera se movimenta horizontalmente sobre uma superfície lisa sem atrito e se choca com uma mola horizontal com constante elástica de 50 N/m . Com o choque, à medida que a bola é freada, a mola é comprimida.

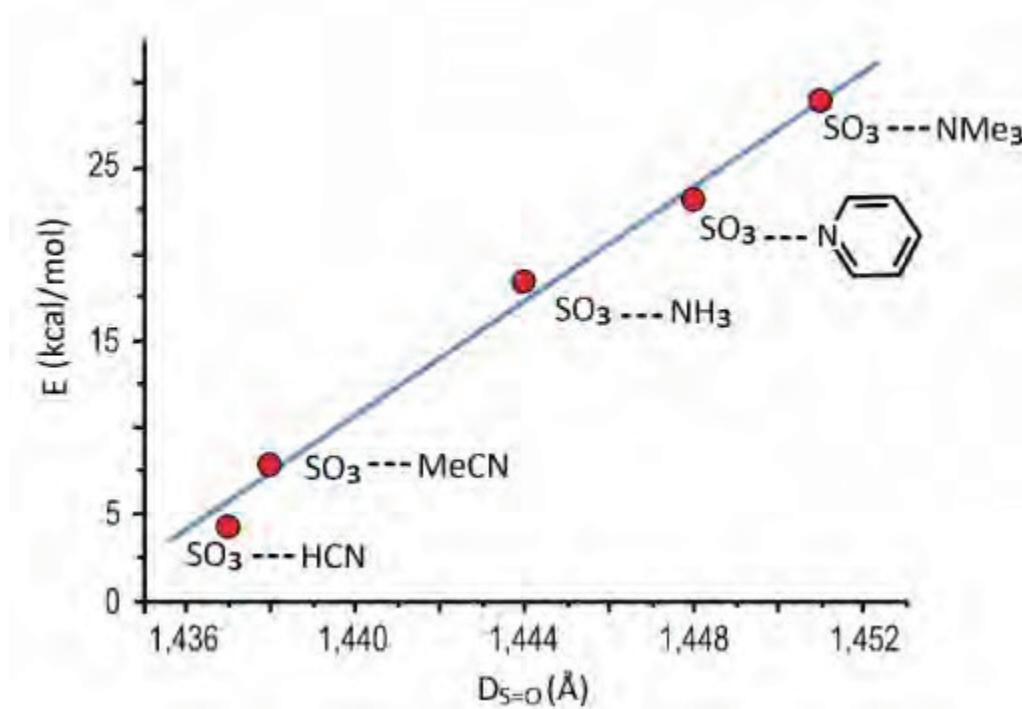


Quando a mola é comprimida até que seu comprimento seja 50 cm menor que seu comprimento em repouso, o trabalho realizado pela mola sobre a bola é de

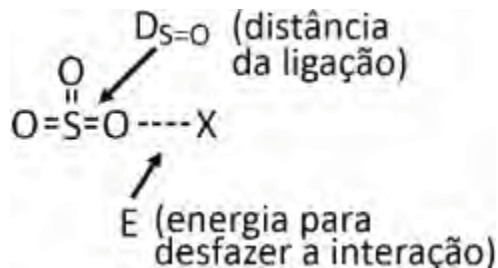
- A) $-6,25 \text{ J}$.
- B) $-3,25 \text{ J}$.
- C) $3,25 \text{ J}$.
- D) $6,25 \text{ J}$.
- E) $12,5 \text{ J}$.

Questão - 15 | (FUVEST 2023)

Em um estudo, pesquisadores mostraram que a energia de interação (E) de SO_3 com diversas espécies tem relação com a distância da ligação $\text{S}=\text{O}$ ($D_{\text{S}=\text{O}}$), como representado na figura.



A energia de interação de uma espécie com outra pode ser entendida como a energia necessária para desfazer a interação entre o SO_3 e os compostos estudados (X), como representado na figura abaixo.



Considerando essas informações, é correto afirmar que

- a interação mais forte ocorre entre SO_3 e MeCN .
- quanto mais forte a interação entre moléculas, mais longa é a ligação $\text{S}=\text{O}$.
- a interação de SO_3 e NH_3 é a que faz com que a ligação $\text{S}=\text{O}$ se alongue mais.
- a ligação $\text{S}=\text{O}$ se torna mais curta com o aumento da energia de interação entre moléculas.
- a energia de interação do SO_3 com uma molécula de HCN é do mesmo valor do que com uma molécula de NH_3 .

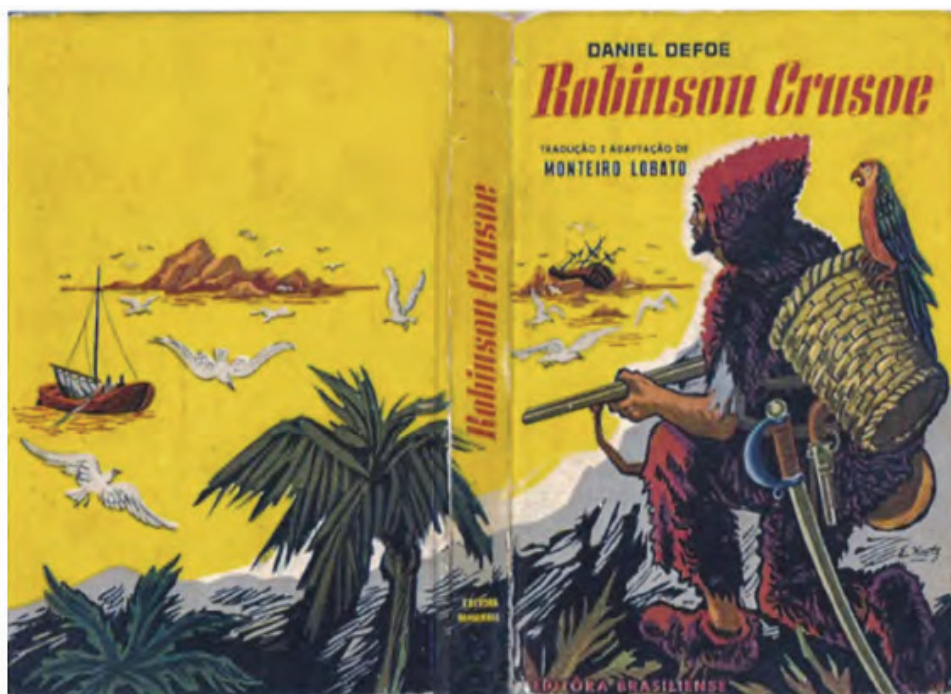
Questão - 16 | (FUVEST ETE - 2025)

“Segundo os dados do último Censo Agropecuário do IBGE, de 2017, 77% dos estabelecimentos rurais no Brasil, ou seja, 3,9 milhões de propriedades são classificadas como _____ e correspondem a 23% da área total de estabelecimentos rurais. Tal segmento é responsável por dinamizar a economia de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes e pela renda de 40% da população economicamente ativa do país.”

