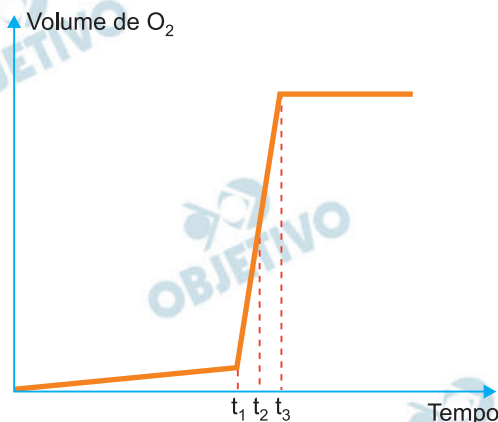
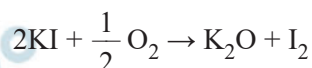


1

Analise o gráfico que apresenta a produção de gás oxigênio (O_2) em função do tempo para a decomposição da água oxigenada (H_2O_2) catalisada por iodeto de potássio (KI).



Apesar de catalisadores não serem consumidos durante as reações, o KI reage com o oxigênio produzido na reação de decomposição do H_2O_2 , conforme a equação:

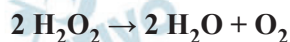


- Determine em qual instante, t_1 , t_2 ou t_3 , o KI foi adicionado ao sistema. Escreva a equação balanceada que representa a decomposição do H_2O_2 .
- A partir da reação do KI com O_2 , escreva a equação iônica que representa a oxidação do íon I^- , formando iodo molecular (I_2). Considerando a constante de Avogadro igual a $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, calcule a quantidade de elétrons fornecida pelo íon I^- quando o KI reage com 0,05 mol de O_2 .

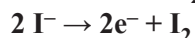
Resolução

- a) Catalisador substância que adicionada em uma reação química aumenta a sua velocidade.

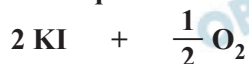
O KI foi adicionado ao sistema no instante t_1 , pois a partir desse instante houve um aumento acentuado do volume de O_2 .



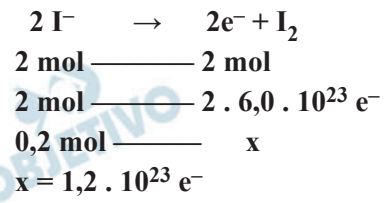
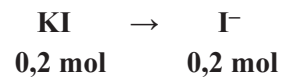
- b) Equação iônica que representa a oxidação do íon I^- , formando I_2 .



Cálculo da quantidade de elétrons fornecida pelo íon I^- quando o KI reage com 0,05 mol de O_2 .

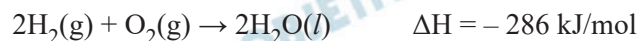


$$\begin{array}{l} 2 \text{ mol} \text{ ——— } 0,5 \text{ mol} \\ x \text{ ——— } 0,05 \text{ mol} \\ x = 0,2 \text{ mol} \end{array}$$

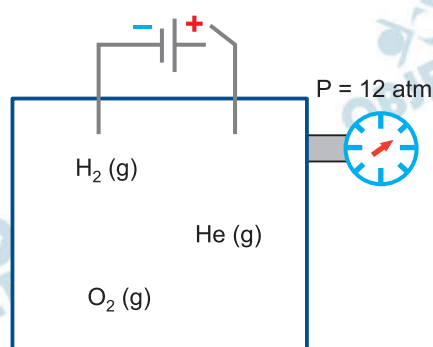


2

Em um recipiente de volume 10 L estão presentes 2 mol de gás hidrogênio (H_2), 0,5 mol de gás oxigênio (O_2) e 2,5 mol de gás hélio (He), a uma temperatura de 300 K. Em determinado momento, uma faísca elétrica é produzida por um gerador e lançada no interior do recipiente, promovendo a reação entre os gases H_2 e O_2 . Após o restabelecimento da temperatura à condição inicial, verifica-se que existe água (H_2O) no estado líquido no interior do recipiente e que a nova pressão do sistema é igual a X. A equação que representa a reação ocorrida é:



A figura mostra a composição do sistema antes de a faísca elétrica ser lançada no interior do recipiente.



Antes da faísca

- Considerando que haja excesso de gás hidrogênio na reação, represente, na figura existente no campo de Resolução e Resposta, a composição do sistema após o lançamento da faísca no interior do recipiente. Explique, com base no ΔH da reação, por que se deve esperar que a temperatura seja restabelecida antes de se realizar a medição da nova pressão.
- Calcule a massa de água, em gramas, produzida na reação ocorrida no interior do sistema. Considerando o valor da constante universal dos gases (R) igual a $0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, calcule o valor da pressão X, em atm, observada após o restabelecimento da temperatura à condição inicial.

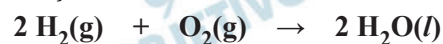
Resolução

a) Antes da faísca

2 mol de H_2 , 0,5 mol de O_2 e 2,5 mol de He

$P = 12 \text{ atm}$, $T = 300 \text{ K}$

Após o lançamento da faísca



início 2 mol 0,5 mol

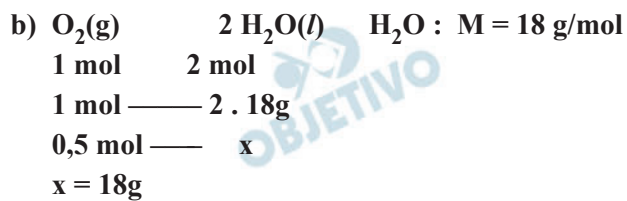
reage 1 mol 0,5 mol

final 1 mol 0

Teremos 1 mol de H_2 e 2,5 mol de He

Para comparar a pressão inicial (12 atm) com a pressão final (após a faísca) a temperatura deve ser 300K.

Como o ΔH é negativo, a reação libera calor aumentando a temperatura (fica maior que 300K), portanto, devemos esperar que a temperatura seja restabelecida (300K) antes de se realizar a medição da nova pressão.