Le Monde Diplomatique Brasil, 05/2023. Adaptado.

A partir dos seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.

- A) agricultura de precisão.
- B) agronegócio.
- C) agricultura familiar.
- D) agricultura biodinâmica.
- E) agricultura sustentável.

Questão - 17 | (FUVEST ETE - 2025)

Capa da 9ª edição brasileira de Robinson Crusoe (1960), adaptada por Monteiro Lobato. A obra foi originalmente publicada em inglês em 1719. Disponível em <https://www.transatlantic-cultures.org/pt/catalog/robinsoncrusoe-circulacao-e-apropriacoes-de-uma-trama-transatlantica/>.

“Robinson Crusoe possui um valor excepcional: é autossuficiente. E tem um excesso: o egocentrismo exagerado. Pode-se argumentar que ele é obrigado a ser egocêntrico, pois se vê abandonado numa ilha. Mas também pode-se admitir que a ilha lhe proporciona a oportunidade única de concretizar o grande anseio da civilização moderna: a absoluta liberdade econômica, social e intelectual do indivíduo.”

WATT, Ian. *A ascensão do romance: estudos sobre Defoe, Richardson e Fielding*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 77. Adaptado.

A imagem da capa de uma edição brasileira de Robinson Crusoe coincide com a afirmação do excerto de que, na ilha, o personagem “concretiza o grande anseio da civilização moderna” ao expressar a

- A) autonomia individual.
- B) crítica à civilização.
- C) ausência de autoconfiança.
- D) resignação frente ao destino.
- E) recusa da técnica.

**Questão - 18 | (Fuvest 2025)****Aumenta nos hospitais brasileiros a presença de bactérias resistentes a antibióticos**

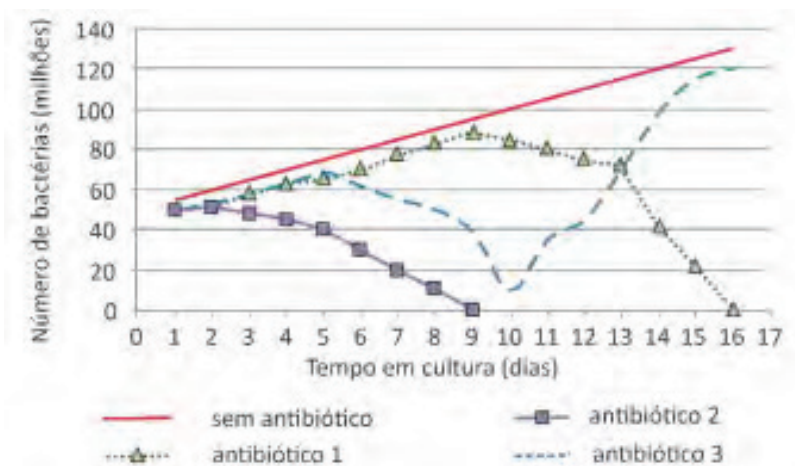
“A disseminação de bactérias resistentes a antibióticos é um pesadelo mundial. Ela avança rapidamente e representa uma ameaça a uma das maiores conquistas da medicina moderna: a capacidade de eliminar infecções. Sem antibióticos eficientes, fica quase impossível realizar cirurgias, transplantes e outros tratamentos em segurança.

Expostas à concentração adequada dos antibióticos e por tempo suficiente, as bactérias facilmente morrem. Se a dosagem e duração do tratamento forem inferiores ao necessário para aniquilá-las, uma parte pode sobreviver e se multiplicar, acumulando alterações no material genético que lhes permitem escapar à ação dos fármacos.

As bactérias estão em todos os lugares: na água, no solo, no ar e nas superfícies, inclusive no nosso corpo. Com o uso intensivo de antibióticos na saúde humana e na produção de alimentos, as bactérias são continuamente expostas a esses fármacos. Esse contato favorece a seleção das variedades resistentes.”

Revista Pesquisa FAPESP – Janeiro/2024 (Adaptado).

O gráfico a seguir ilustra o crescimento de uma espécie de bactéria em meio de cultura, com e sem antibiótico. Foram testados três antibióticos diferentes (1, 2 e 3).



Considerando o texto e o gráfico, sobre a resistência de bactérias a antibióticos, é correto afirmar:

- A) A combinação de mais de um antibiótico durante um tratamento reduz a quantidade de antibióticos lançada na rede de esgoto e as chances de surgirem bactérias mutantes na natureza.
- B) Para reduzir as chances de seleção de bactérias resistentes, é necessário aumentar a concentração de antibióticos presentes na natureza e matar as bactérias patogênicas livres.
- C) Mutações aleatórias que acontecem nas bactérias, associadas à exposição prolongada a antibióticos, contribuem para a seleção de bactérias resistentes a antibióticos.
- D) O antibiótico 3 será eficiente, nas mesmas concentrações utilizadas no experimento, para tratar infecções causadas pelas linhagens de bactérias presentes no dia 16 de cultivo.
- E) Dentre todos os antibióticos testados, o 2 é o mais eficiente para combater a bactéria do experimento relatado, enquanto o 1 é o menos eficiente.

Questão - 19 | (FUVEST ETE - 2025)

Sabe-se que a é o único número racional negativo que verifica a equação $6x^3 - 7x^2 + 1 = 0$.

O valor de $9a^2 + 6a + 6$ é igual a

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

Questão - 20 | (Fuvest 2025)



Uma das possíveis tecnologias para a produção de telas sensíveis ao toque aproveita a reflexão interna total da luz. Esse tipo de reflexão ocorre quando um raio luminoso viaja do interior de um meio 1, com índice de refração n_1 , em direção a um meio 2, com índice de refração n_2 , formando com a direção perpendicular à interface entre os meios um ângulo θ maior do que um certo valor limite θ_L , tal que $\sin \theta_L = n_2/n_1$. Quando um objeto (como um dedo) se aproxima da interface entre os meios, a reflexão total não ocorre, o que é captado por sensores, revelando a posição do objeto. Suponha que se deseje projetar uma tela sensível ao toque que, conforme mostra a figura, funcione com uma fonte luminosa F fixa na borda. A tabela a seguir indica os índices de refração de alguns materiais candidatos à utilização no meio 1.

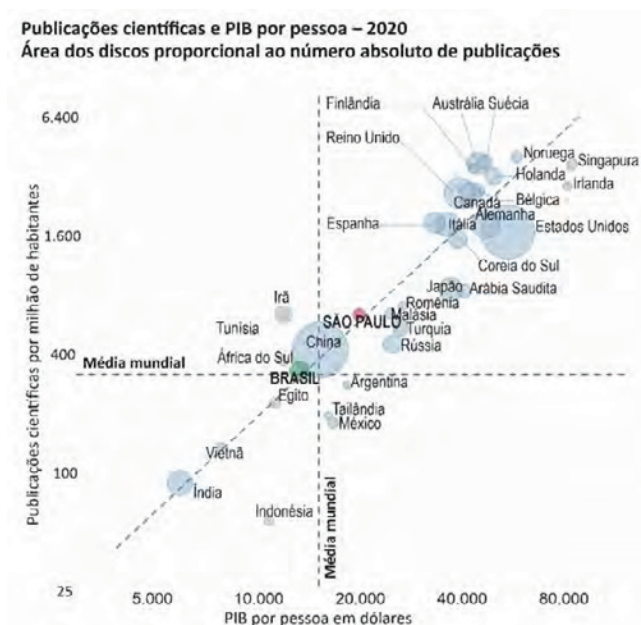
Material	Índice de refração n_1
A	1,0002
B	1,0003
C	1,1503
D	1,3204
E	1,4889

Tratando o meio 2 sempre como tendo índice de refração $n_2 = 1,0003$, o material que permite o maior intervalo de ângulos de incidência que produzem reflexão total é:

- A) Material A.
- B) Material B.
- C) Material C.
- D) Material D.
- E) Material E.

**Questão - 21 | (Fuvest 2025)**

O gráfico a seguir apresenta dados do Produto Interno Bruto (PIB) por pessoa e dados de publicações científicas por milhão de habitantes para um grupo selecionado de países, além de destacar o estado de São Paulo.



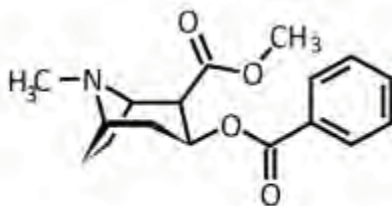
Revista Pesquisa FAPESP – Agosto/2022 (Adaptado).

A partir da análise do gráfico e do texto, é correto afirmar:

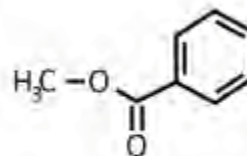
- A) Irã, Tunísia e África do Sul possuem um PIB por pessoa abaixo da média mundial e apresentam um número de
- B) O estado de São Paulo possui uma quantidade de publicações por milhão de habitantes abaixo da média mundial, enquanto o Brasil, com um PIB por pessoa maior que o do estado paulista, tem uma quantidade de publicações maior.
- C) Índia e Indonésia possuem um PIB por pessoa acima da média mundial, no entanto, o número de publicações por milhão de habitantes desses países é superior ao da média mundial.
- D) Os países do Norte Global, embora tenham um PIB por pessoa maior que a média mundial, possuem uma quantidade menor de publicações por milhão de habitantes, se comparados com a média mundial.
- E) Argentina, Tailândia e México, apesar de possuírem um PIB por pessoa abaixo da média mundial, apresentam produção científica por milhão de habitantes acima da média mundial.

**Questão - 22 | (FUVEST 2023)**

Os cães podem ser treinados para identificar certas substâncias, dentre elas, a cocaína. Contudo, no treinamento, os cães não precisam ser expostos à cocaína para aprenderem a reconhecer o seu odor. O treinamento pode ser realizado com o benzoato de metila, um éster de odor pungente, produto volátil da degradação da cocaína.

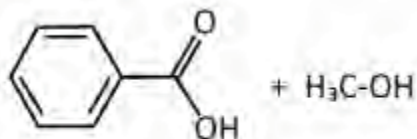


cocaína

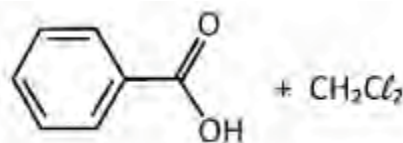


benzoato de metila

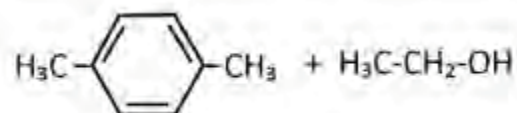
Considerando o exposto, qual das reações representadas poderia gerar o mesmo éster capaz de atrair um cão treinado para a identificação de cocaína?



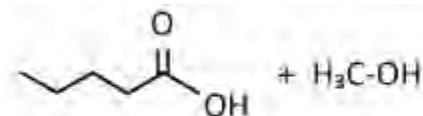
A)



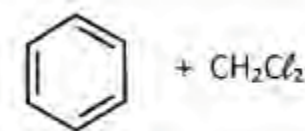
B)



C)



D)



E)

**Questão - 23 | (FUVEST ETE - 2021)**

Os locos para hemofilia A (H), síndrome do X frágil (F) e distrofia muscular de Duchenne (D) estão mapeados no cromossomo X.

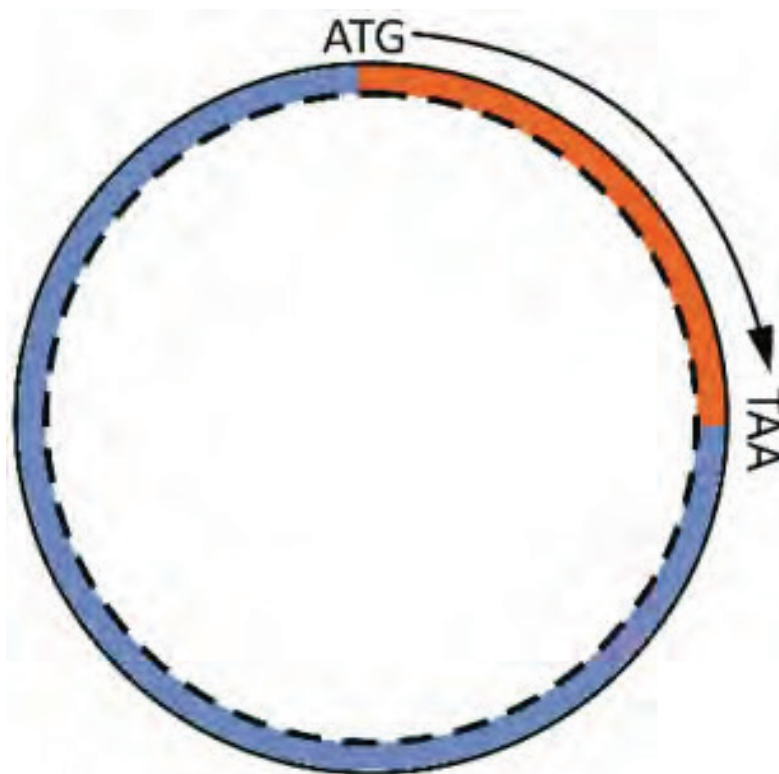
Mulheres filhas de homens normais, heterozigóticas para os três locos relacionados a essas doenças produzem gametas recombinantes dos tipos HD, FD e HF, nas proporções de 13%, 14% e 1%, respectivamente.

O cromossomo X (fora de escala) pode ser representado corretamente por:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Questão - 24 | (FUVEST ETE - 2021)

A figura a seguir representa o cromossomo circular de uma bactéria. As duas fitas do DNA são indicadas: uma em linha contínua e outra tracejada. Na linha contínua estão indicados os códons ATG e TAA, respectivamente, de início e parada da tradução de um gene indicado pela seta.