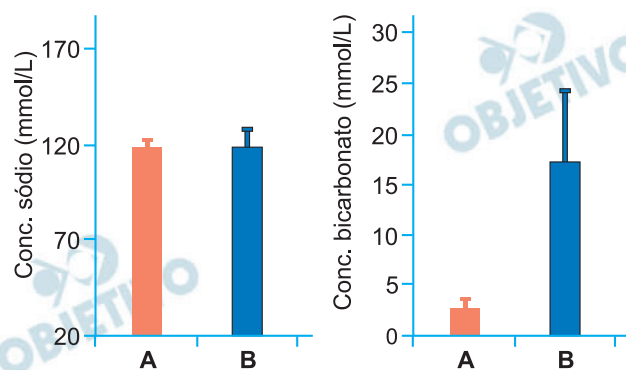


$$PV = n R T$$

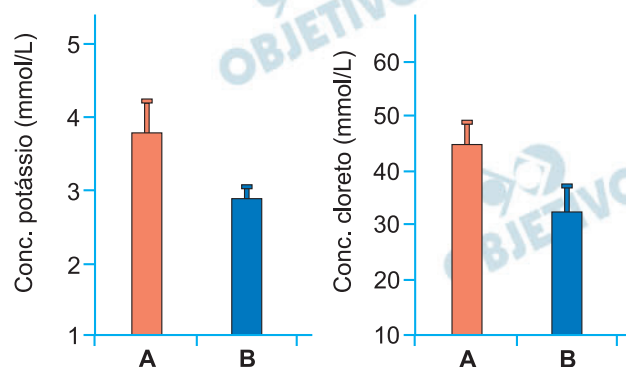
$$P \cdot 10 \text{ L} = 3,5 \text{ mol} \cdot 0,08 \frac{\text{atm.L}}{\text{mol.K}} \cdot 300\text{K}$$

$$P = 8,4 \text{ atm}$$

A maturação artificial de determinados vegetais pode ser promovida pela adição do gás acetileno (C_2H_2) em ambiente fechado. No entanto, essa maturação artificial pode ser prejudicial ao consumidor que se alimenta de vegetais submetidos a esse procedimento. Os gráficos a seguir mostram as diferentes concentrações dos íons sódio (Na^+), bicarbonato (HCO_3^-), potássio (K^+) e cloreto (Cl^-) no plasma de ratos alimentados por um vegetal submetido a uma maturação natural (A) e pelo mesmo tipo de vegetal submetido a uma maturação artificial utilizando-se o gás acetileno (B).



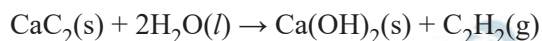
A: maturação natural



B: maturação induzida por acetileno

(Osezele C. Ugbeni e Chidube A. Alagbaoso. “Danos renais induzidos por plátano maturado artificialmente”. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 2023. Adaptado.)

O acetileno pode ser produzido pela reação entre o carbeto de cálcio (CaC_2) e a água (H_2O), de acordo com a equação:



- a) Utilizando as informações obtidas a partir dos gráficos, escreva a fórmula do sal formado pelo cátion que sofre a menor alteração de sua concentração e pelo ânion que sofre o maior aumento de sua concentração, quando o vegetal é submetido à maturação induzida por acetileno. Considerando os núcleos de todos os átomos, qual é o número total de prótons existente em uma fórmula desse sal?
- b) Escreva a fórmula de Lewis para o acetileno. Considerando o produto iônico da água (K_w) igual a 10^{-14} , calcule o pH de uma solução formada pela dissolução de 0,005 mol da base produzida na reação de produção do acetileno a partir do carbeto de cálcio em água suficiente para a obtenção de 1 L de solução.

Resolução

- a) **Cátion que sofre a menor alteração de sua concentração Na^+ houve um pequeno aumento de sua concentração.**

Ânion que sofre o maior aumento de sua concentração HCO_3^- A (~ 2,5 mmol/L) B (~ 17,5 mmol/L).

Nota: K^+ houve maior alteração A (~ 3,8 mmol/L) B (~ 2,8 mmol/L)

Cl^- houve uma diminuição na sua concentração.

sal: NaHCO_3

número de prótons: 11 (Na) + 1 (H) + 6 (C) + 3 . 8 (O) = 42

- b) fórmula de Lewis: $\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{C}}} \cdot, \text{H} \cdot$



$$\frac{1 \text{ mol}}{0,005 \text{ mol}} = \frac{2 \text{ mol}}{x}$$

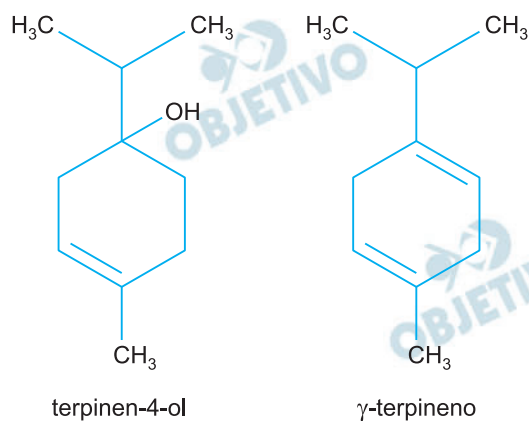
$$x = 0,01 \text{ mol}$$

$$K_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] \therefore 10^{-14} = [\text{H}^+] \cdot 10^{-2}$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-12} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \therefore \text{pH} = 12$$

A melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) é uma planta medicinal rica em óleo essencial e com poderosa ação antimicrobiana e antifúngica. O óleo essencial dessa planta contém, em grande quantidade, as substâncias terpinen-4-ol ($M = 154 \text{ g/mol}$) e γ -terpineno ($M = 136 \text{ g/mol}$), cujas estruturas estão representadas a seguir.

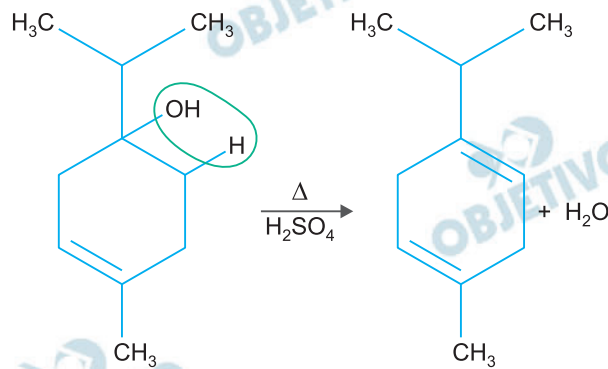
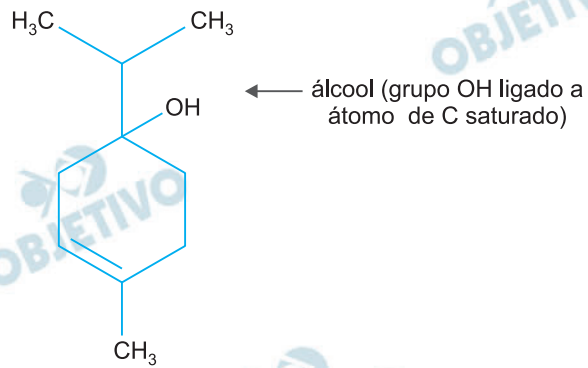


Para que o óleo de melaleuca apresente eficácia como antisséptico, ele deve conter pelo menos 30% em massa de terpinen-4-ol. O óleo de melaleuca com efeito antisséptico tem densidade igual a $0,9 \text{ g/mL}$.