Considerando-se o gene acima, é correto afirmar que

- A) a linha tracejada é a fita que contém a sequência codificadora no sentido da seta.
- B) a linha tracejada é a fita molde que será transcrita.
- C) a sequência codificadora no RNA mensageiro será idêntica à da linha tracejada.
- D) a sequência codificadora no RNA mensageiro será idêntica à da linha contínua.
- E) o promotor do gene deve se localizar logo após a ponta da seta.

**Questão - 25 | (FUVEST 2023)**

Poluentes orgânicos persistentes (POPs) são compostos que persistem no ambiente por longos períodos, ou seja, são pouco degradados naturalmente, magnificam-se ao longo da teia trófica e provocam efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente. Entre eles estão alguns compostos orgânicos clorados utilizados como pesticidas e isolantes de chamas. Uma das características dos POPs é que são pouco hidrossolúveis, com elevada tendência de interagir com lipídeos. Uma forma padronizada de se medir essa tendência é pelo cálculo do coeficiente de partição octanol-água (K_{OW}). Esse coeficiente representa a razão entre a concentração de um composto na fase de n-octanol e sua concentração na fase aquosa ($K_{OW} = C_O/C_W$) após a mistura e separação das fases.

Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- A) Por possuírem K_{OW} muito baixo, os POPs não se solubilizam nem na água nem no octanol.
- B) O K_{OW} não pode ser determinado para os POPs, pois octanol e água são completamente miscíveis.
- C) Uma vez que os POPs se magnificam ao longo da teia trófica, sua concentração é maior em produtores primários.
- D) Os compostos clorados são pouco solúveis em água, de forma que o NaCl pode ser considerado um POP.
- E) POPs possuem K_{OW} elevado, solubilizando-se mais facilmente na fase orgânica por serem substâncias lipossolúveis.

Questão - 26 | (FUVEST ETE - 2023)

O veneno das raias sofre alteração conforme esses peixes com o corpo em forma de disco amadurecem. As toxinas encontradas no veneno das raias jovens causam muita dor e inflamação, enquanto as da peçonha dos indivíduos adultos costumam provocar necrose nos tecidos, verificou o grupo das farmacologistas Carla Lima e Mônica Lopes Ferreira, do Instituto Butantan. As pesquisadoras administraram o veneno de exemplares jovens e adultos da raia *Potamotrygon rex*, comum no rio Tocantins, sobre a pele de camundongos anestesiados. As toxinas dos indivíduos jovens acionaram os mecanismos de dor. Já o veneno das raias adultas levou à morte das células e liberação de seu conteúdo. Estudos anteriores haviam comparado a diferença entre o veneno de raias de água doce e o das raias marinhas, mas não a alteração da peçonha durante o desenvolvimento de um indivíduo da mesma espécie. "Nossos dados indicam que a composição do veneno de *Potamotrygon rex* é influenciada pelo estágio de maturação do animal", afirmou Lopes Ferreira à Agência FAPESP. As pesquisadoras atribuem a mudança na composição da peçonha à fase da vida. Raias jovens vivem em cardumes, enterradas na areia. Sua ferroadá serviria para afugentar predadores. Após os 2 anos de idade, esses peixes migram para a coluna d'água e possivelmente usam o veneno para caçar.

"O mutável veneno das raias". In: Revista FAPESP. Maio de 2019. Adaptado.

De acordo com o texto, o veneno das raias

- A) possui efeito parecido ao longo das fases da vida do peixe, com capacidade para o acionamento de mecanismos da dor das células.
- B) apresenta efeitos diversos, porém com maior gravidade em raias mais jovens.
- C) atinge de forma semelhante quando acionado, tanto em peixes de água doce quanto de água salgada.
- D) possui toxinas que atacam as defesas do corpo, embora não possa ser comparado a outros tipos de peçonha.
- E) transforma-se de acordo com o desenvolvimento dos peixes, apresentando diferença entre etapas da sua vida.

**Questão - 27 | (Fuvest 2025)**

Leia os trechos das obras *Marília de Dirceu* e *Romanceiro da Inconfidência*:

Lira VII (Parte II)

“Meu prezado Glauceste,
Se fazes o conceito
Que, bem que réu, abrigo
A cândida Virtude no meu peito;
Se julgas, digo, que mereço ainda
Da tua mão socorro;
Ah! Vem dar-mo agora,
Agora, sim, que morro!

Não quero que, montado
No Pégaso fogado,
Venhas com dura lança
Ao monstro infame traspassar, raivoso.
Deixa que viva a pérfida calúnia,
E forje o meu tormento:
Com menos, meu Glauceste,
Com menos me contento.”

Tomás Antônio Gonzaga. *Marília de Dirceu*.

Romance LXVI ou De Outros Maldizentes

“- Que fica, na fortaleza,
daquele poeta Gonzaga?
- Um par de esporas, somente.
Um par de esporas de prata.
(...)
Dizem que tinha um cavalo
que Pégaso se chamava.
Não pisava neste mundo,
mas nos planaltos da Arcádia!”

Cecília Meireles. *Romanceiro da Inconfidência*.

Considerando o substantivo Pégaso, presente nos dois excertos, é correto afirmar:

- A) No poema de Cecília Meireles, a referência tem por objetivo destacar o animal mítico, enquanto na lira de Gonzaga o substantivo se refere a um animal real.
- B) No poema de Gonzaga, a referência ao animal mitológico serve para aludir às características heroicas de Glauceste, enquanto, no poema de Cecília Meireles, Pégaso alude à criação poética.
- C) Por pretender um tom épico, Cecília Meireles usa o animal mitológico para distinguir a condição heroica do poeta, enquanto Gonzaga se refere às suas diferenças com Glauceste.
- D) No poema de Cecília Meireles, a metáfora do cavalo alado indica a evasão da realidade, típica dos poetas árcades, enquanto, no poema de Gonzaga, a referência ao animal serve para aludir às suas próprias características heroicas.
- E) A referência ao cavalo alado provoca um efeito de estranhamento no leitor, tendo em vista as características específicas de cada obra poética.

Questão - 28 | (FUVEST ETE - 2023)