- Identifique a função orgânica do terpinen-4-ol. Qual o nome da reação química que deve ser realizada para que o terpinen-4-ol seja convertido em γ -terpineno?
- Calcule a massa de terpinen-4-ol, em gramas, presente em 300 mL de óleo com o teor mínimo de terpinen-4-ol necessário para que ele tenha eficácia como antisséptico. Calcule a concentração, em mol/L, de terpinen-4-ol presente no óleo de melaleuca com efeito antisséptico.

Resolução

a)



reação de desidratação (perda de H₂O)

$$\text{b) } d = \frac{m}{V}, 0,9 \text{ g/mL} = \frac{m}{300\text{mL}} \therefore m = 270\text{g}$$

30% em massa de terpinen-4-ol

$$100\% \text{ ————— } 270\text{g}$$

$$30\% \text{ ————— } x$$

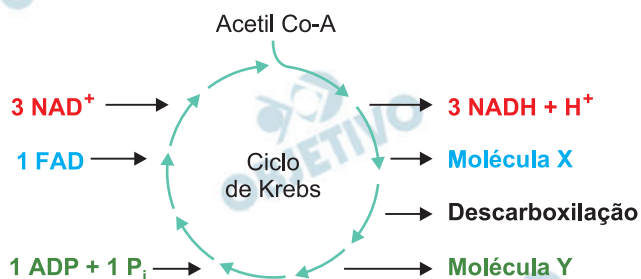
$$x = 81\text{g}$$

$$M = \frac{m}{M \cdot V}$$

$$M = \frac{81\text{g}}{154\text{g/mol} \cdot 0,3\text{L}}$$

$$M = 1,75 \text{ mol/L}$$

O esquema representa de forma simplificada o ciclo de Krebs, no qual são geradas substâncias como o $\text{NADH} + \text{H}^+$, a molécula X e a molécula Y, além de ocorrer a descarboxilação.

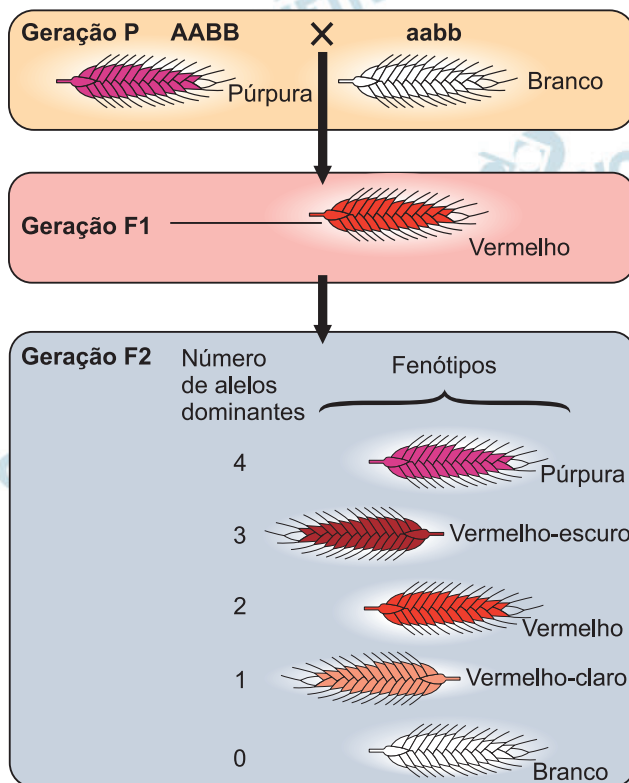


- Determine a molécula representada pela letra Y. Qual composto é liberado no processo de descarboxilação?
- Determine a molécula representada pela letra X. Por que a molécula X e o $\text{NADH} + \text{H}^+$ são essenciais na terceira etapa da respiração?

Resolução

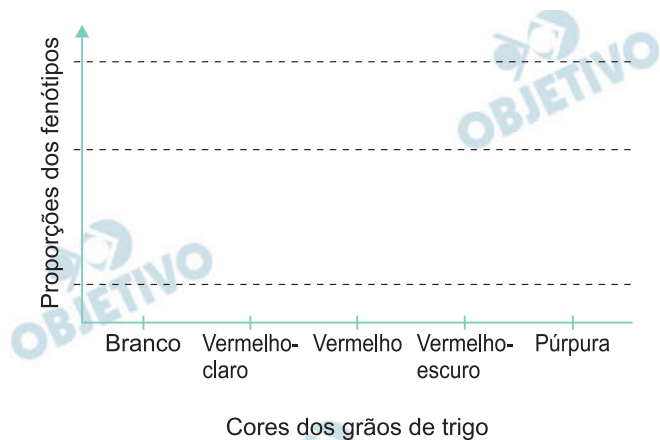
- Molécula Y: ATP. A descarboxilação libera CO_2 .**
- Molécula X: FADH_2 .** Na terceira etapa da respiração, a cadeia respiratória, FADH_2 e NADH são importantes como moléculas doadoras de prótons e elétrons. Os elétrons são transportados através da cadeia respiratória, a qual cria um gradiente quimiosmótico dos prótons, o qual posteriormente atravessa a ATP sintase, gerando ao final ATPs.

O padrão da herança da cor dos grãos do trigo, descrito por Nilsson-Ehle, é condicionado por dois pares de genes não ligados, cada um desses genes apresenta apenas dois alelos. Nesse padrão, quanto maior o número de alelos dominantes no genótipo de uma planta, mais intenso será o seu fenótipo, que pode ser branco, vermelho-claro, vermelho, vermelho-escuro e púrpura, conforme o esquema.



(Benjamin A. Pierce. *Genética: um enfoque conceitual*, 2016. Adaptado.)

- Utilizando as letras A e B para representar os genes, cite o genótipo das plantas de F1 representadas no esquema. Quantos gametas diferentes uma planta de F1 é capaz de produzir?
- Na figura existente no campo de Resolução e Resposta, construa um gráfico de barras que indiquem as proporções dos fenótipos obtidos na geração F2 e deixe expressas as respectivas proporções no eixo y. Qual o fenótipo mais frequente obtido a partir do cruzamento de uma planta que produz grãos vermelho-escuros com uma planta que produz grãos vermelho-claros?



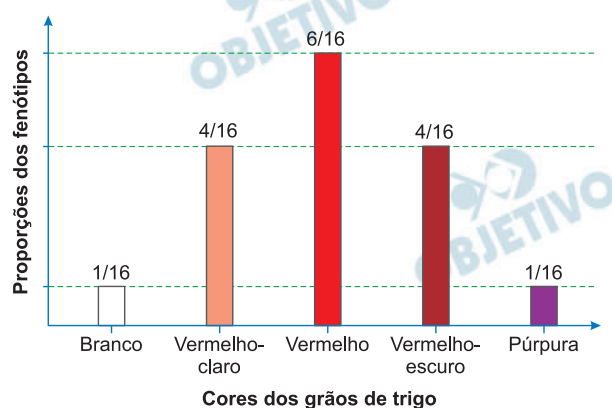
Resolução

a) Plantas F1: AaBb. Esta planta pode produzir 4 tipos diferentes de gametas: AB, ab, Ab e aB.

b) I. Geração F2 como resultado do cruzamento entre os indivíduos da F1 (AaBb).

Cruzamentos	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	AaBb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Configurando o resultado no gráfico de proporções de fenótipos, teremos:



II. Cruzamento: Vermelho escuro x Vermelho claro

AaBB x Aabb

	Ab	ab
AB	AABb	AaBb
aB	AaBb	aaBb

Resultado: Vermelho escuro (AABb): 25%

Vermelho (2 AaBb): 50%

Vermelho claro (aaBb): 25%

O fenótipo mais frequente é o vermelho (50% dos resultados esperados).

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

As viúvas-negras (*Latrodectus sp.*) são aranhas que constroem teias irregulares, vivem em arbustos e gramíneas, de hábitos domiciliares e peridomiciliares. São predadoras preferencialmente de formigas. Por entrarem nas residências, essas aranhas podem, pela picada, causar acidentes graves nas pessoas. As viúvas-negras produzem uma peçonha que contém a alfa-latrotóxina, que atua sobre terminações sensitivas e causa muita dor no local da picada. Essa toxina age no sistema nervoso autônomo e leva à liberação de neurotransmissores adrenérgicos e colinérgicos.

- a) Diferencie, quanto ao número de pernas, uma aranha de uma formiga.
- b) Uma das consequências da alfa-latrotóxina são os espasmos musculares. Relacione a ação dessa toxina no sistema nervoso com esses espasmos gerados nos músculos.

Resolução

- a) A principal diferença entre uma aranha e uma formiga, quanto ao número de pernas, é que as aranhas possuem 8 pernas (patas), enquanto as formigas possuem 6 pernas (patas).
- b) Por levar a liberação de neurotransmissores adrenérgicos (adrenalina) e colinérgicos (acetilcolina), os espasmos musculares serão causados por contrações contínuas e incontroláveis dos músculos esqueléticos causados pela ação da acetilcolina, já que este é um neurotransmissor crucial para contração muscular.

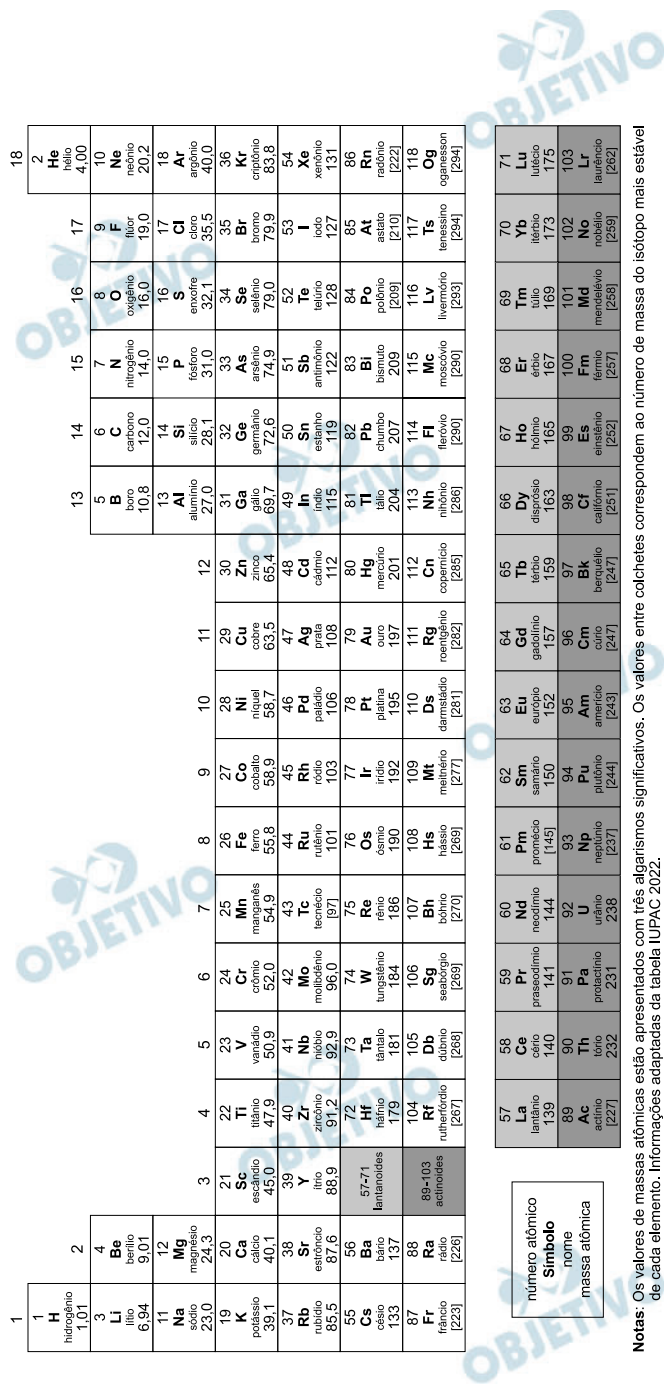
Pesquisadores sugeriram que a principal causa do sucesso de ervas daninhas da espécie *Centaurea diffusa* e *C. maculosa*, nativas da Europa e Ásia Menor, invasoras nas pastagens norte-americanas, seja a liberação de compostos com efeitos tóxicos que impedem o crescimento das plantas presentes nesse novo ambiente. Esses compostos tóxicos têm efeitos apenas leves sobre as plantas da Eurásia, regiões onde as espécies de *Centaurea* são nativas, o que pode ser resultado de adaptações evolutivas de tolerância à presença dessas substâncias químicas nocivas.

(Jessica Gurevitch *et al.* Ecologia vegetal, 2009. Adaptado.)