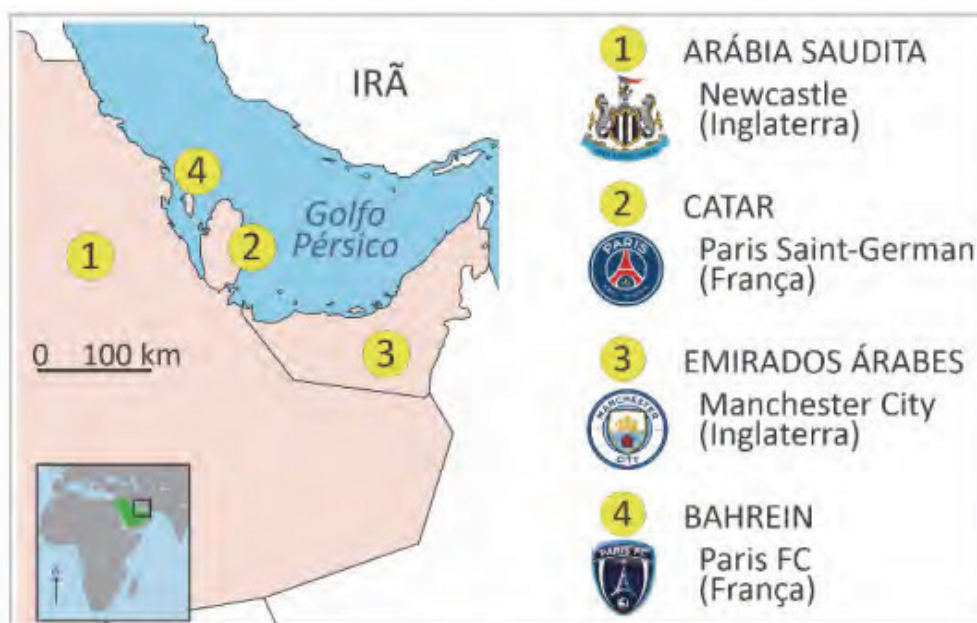
"As ligas falavam em nome de uma ampla e diversificada categoria de trabalhadores que incluía foreiros, meeiros, arrendatários e pequenos proprietários, que produziam uma cultura de subsistência e comercializavam os excedentes produzidos em terra própria ou em terra alheia. (...) Sendo as camadas representadas basicamente dependentes da produção direta em terra cedida, alugada ou própria (minifúndios), podemos compreender porque se aglutinaram em torno de reivindicações ligadas à posse e ao usufruto imediato da terra. O processo de politização global ocorrido nesse período, sobretudo a partir de 1960, facilmente converteu demandas individuais ou localizadas pela posse da terra, tais como o Código Civil o previa, em reivindicações mais abrangentes, estimuladas pelas lideranças, de reforma agrária radical. (...)"

Disponível em <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbetetematico/ligas-camponesas>

O texto refere-se às ligas camponesas que se formaram no Brasil nos anos 1950 e 1960. Considerando o excerto, é correto afirmar que as origens do movimento remontam

- A) à polarização política dos anos de Guerra Fria e globalização.
- B) à reação ao golpe cívico-militar que destituiu João Goulart em 1964.
- C) ao engajamento de grupos social e ideologicamente homogêneos.
- D) ao impacto do Código Civil, que reservava a posse da terra aos latifundiários.
- E) a demandas sociais relacionadas à terra que ganharam novo alcance político.

Questão - 29 | (FUVEST ETE - 2025)



O Estado de São Paulo, 27/10/2021.

Nos últimos anos, temos visto mudanças importantes na geoeconomia do futebol, com destaque para a aquisição, por bilionários advindos de países árabes, de clubes tradicionais do futebol europeu. Sobre esse tema, é correto afirmar:

- A) Tais aquisições fazem parte da estratégia dos países árabes de aproximação com a cultura europeia, em um processo de diminuição da influência da religião islâmica na região.
- B) Trata-se de uma estratégia de controle geopolítico do futebol, como parte da disputa decorrente entre o mundo ocidental e oriental.
- C) Configura-se como uma estratégia que visa a melhorar a imagem de alguns países árabes no contexto internacional, reconhecidos pela restrição aos direitos individuais.
- D) Faz parte de uma tentativa dos países árabes de difundir a prática do futebol entre os seus habitantes e ampliar a democratização das demais instâncias sociais.
- E) Relaciona-se com a busca dos países da península arábica de ingressarem na União Europeia, em ação semelhante a realizada pela Turquia.

Questão - 30 | (Fuvest 2025)

No texto intitulado *Tarsila*, a pesquisadora Aracy Amaral transcreve um trecho das impressões de Tarsila do Amaral sobre a viagem às cidades históricas coloniais mineiras, que realizara em 1924 com o grupo modernista, liderado por Mário de Andrade: "(...) As decorações murais de um modesto corredor de hotel; o forro das salas, feito de taquarinhos coloridos e trançadas; as pinturas das igrejas, simples e comoventes, executadas com amor e devoção por artistas anônimos; o Aleijadinho, nas suas estátuas e nas linhas geniais da sua arquitetura religiosa, tudo era motivo para as nossas exclamações admirativas. Encontrei em Minas as cores que adorava em criança. Ensinaram-me depois que eram feias e caipiras. Segui o ramerrão do gosto apurado... Mas depois vinguei-me da opressão passando-as para as minhas telas: azul puríssimo, rosa violáceo, amarelo vivo, verde cantante, tudo em gradações mais ou menos fortes, conforme a mistura de branco. Pintura limpa, sobretudo, sem medo de cânones convencionais. Liberdade e sinceridade, uma certa estilização que a adaptava à época moderna."

AMARAL, Tarsila, 1939. Apud AMARAL, Aracy. Tarsila, In: Tarsila do Amaral. São Paulo: Fundação Finambras, s.d, p.4.



Tarsila do Amaral, **O mamoeiro**, 1925, óleo s/ tela, 65,0 cm x 70,0 cm. Coleção Mário de Andrade - Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo. Reprodução fotográfica: Rômulo Fialdini. Disponível em: <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/>.

Considerando a obra *O Mamoeiro*, de Tarsila do Amaral, qual é o principal elemento que caracteriza a influência do movimento modernista brasileiro na pintura?

- A) O emprego de recursos pictóricos que realçam os efeitos de luz e sombra na cena retratada.
- B) A representação de aspectos da cultura brasileira, valorizando uma paisagem local.
- C) A simplificação de formas geométricas abstratas.
- D) A inspiração na arte africana e na produção simbólica de povos originários.
- E) A incorporação da colagem e de técnicas mistas como procedimentos artísticos centrais.

SAS 
na Fuvest

Revisão Final FUVEST

Gabarito e resolução.



**Questão - 1**

Gabarito: B

Resolução:

"Consoada" é um substantivo que se refere à refeição festiva realizada na noite de Natal, também conhecida como "ceia". "Caroável" é um adjetivo com vários significados, sendo os mais comuns "amável", "afetuoso" ou "carinhoso". "Sortilégio" é uma palavra com diversos significados também, mas pode se referir a um feitiço ou ação de feitiçaria.

Questão - 2

Gabarito: A

Resolução:

O contraste entre transgressão e responsabilidade acontece pelo que é colocado pelo menino e a resposta dada pelo homem. O menino afirma que não pode ser responsabilizado por suas atitudes, pois ele é induzido ao erro por más influências. O homem contrapõe essa afirmação, apontando que é possível, então influenciar o menino a ter responsabilidade e "fortalecer seu caráter" (começando por fazê-lo retirar a neve).

Questão - 3

Gabarito: B

Resolução: A questão avalia a capacidade de interpretação de texto e de elementos humorísticos em uma charge. A legenda da imagem, 'What's the cutoff age for just calling instead of texting?', que pode ser traduzida como 'Qual é a idade limite para simplesmente ligar em vez de mandar mensagens de texto?', revela o ponto central do humor. A personagem, representante de uma geração mais acostumada às ligações telefônicas, questiona a norma social contemporânea que favorece a comunicação por mensagens de texto. O humor surge do conflito geracional e do desejo implícito da personagem de abandonar a complexidade das mensagens de texto em favor da simplicidade de um telefonema. Assim, o desejo de fazer um telefonema é a principal fonte do efeito cômico da charge.