- a) Qual relação ecológica é estabelecida entre as espécies de *Centaurea* e as espécies nativas das pastagens norte-americanas? Por que essa relação é considerada desarmônica?
- b) Que processo evolutivo manteve apenas as variedades de espécies tolerantes aos compostos tóxicos produzidos pela *Centaurea* nas regiões da Eurásia? Explique, a partir da teoria moderna da evolução, como a produção desses compostos tóxicos surgiu nas plantas do gênero *Centaurea*.

Resolução

- a) A relação ecológica estabelecida entre as espécies de *Centaurea* e as espécies nativas das pastagens norte-americanas é o amensalismo. Essa relação é considerada desarmônica porque uma das espécies envolvidas (as nativas) é negativamente afetada pela outra (as invasoras de *Centaurea*), enquanto esta última não sofre impacto negativo.
- b) O processo evolutivo que manteve apenas as variedades de espécies tolerantes aos compostos tóxicos produzidos pela *Centaurea* nas regiões da Eurásia foi a seleção natural. De acordo com a teoria moderna da evolução, a produção desses compostos tóxicos pelas plantas do gênero *Centaurea* pode ter surgido através de mutações genéticas aleatórias que conferiram a essas plantas a capacidade de sintetizar essas substâncias químicas. Essa característica, sendo vantajosa, foi selecionada ao longo do tempo, favorecendo a sobrevivência e reprodução das plantas que produziam esses compostos, culminando em sua adaptação e predominância.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18											
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18											
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28											
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8											
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y itrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rútenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In estanho 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131											
55 Cs césio 137	56 Ba bário 137	57-71 Lantanídeos	72 Hf hafnício 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os osmio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]											
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 Actinídeos	104 Rf rutherfordio [261]	105 Db dubnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bohrio [270]	108 Hs hásio [289]	109 Mt meitnêrio [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl floróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessio [294]	118 Og oganesson [294]											
71 Lu lutécio 175	70 Yb itêrbio 173	69 Tm tântalo 169	68 Er erbio 167	67 Ho hólio 165	66 Dy disprósio 163	65 Tb têrbio 159	64 Gd gadolínio 157	63 Eu europio 152	62 Sm samário 150	61 Pm praseumio [145]	60 Nd néodímio 144	59 Pr praseumio 141	58 Ce cério 140	57 La lantanio 139	56 Ac actínio [227]	55 Pa protactínio 231	54 U urânio 238	53 Np néptúlio [237]	52 Pu plutônio [244]	51 Am amérvio [243]	50 Cm curvum [247]	49 Bk berquímio [247]	48 Cf califórnio [251]	47 Es einsteinio [252]	46 Fm fermímio [257]	45 Md mendelevio [258]	44 No nóbio [259]	43 Lr lawrencio [262]

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.

número atômico
Símbolo
 nome
 massa atômica

REDAÇÃO

Texto 1

Diferentemente de alguns anos atrás, quando imaginávamos que as mudanças climáticas afetavam somente ursos polares e os faziam passar fome, derreteria geleiras e icebergs e fazia calotas de gelo desprender, hoje as alterações do clima representam ameaças — e danos — graves para o povo brasileiro e para o mundo inteiro. Nove a cada dez brasileiros acham que sofrerão impactos das mudanças climáticas em sua vida pessoal. Esses dados são de pesquisa do DataFolha, divulgada em março de 2023 — antes das fortes chuvas no Rio Grande do Sul e da seca histórica em Manaus e região.

Diante disso, é possível traçar alguns perfis de parlamentares, em nível federal, no que diz respeito ao entendimento sobre as mudanças climáticas. Alguns negam que as mudanças existam. Para esses, elas são fruto de uma enorme conspiração global que impediria países do Sul global de se desenvolverem e possuem uma atuação legislativa que contribui para a ampliação da ecoansiedade. Outros até reconhecem a crise, mas se sentem tão apartados da discussão — e das suas consequências — que espalham pelo Congresso Nacional que poderiam se isolar em suas enormes propriedades sem sentir os efeitos do clima. Por fim, há ainda os que negam as mudanças climáticas com convicção e, para piorar, financiam pessoas que circulam pelo país propagando esse negacionismo.

(Duda Salabert. <https://diplomatie.org.br>, 10.05.2024. Adaptado.)

Texto 2

- O que exatamente é a “ecoansiedade”?

A ansiedade ecológica é definida pela Associação Americana de Psicologia como o medo crônico da destruição ambiental.

É um termo guarda-chuva que inclui a ansiedade, mas também tristeza, pesar, raiva, às vezes culpa, desamparo e impotência. Em tese, isso não é necessariamente ruim. Muitos profissionais de saúde mental argumentam que é saudável sentir pelo menos um pouco de ecoansiedade, porque é uma resposta racional e normal a uma ameaça real que nossa civilização enfrenta. No entanto, esse sentimento pode chegar ao ponto de paralisar a pessoa e prejudicar sua capacidade de zelar pelo próprio bem-estar.

- O que devemos fazer para que as ecoemoções não se tornem debilitantes?

Temos defesas psicológicas que nos protegem da ansiedade e da dor para nos permitir sobreviver no mundo quando a realidade é difícil de suportar. Desenvolvemos essas defesas inconscientes e poderosas mesmo quando isso pode significar que estamos colocando em risco o nosso futuro a longo prazo por não nos concentrarmos nos perigos atuais. Vemos isso na crise climática. Contudo, nesse caso, também estamos lidando com um ambiente de mídia em que as pessoas são bombardeadas com manchetes aterrorizantes o tempo todo, o que pode ser debilitante e narrativamente impeditivo do senso de futuro.

(Thayz Guimarães. <https://oglobo.globo.com>,
10.07.2022. Adaptado.)

Texto 3

As mudanças climáticas não afetam apenas as temperaturas e as condições do clima, influenciam também nosso estado de espírito, correndo o risco de nos deixar impotentes, fracos e incapazes de concentrar nossas energias em comportamentos mais positivos e úteis. As alterações do clima também nos induzem a acreditar que tudo que fazemos para o meio ambiente está errado e acabamos nos envolvendo em uma sensação de negatividade. Todo esse desconforto por algo que parece iminente e indefinido no tempo e no espaço — o aquecimento global —, aliado a um sentimento de rebeldia, surgiu, sobretudo nos últimos anos, com o movimento liderado pela jovem ativista sueca Greta Thunberg nomeado Fridays for Future (Juventude pelo Clima), uma mobilização de conscientização ambiental verdadeiramente notável que cativou adeptos especialmente entre os mais jovens. Contudo, em alguns casos, a dificuldade em gerenciar a própria carga emocional pode levar ao negacionismo, ou seja, a ignorar o problema por se achar incapaz de gerenciá-lo.

(www.enelgreenpower.com, 02.12.2022. Adaptado.)

Texto 4



(<https://bichinhosdejardim.com>, 14.12.2020.)

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:

Degradação ambiental na atualidade: entre a ecoansiedade e o negacionismo

Comentário à proposta de Redação

O tema proposto foi: **Degradação ambiental na atualidade: entre a ecoansiedade e o negacionismo.** A Banca Examinadora apresentou quatro textos que direcionavam a abordagem a ser feita pelo candidato. No primeiro, a jornalista Duda Salabert destaca a influência das mudanças climáticas sobre o comportamentos dos cidadãos, cuja maioria admite que sofrerá individualmente os impactos da degradação ambiental em curso. A partir desse cenário, Salabert faz um recorte da população, traçando um perfil dos parlamentares no que diz respeito a suas reações às mudanças do clima: há aqueles que atribuem os alertas dos ambientalistas a teses conspiracionistas globais, enquanto outros relativizam os alertas, contando com a possibilidade de refugiar-se em suas grandes propriedades, onde supostamente não seriam afetados. Já os

radicais compõem o grupo dos negacionistas, que se empenham em financiar a propagação de suas convicções pelo país afora. A ecoansiedade decorreria de ações – ou inações – daqueles que deveriam representar o eleitorado. No segundo texto, Thayz Guimarães recorre a estudo da Associação Americana de Psicologia que define a ansiedade ecológica como um “medo crônico da destruição ambiental” que gera tristeza e raiva, além de culpa, desamparo e impotência – sentimentos que, numa medida equilibrada, são saudáveis, mas que podem ser prejudiciais quando incapacitam as pessoas, comprometendo seu bem-estar. Nesse contexto, a necessidade instintiva de buscar sobreviver a perigos iminentes convive com uma mídia inconsequente, que se especializou em bombardear os cidadãos com “manchetes aterrorizantes”, as quais transformam o futuro em algo improvável. O terceiro texto aponta a extensão das alterações climáticas para o próprio ser humano, afligido pela sensação de inexorabilidade da situação, que parece tornar inócuas quaisquer tentativas de investir na preservação do meio ambiente, resultando muitas vezes numa espécie de negação daquilo com o qual não conseguimos lidar. Esse fenômeno teria sido deflagrado pelo movimento Juventude pelo Clima, liderado pela ativista sueca Greta Thunberg, o qual teria conscientizado e mobilizado jovens de várias partes do mundo para lutar pela causa ambiental – algo que não necessariamente se revelou eficaz, justamente pela dificuldade de administrar as próprias emoções, gerando a reatividade em detrimento da proatividade. No último texto, uma tira de Bichinhos de Jardim retrata um diálogo no qual um dos personagens enfatiza a necessidade de seguir em frente, a despeito da série de adversidades que se têm abatido sobre a humanidade, recebendo de seu interlocutor uma concordância sem convicção, que poderia ser interpretada como uma forma de inquietação diante da tentativa de alienar-se dos problemas que estão batendo à porta.

Caso tenha escolhido atribuir à degradação ambiental a ecoansiedade, caberia destacar o excesso de informações muitas vezes tendenciosas ou sensacionalistas que exploram os fatos de maneira a provocar terror nas pessoas, retirando-lhes a esperança de “dias melhores”, levando-as, contrariamente ao que se pretendia, a imobilidade, à letargia ou até mesmo à recusa a tomar conhecimento da realidade. A par disso, transtornos de ansiedade, sentimento de culpa e raiva se si mesmo comporiam o retrato da ecoansiedade.

Já o candidato que optasse por abordar o negacionismo como reação à degradação ambiental poderia valer-se de algumas ideias e informações dos textos de apoio para fundamentar sua análise, reconhecendo essa postura como forma de “lavar as mãos” sob a alegação de não serem confiáveis as notícias que dão conta das catástrofes climáticas. Outra justificativa invocada pelos negacionistas se encontraria no individualismo de pessoas que se sentem imunes à degradação ambiental por possuírem recursos financeiros que as protegeriam de eventuais intempéries. Restariam os negacionistas convictos, que poderiam ser descritos pelo candidato como voluntariamente alheios às secas extremas ou às enchentes devastadoras, buscando na história ocorrências similares para provar a tese de que fenômenos naturais sempre ocorreram.

Observe a tirinha de André Dahmer, publicada em sua conta no Instagram em 27.10.2023, para responder às questões 01 e 02.



1

Depreende-se da fala no último quadrinho que ter um novo amor e receber flores são ações que estabelecem entre si uma relação de

- a) paradoxo.
- b) pleonasm.
- c) ambiguidade.
- d) intertextualidade.
- e) ironia.

Resolução

Pleonasm é uma figura de retórica em que se diz duas vezes o mesmo, mas com palavras diferentes: subir para cima, fazer o retorno para voltar etc. É redundante dizer que o amor é novo, pois deduz-se da tirinha que só quando o amor é novo é que se recebem flores.

Resposta: B

“Se recebeu flores... não precisa avisar que o amor é novo”

Em relação ao trecho imediatamente seguinte, o trecho sublinhado expressa ideia de

- a) comparação. b) causa. c) proporção.
d) finalidade. e) concessão.

Resolução

O fato de ter recebido flores é a causa de o amor ser novo: Como (porque, uma vez que, já que) você recebeu flores, o amor só pode ser novo.

Resposta: B

Leia o poema “Ismália”, de Alphonsus de Guimaraens, para responder às questões de 03 a 06.

Quando Ismália enlouqueceu,
Pôs-se na torre a sonhar...
Viu uma lua no céu,
Viu outra lua no mar.
No sonho em que se perdeu,
Banhou-se toda em luar...
Queria subir ao céu,
Queria descer ao mar...
E, no desvario seu,
Na torre pôs-se a cantar...
Estava perto do céu,
Estava longe do mar...
E como um anjo pendeu
As asas para voar...
Queria a lua do céu,
Queria a lua do mar...
As asas que Deus lhe deu
Ruflaram de par em par...
Sua alma subiu ao céu,
Seu corpo desceu ao mar...

(Massaud Moisés.

A literatura brasileira através dos textos, 1973.)

3

É uma característica do Romantismo presente no poema

- a) a idealização do amor e da mulher.
- b) a musicalidade e o culto à forma.
- c) a fuga da realidade por meio da loucura e da morte.
- d) a dualidade entre a vida material e a espiritual.
- e) a herança da cultura greco-latina e renascentista.