Questão - 4

Gabarito: D

Resolução: A questão avalia a capacidade de identificar o sentido da conjunção "yet" em um contexto específico. A conjunção "yet" é frequentemente usada para introduzir uma ideia que contrasta com o que foi dito anteriormente, similar a "but" ou "however". No trecho "her work is orchestral in scope and yet [...] there is always this enchanting intimacy", o autor estabelece um contraste: a obra de Toni Morrison é grandiosa, de "escopo orquestral", mas, ao mesmo tempo, possui uma "intimidade encantadora". A expressão em português que melhor traduz essa relação de contraste, sem alterar o sentido do texto, é "ainda assim", que indica que, apesar da primeira característica (ser grandiosa), a segunda (ser íntima) também é verdadeira.

Questão - 5

Gabarito: B

Resolução:

A expressão "fêmea-matriz" faz referência a uma fêmea animal selecionada para reproduzir as gerações futuras de um rebanho ou espécie. Já a expressão "inauguro a vida" pode fazer referência tanto à concepção quanto ao parto.

Questão - 6

Gabarito: A

Resolução: A questão solicita a interpretação de um trecho da obra de Sérgio Buarque de Holanda, que analisa as diferentes formas de ocupação do território brasileiro durante o período colonial. O autor estabelece um contraste claro entre a colonização do litoral nordestino e a do planalto paulista. No Nordeste, a economia açucareira consolidou uma sociedade agrária, estável e sedentária, simbolizada pela "sólida habitação do senhor de engenho". Em contrapartida, no planalto de São Paulo (Piratininga), a colonização foi marcada pela instabilidade, pela mobilidade ("sua vocação estaria no caminho") e por uma maior interação com as populações nativas, dando origem a uma sociedade com características distintas, mais voltada para a exploração do interior. A alternativa A sintetiza corretamente essa oposição fundamental apresentada no texto.

**Questão - 7**

Gabarito: B

Resolução:

A questão aborda a prática da venda de indulgências pela Igreja Católica, um dos principais fatores que levaram à Reforma Protestante no século XVI. As indulgências eram documentos que garantiam a remissão (perdão) dos pecados, diminuindo o tempo que uma alma passaria no purgatório. A pintura de François-Marius Granet retrata o momento exato dessa transação. Na cena, uma camponesa estende a mão sobre a mesa do monge, oferecendo-lhe moedas em troca do perdão divino, que o religioso, por sua vez, registra em um documento. A imagem ilustra de forma clara e direta como a promessa de salvação era comercializada, traduzindo-se em uma troca financeira. Portanto, a representação proposta pela pintura mostra que essa prática se concretizava através do pagamento em dinheiro.

Questão - 8

Gabarito: B

Resolução:

O garimpo ilegal, como o que é exemplificado no mapa, representa alto risco, pois utiliza substâncias tóxicas, como mercúrio, que contaminam corpos d'água, solo e cadeias alimentares, afetando comunidades humanas e a biodiversidade local. Além disso, ele ocorre em áreas preservadas, aumentando o impacto ambiental.

Questão - 9

Gabarito: B

Resolução:

A derivada da função $f(x)$ é calculada: $f'(x) = \frac{d}{dx}(3 - x + 2x^2 - x^3) = -1 + 4x - 3x^2$

Os pontos críticos são encontrados igualando a derivada a zero: $-3x^2 + 4x - 1 = 0$

As raízes da equação quadrática são determinadas usando a fórmula de Bhaskara:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = -\frac{4 \pm \sqrt{4^2 - 4(-3)(-1)}}{2(-3)} = \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{-6}$$

$$x_1 = \frac{-4+2}{-6} = \frac{1}{3} \quad x_2 = \frac{-4-2}{-6} = 1$$

A função é avaliada nos pontos críticos:

$$\text{Para } x = \frac{1}{3}: f\left(\frac{1}{3}\right) = 3 - \frac{1}{2} + 2\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3 - \frac{1}{2} + 2\left(\frac{1}{9}\right) - \frac{1}{27} = 3 - \frac{1}{3} + \frac{2}{9} - \frac{1}{27}$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{81}{27} - \frac{9}{27} + \frac{6}{27} - \frac{1}{27} = \frac{81-9+6-1}{27} = \frac{77}{27}$$

$$\text{Para } x = 1: f(1) = 3 - 1 + 2(1)^2 - (1)^3 = 3 - 1 + 2 - 1 = 3$$

Determinação dos valores máximo e mínimo:

$$\text{Os valores obtidos são comparados: } f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{77}{27} \approx 2,85, f(1) = 3, f(2) = 1$$

O valor máximo M é 3.

O valor mínimo m é 1.

Cálculo do produto Mm

$$Mm = 3 \times 1 = 3$$

**Questão - 10**

Gabarito: B

Resolução:

Seja D o ponto da margem oposta alinhado verticalmente com A Como $AB = 3\sqrt{10}$ e a largura do rio é $AD = 3$ temos

$$DB = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{(3\sqrt{10})^2 - 3^2} = \sqrt{90 - 9} = 9 \text{ km.}$$

O indivíduo pode atravessar de A até um ponto C na margem oposta (à direita de D) e depois caminhar até B .

Seja (em km). Então:

$$\text{distância de barco } AC = \sqrt{3^2 + x^2}; \text{ tempo no barco } = \frac{\sqrt{9 + x^2}}{4} \text{ h};$$

$$\text{distância a pé } CB = 9 - x; \text{ tempo caminhando } = \frac{9 - x}{5} \text{ h}.$$

Função tempo total:

$$T(x) = \frac{\sqrt{9 + x^2}}{4} + \frac{9 - x}{5}, 0 \leq x \leq 9.$$

Minimizando:

$$T'(x) = \frac{x}{4\sqrt{9 + x^2}} - \frac{1}{5} = 0 \Rightarrow \frac{x}{\sqrt{9 + x^2}} = \frac{4}{5} \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = 4.$$

Tempo mínimo:

$$T(4) = \frac{\sqrt{25}}{4} + \frac{9 - 4}{5} = \frac{5}{4} + 1 = 2,25 \text{ h} = 2 \text{ h } 15 \text{ min.}$$

Questão - 11

Gabarito: A

Resolução:

Durante o movimento de queda livre, a esfera parte do repouso com aceleração constante em um movimento acelerado do tipo uniformemente variado. Logo, em se tratando do movimento da esfera em intervalos de tempos iguais como o de 0,5 s considerado relativo ao piscar do LED, quanto maior for sua velocidade maior a distância percorrida entre duas iluminações consecutivas do LED. Assim, como o movimento é acelerado quanto mais a esfera se aproxima do solo, maior a sua velocidade e mais distante as iluminações consecutivas do LED ficam umas das outras.