Resolução

Esse poema apresenta cinco quartetos, a transcrição não obedeceu à forma correta. O eu lírico afirma, já no primeiro verso, que “Ismália enlouqueceu”. Nos dois versos finais, nota-se que o ato de fuga da realidade acarretou a morte dessa personagem desvairada, já que a alma de Ismália “subiu ao céu”, e “Seu corpo desceu ao mar”.

Resposta: C

Eufemismo é a figura de linguagem que consiste na utilização de termos que suavizam uma ideia desagradável, evitando, assim, que ela soe rude, inadequada ou mórbida ao interlocutor. Considerando essa definição, ocorre eufemismo em:

- a) “Sua alma subiu ao céu,” (19.º verso)
- b) “E como um anjo pendeu” (13.º verso)
- c) “Queria descer ao mar...” (8.º verso)
- d) “Banhou-se toda em luar...” (6.º verso)
- e) “Quando Ismália enlouqueceu,” (1.º verso)

Resolução

Em “Sua alma subiu ao céu” é um eufemismo porque atenua a ideia de morte.

Resposta: A

A construção do poema permite afirmar que o eu lírico

- a) dialoga diretamente com a personagem feminina.
- b) reflete sobre os atos da mulher retratada.
- c) protagoniza a cena retratada.
- d) tem acesso à subjetividade da personagem feminina.
- e) interfere nas decisões da mulher retratada.

Resolução

O eu lírico conhece o mundo interior de Ismália, sabia que ela tinha o desejo íntimo de “subir ao céu” e de “descer ao mar”, além de ter-se perdido nesse sonho.

Resposta: D

Em “Banhou-se toda em luar...” (6.º verso), há o emprego da voz reflexiva, assim como na frase:

- a) Penteou-lhe os longos cabelos.
- b) Vendem-se roupas usadas.
- c) Chamei-lhe pelo apelido.
- d) Fala-se muito em inteligência artificial.
- e) Feri-me descascando uma laranja.

Resolução

Voz reflexiva é quando o sujeito pratica e recebe a ação verbal, como na frase “Feri-me descascando uma laranja”.

Resposta: E

Leia o texto para responder às questões de 07 a 09.

Este não foi apenas um movimento literário, mas um movimento cultural e social que promoveu a reavaliação da cultura brasileira, inclusive porque coincidiu com outros fatos importantes no terreno político e artístico, dando a impressão de que o Brasil efetuava uma revisão de si mesmo e abria novas perspectivas (...).

Como no caso de movimentos literários anteriores, este resultou de impulsos internos e do exemplo europeu — no caso, as vanguardas francesas e italianas, que ofereceram modelos adequados para exprimir a civilização mecânica e o ritmo das grandes cidades, além de valorizar as componentes primitivas, que no Brasil faziam parte da realidade.

(Antonio Candido. *Iniciação à literatura brasileira: resumo para principiantes*, 1999. Adaptado.)

7

O movimento literário caracterizado no texto é o

- a) Romantismo.
- b) Naturalismo.
- c) Modernismo.
- d) Simbolismo.
- e) Realismo.

Resolução

A referência às “vanguardas francesas e italianas, que ofereceram modelos adequados para exprimir a civilização mecânica e o ritmo das grandes cidades” aponta, entre outros elementos desse excerto, para características inequívocas do Modernismo, estética que procurou adequar a arte às novidades culturais e tecnológicas do mundo inovador do início do século XX.

Resposta: C

Emprega-se palavra formada com prefixo que exprime ideia de simultaneidade em

- a) “promoveu a reavaliação da cultura brasileira” (1.º parágrafo).
- b) “coincidiu com outros fatos importantes no terreno político e artístico” (1.º parágrafo).
- c) “Como no caso de movimentos literários anteriores” (2.º parágrafo).
- d) “o Brasil efetuava uma revisão de si mesmo” (1.º parágrafo).
- e) “resultou de impulsos internos e do exemplo europeu” (2.º parágrafo).

Resolução

O termo “coincidiu”, em função do prefixo *co-*, refere-se a dois fatos simultâneos, que ocorreram ao mesmo tempo.

Resposta: B

Em “que ofereceram modelos adequados para exprimir a civilização mecânica e o ritmo das grandes cidades” (2.º parágrafo), os termos sublinhados podem ser substituídos, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- a) representar e robótica.
- b) desenvolver e robótica.
- c) delimitar e tecnológica.
- d) representar e tecnológica.
- e) delimitar e automatizada.

Resolução

A palavra “exprimir” tem como sinônimo representar, expressar, revelar, dar a conhecer. No contexto, a palavra “mecânica” é sinônima de tecnológica.

Resposta: D

Examine o trecho da canção “Casa no campo”, de Tavito e Zé Rodrix.

Eu quero uma casa no campo

Onde eu possa ficar no tamanho da paz

E tenha somente a certeza

Dos limites do corpo e nada mais

(www.lettras.mus.br)

Transpondo o trecho para o discurso indireto, as palavras sublinhadas assumem as seguintes formas:

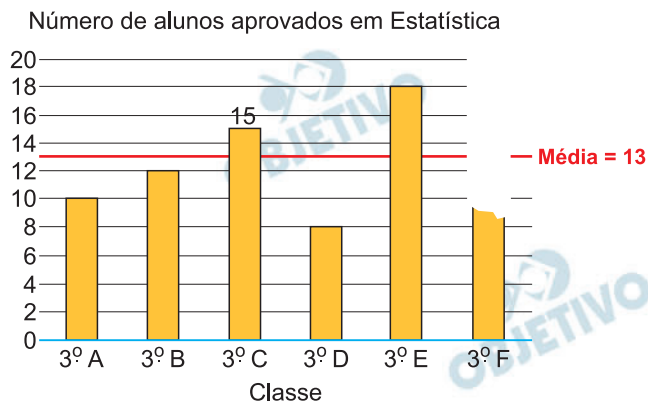
- a) queria – pode.
- b) queria – pudesse.
- c) quer – podia.
- d) quisera – pode.
- e) quis – pudesse.

Resolução

Em discurso indireto, a forma verbal “quero” no presente do indicativo passa para o pretérito imperfeito do indicativo “queria”. A forma verbal “possa” no presente do modo subjuntivo passa para o pretérito imperfeito do mesmo modo “pudesse”.

Resposta: B

O gráfico mostra informações sobre o número de alunos que foram aprovados em um curso de Estatística em seis classes do terceiro ano do ensino médio de uma escola, sendo que as informações a respeito do 3.º F não saíram nítidas.