**Questão - 12**

Gabarito: A

Resolução:

A figura nos mostra claramente dois ambientes distintos no qual essa espécie é capaz de sobreviver. Cada um destes ambientes apresenta condições distintas, como por exemplo a pressão de herbivoria que essas populações estão submetidas.

Na área urbana (em rosa) as plantas estão marcadas em azul, ou seja, não apresentam composto de defesa química contra o herbívoro, enquanto que na área florestal, há presença do herbívoro, o que gera uma seleção de plantas com defesa química. As plantas que apresentam defesa, são menos predadas e acabam por obter maior sucesso reprodutivo, sendo mais comum nesta população.

Questão - 13

Gabarito: C

Resolução: A questão envolve a mistura de dois gases ideais em um sistema isolado, o que implica a conservação da energia interna total. A energia interna total do sistema antes da mistura é a soma das energias internas de cada compartimento. Utilizando a fórmula fornecida, $U = (3/2)nRT$, calculamos a energia interna inicial (U_i) como $U_i = U_1 + U_2$. Para o primeiro compartimento, $U_1 = (3/2)(1 \text{ mol})R(4T) = 6RT$. Para o segundo, $U_2 = (3/2)(2 \text{ mols})R(T) = 3RT$. Assim, a energia interna total inicial é $U_i = 6RT + 3RT = 9RT$. Após a remoção da parede, os gases se misturam, resultando em um sistema com um número total de mols de $n_{\text{final}} = 1 + 2 = 3 \text{ mols}$, que atinge uma temperatura de equilíbrio final T_m . A energia interna final (U_f) do sistema é $U_f = (3/2)n_{\text{final}}RT_m = (3/2)(3 \text{ mols})RT_m = (9/2)RT_m$. Como a energia interna se conserva ($U_i = U_f$), podemos igualar as expressões: $9RT = (9/2)RT_m$. Simplificando a equação para encontrar T_m , temos $T_m = 2T$.

Questão - 14

Gabarito: A

Resolução:

O trabalho realizado pela mola durante uma deformação $x = 0,5 \text{ m}$, em unidades do SI, sendo $k = 50 \text{ N/m}$ a sua constante elástica, será negativo pois a força elástica atua contra o movimento da esfera e pode ser determinado pela expressão

$$\tau = -\frac{kx^2}{2} = -\frac{50 \cdot 0,5^2}{2} = -6,25 \text{ J}.$$

Questão - 15

Gabarito: B

Resolução:

Para assinalar a alternativa correta nessa questão, não são necessários conhecimentos aprofundados sobre essas estruturas, mas sim uma correta interpretação do texto e das imagens presentes no enunciado.

Podemos concluir que **quanto maior a distância da ligação S=O** (mais a direita do gráfico), **maior a energia de interação**, ou seja, maior a energia necessária para romper essa interação (mais forte ela é).

Questão - 16

Gabarito: C

Resolução: A questão aborda a estrutura agrária e os modelos de produção rural no Brasil, com base em dados do Censo Agropecuário do IBGE. O termo que preenche corretamente a lacuna é 'agricultura familiar'. Este modelo de produção é caracterizado por corresponder à grande maioria dos estabelecimentos rurais do país (77%), enquanto ocupa uma fração menor da área total de terras (23%), evidenciando a concentração fundiária. Além disso, a agricultura familiar desempenha um papel socioeconômico crucial, sendo a principal fornecedora de alimentos para o mercado interno, gerando grande parte dos empregos no campo e sustentando a economia de milhares de municípios de pequeno porte, conforme descrito no enunciado. As outras opções são inadequadas: o agronegócio apresenta características opostas (poucos estabelecimentos ocupando a maior parte da terra); agricultura de precisão é um sistema técnico; e as agriculturas biodinâmica e sustentável são modelos de cultivo específicos, não a ampla categoria socioeconômica a que os dados se referem.

**Questão - 17**

Gabarito: A

Resolução: A questão aborda a interpretação do romance 'Robinson Crusóé' como uma representação dos ideais da modernidade, especialmente o individualismo. O livro, escrito no século XVIII, reflete o pensamento da época, que valorizava a razão, a autossuficiência e a capacidade do indivíduo de dominar a natureza e construir seu próprio destino. O trecho de Ian Watt destaca que a ilha oferece a Crusóé a oportunidade de concretizar o ideal de 'absoluta liberdade econômica, social e intelectual do indivíduo', um conceito central para a civilização moderna. A imagem da capa ilustra essa ideia ao apresentar o personagem como uma figura forte, equipada com armas e ferramentas, que sobrevive e prospera por seus próprios meios, dominando o ambiente ao seu redor. Essa representação visual de autossuficiência e controle é a expressão da autonomia individual, ou seja, a capacidade de um indivíduo governar a si mesmo, livre das amarras sociais tradicionais.

Questão - 18

Gabarito: C

Resolução:

Em uma população de bactérias, podem ocorrer mutações que tornem alguns indivíduos resistentes à antibióticos. Se essa população estiver em um meio com antibiótico, os indivíduos não resistentes morrerão, reduzindo a competição entre indivíduos e permitindo a sobrevivência e propagação das bactérias resistentes.

Questão - 19

Gabarito: A

Resolução:

Vamos achar o a racional negativo que zera $6x^3 - 7x^2 + 1 = 0$ e depois calcular $9a^2 + 6a + 6$

1) Raiz racional negativa

Pelo Teorema das Raízes Racionais, as possíveis raízes racionais são

$$\pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{1}{3}, \pm \frac{1}{6}.$$

Testando as negativas:

$$f(-1) = -12 \neq 0, f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2} \neq 0, f\left(-\frac{1}{3}\right) = 6\left(-\frac{1}{27}\right) - 7\left(\frac{1}{9}\right) + 1 = -\frac{2}{9} - \frac{7}{9} + 1 = 0.$$

Logo, $a = -\frac{1}{3}$ (é a única racional negativa).

2) Valor pedido

$$9a^2 + 6a + 6 = 9\left(\frac{1}{9}\right) + 6\left(-\frac{1}{3}\right) + 6 = 1 - 2 + 6 = 5.$$

**Questão - 20**

Gabarito: E

Resolução:

$$\text{Sen } \theta_L = \frac{n_{\text{menor}}}{n_{\text{maior}}} = \frac{n_2}{n_1}$$

Como n_2 é constante, o maior valor para o ângulo limite acontecerá com o maior valor de n_1 .

Questão - 21

Gabarito: A

Resolução:

Analisando o gráfico, nota-se que a média mundial de publicações é a linha horizontal de valor 400 (acima dessa linha indica acima da média abaixo dessa linha indica abaixo da média) e média do PIB por pessoa é a linha vertical com valor de 20 000 dólares (à esquerda dessa linha indica abaixo da média e à direita indica acima da média).

Analisando as alternativas tem-se: Irã, Tunísia e África do Sul estão acima da linha horizontal da média e à esquerda da linha vertical da média.

Questão - 22

Gabarito: A

Resolução:

A reação de esterificação forma um éster por meio da reação entre um ácido carboxílico e um álcool. No caso do benzoato de metila, precisamos identificar os reagentes que, ao reagirem, formam esse composto. O benzoato de metila é derivado do ácido benzoico e do metanol, como mostra a estrutura apresentada na introdução da questão. Dessa forma, a reação que envolve um ácido benzoico (anel benzênico ligado ao grupo $-\text{COOH}$) com o metanol (CH_3OH) resultará na formação do éster responsável pelo odor reconhecido pelos cães farejadores. As demais opções apresentam reagentes que formam ésteres diferentes.

Questão - 23

Gabarito: C

Resolução:

A questão aborda o mapeamento genético, que determina a posição relativa e a distância entre genes ligados (localizados no mesmo cromossomo). A distância entre os genes é medida em centimorgans (cM), onde 1 cM equivale a 1% de frequência de recombinação (crossing-over). A frequência de recombinação é calculada pela soma das porcentagens dos gametas recombinantes. Para que os dados do enunciado sejam consistentes com as alternativas, a interpretação correta é que cada porcentagem fornecida (13%, 14% e 1%) representa a frequência de apenas um dos dois tipos de gametas recombinantes possíveis para cada par de genes. Portanto, para obter a frequência total de recombinação entre cada par de genes, e assim a distância em cM, devemos multiplicar os valores por 2. As distâncias são: entre H e D = $13\% \times 2 = 26 \text{ cM}$; entre F e D = $14\% \times 2 = 28 \text{ cM}$; entre H e F = $1\% \times 2 = 2 \text{ cM}$. Para determinar a ordem dos genes no cromossomo, identificamos o par com a maior distância, que ocupará as extremidades do mapa. Neste caso, os genes F e D estão mais distantes (28 cM), e o gene H fica entre eles. A ordem é F-H-D. A distância entre F e H é 2 cM, e entre H e D é 26 cM. A soma dessas distâncias ($2 + 26 = 28 \text{ cM}$) corresponde à distância entre os genes das extremidades (F e D), confirmando o mapa. A representação correta é a da alternativa C.



Questão - 24

Gabarito: B

Resolução: A questão aborda os conceitos de transcrição e tradução, processos centrais da biologia molecular. A transcrição é a síntese de uma molécula de RNA mensageiro (mRNA) a partir de um molde de DNA. O DNA é uma dupla fita, onde uma delas, a fita molde, é utilizada pela enzima RNA polimerase para sintetizar o mRNA. A outra fita, a fita codificadora, possui uma sequência de bases nitrogenadas semelhante à do mRNA, com a diferença da presença de Timina (T) no lugar de Uracila (U). Na figura, a linha contínua apresenta o códon de início (ATG) e o códon de parada (TAA), indicando que esta é a fita codificadora, pois sua sequência corresponde à sequência de códons que estarão no mRNA (AUG e UAA). Consequentemente, a fita complementar, representada pela linha tracejada, é a fita molde, que servirá de base para a síntese do mRNA durante a transcrição.

Questão - 25

Gabarito: E

Resolução:

A água é um solvente polar e o octanol é um solvente apolar, sendo imiscíveis entre si.

O texto do enunciado ressalta que os **POPs são pouco hidrossolúveis**, ou seja, são pouco solúveis em água, portanto, mais solúveis em solventes apolares como o octanol (lipossolúveis).

Como o coeficiente de partição K_{ow} é a razão entre a concentração em octanol e a concentração em água, espera-se que o K_{ow} dos POPs seja elevado (mais número no numerador da fração).

Ao magnificarem-se pela cadeia trófica, sua concentração será maior nos níveis mais elevados da mesma, e não nos produtores primários.

Questão - 26

Gabarito: E

Resolução:

Encontramos essa informação logo nos dois primeiros períodos do texto, com a afirmação de que o veneno das raíais jovens causa dor, enquanto o das raíais mais velhas causa necrose de tecidos.

Questão - 27

Gabarito: B

Resolução:

Os trechos destacados de *Marília de Dirceu*, de Tomás Antônio Gonzaga, e do *Romanceiro da Inconfidência*, de Cecília Meireles, dialogam por meio do uso da figura mitológica de Pégaso, o cavalo alado da mitologia grega, que tradicionalmente simboliza a inspiração poética e a criação artística.

Na lira de Gonzaga, Pégaso aparece como metáfora para o herói idealizado, Glauceste, ao sugerir sua bravura e sua habilidade poética, pois o cavalo mitológico remete a feitos heroicos e à criatividade. No *Romanceiro da Inconfidência*, Cecília Meireles usa Pégaso para reforçar a conexão entre a poesia e a transcendência, destacando Gonzaga como poeta árcade que busca o ideal e a evasão pelo universo artístico.

Questão - 28

Gabarito: E

Resolução: A questão aborda a origem e as características das Ligas Camponesas, movimentos sociais que ganharam força no campo brasileiro nas décadas de 1950 e 1960. Esses movimentos reuniam diversos tipos de trabalhadores rurais, como meeiros, arrendatários e pequenos proprietários, que lutavam por melhores condições de vida e, principalmente, pelo direito à terra. O texto-base evidencia que as reivindicações, inicialmente localizadas e baseadas em direitos previstos no Código Civil, foram politizadas e ampliadas, transformando-se em uma demanda por uma reforma agrária radical. Dessa forma, a origem do movimento está em demandas sociais concretas e preexistentes, relacionadas à posse e ao uso da terra, que, em um contexto de efervescência política, adquiriram um novo e mais amplo significado político, passando a integrar o debate nacional sobre a estrutura agrária do país.

**Questão - 29**

Gabarito: C

Resolução: A questão aborda o fenômeno conhecido como "sportswashing", uma estratégia utilizada por países para melhorar sua imagem internacional por meio de investimentos em esportes de grande visibilidade, como o futebol. O objetivo é desviar a atenção de questões controversas, como violações de direitos humanos e déficits democráticos. Países do Golfo Pérsico, como Arábia Saudita, Catar e Emirados Árabes Unidos, são monarquias absolutistas frequentemente criticadas por suas políticas internas de restrição a direitos e liberdades individuais. Ao adquirirem clubes de futebol europeus de grande tradição e popularidade, esses países associam sua imagem ao sucesso e à paixão do esporte, projetando uma faceta de modernidade e poder econômico no cenário global, o que constitui uma forma de "soft power". A alternativa C está correta porque descreve precisamente essa estratégia. As aquisições de clubes como Newcastle, Paris Saint-Germain e Manchester City por fundos de investimento ligados a esses países visam a aprimorar suas reputações internacionais, ofuscando as críticas sobre a falta de direitos civis em seus territórios.

Questão - 30

Gabarito: B

Resolução:

A obra "O Mamoeiro" de Tarsila do Amaral reflete uma valorização das paisagens brasileiras, o que está alinhado com as propostas do Modernismo no Brasil. Tarsila, ao retratar uma cena tipicamente brasileira, destaca-se pelo uso das cores vibrantes (como o verde e o amarelo) e pela simplificação das formas, elementos que estão presentes na pintura modernista que busca distanciar-se das técnicas acadêmicas.