De acordo com as informações disponíveis no gráfico, a razão entre a mediana e a moda do número de alunos aprovados em Estatística das seis classes, nessa ordem, é igual a:

- a) $\frac{27}{20}$ b) $\frac{9}{8}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{9}{10}$ e) $\frac{27}{16}$

Resolução

Seja x o número de aprovados no 3.º F.

$$1) \frac{x + 18 + 8 + 15 + 12 + 10}{6} = 13 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x + 63 = 78 \Leftrightarrow x = 15$$

2) O rol do número de alunos aprovados em Estatística é 8, 10, 12, 15, 15, 18

3) A mediana é $\frac{12 + 15}{2} = \frac{27}{2}$

4) A moda é 15

5) A razão solicitada é $\frac{\frac{27}{2}}{15} = \frac{27}{30} = \frac{9}{10}$

Resposta: D

A população de um tipo de inseto era composta por 200 mil indivíduos em 1.º de janeiro de 2022. A partir dessa data, a cada mês a população cresceu em 75 mil indivíduos. Sabendo que as medições do tamanho da população acontecem sempre no dia 1.º de cada mês, o primeiro mês e o ano em que a população de insetos ultrapassou 1,5 milhão foram

- a) fevereiro de 2024.
- b) setembro de 2023.
- c) maio de 2023.
- d) dezembro de 2022.
- e) julho de 2023.

Resolução

Seja n o número de meses em que ocorrem as medições, cujos valores estão em progressão aritmética de razão 75 mil.

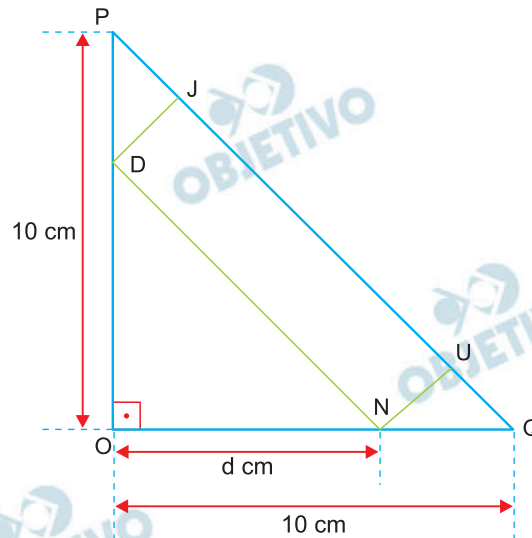
Em milhares, temos:

$$200 + (n - 1) \cdot 75 > 1500 \Leftrightarrow 200 + 75n - 75 > 1500 \Leftrightarrow \Leftrightarrow 75n > 1375 \Leftrightarrow n > 18,333\dots$$

Assim o primeiro mês e o ano em que a população ultrapassou 1,5 milhão foram julho de 2023.

Resposta: E

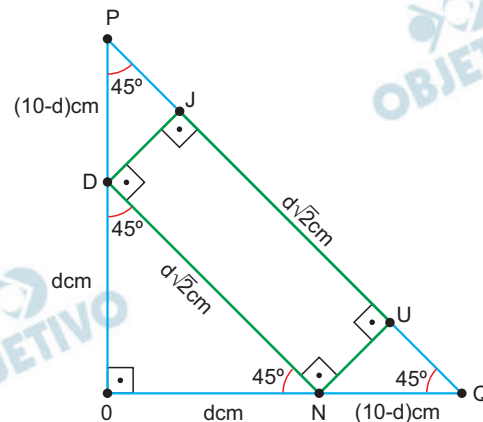
Na figura, JUND é um retângulo, com vértices J e U sobre o segmento de reta \overline{PQ} . Os vértices N e D do retângulo JUND deslocam-se livremente sobre os segmentos de reta perpendiculares \overline{OQ} e \overline{OP} , respectivamente.



Sendo d a distância, em cm, entre os pontos O e N , uma expressão algébrica que dá o perímetro do retângulo JUND em função de d é:

- a) $(10\sqrt{2} + d\sqrt{2})$ cm b) $(5\sqrt{2} + d)$ cm
 c) $(5\sqrt{2} + d\sqrt{2})$ cm d) $(2\sqrt{2} + 2d)$ cm
 e) $(10\sqrt{2} + d)$ cm

Resolução



1) $DN = d\sqrt{2}$ cm (diagonal do quadrado)

2) $NQ = PD = (10 - d)$ cm

3) $JD = NU$ e $\text{sen } 45^\circ = \frac{NU}{(10 - d) \text{ cm}} \Rightarrow$

$$\Rightarrow NU = \frac{(10 - d) \cdot \sqrt{2}}{2} \text{ cm}$$

4) O perímetro do retângulo JUND, em cm, em função de d, é

$$\begin{aligned} d\sqrt{2} + d\sqrt{2} + \frac{(10 - d) \cdot \sqrt{2}}{2} + \frac{(10 - d) \cdot \sqrt{2}}{2} &= \\ = 2d\sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot (10 - d) &= 10\sqrt{2} + d\sqrt{2} \end{aligned}$$

Resposta: A

Uma instituição de defesa dos consumidores verificou que o tempo médio t , medido em horas, que determinada empresa demora para dar retorno às reclamações de clientes satisfaz a equação logarítmica $\log_{10}(5t - 2) = 2$. O tempo médio que essa empresa demora para dar retorno às reclamações de clientes é de

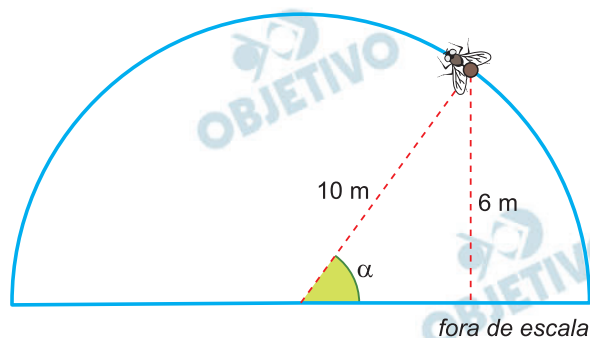
- a) 20 horas e 40 minutos.
- b) 20 horas e 24 minutos.
- c) 4 horas e 24 minutos.
- d) 4 horas e 40 minutos.
- e) 19 horas e 24 minutos.

Resolução

$\log_{10}(5t - 2) = 2 \Leftrightarrow 5t - 2 = 10^2 \Leftrightarrow 5t = 102 \Leftrightarrow t = 20,4$
que equivale a 20 horas e $0,4 \cdot 60$ minutos, ou seja, 20 horas e 24 minutos.

Resposta: B

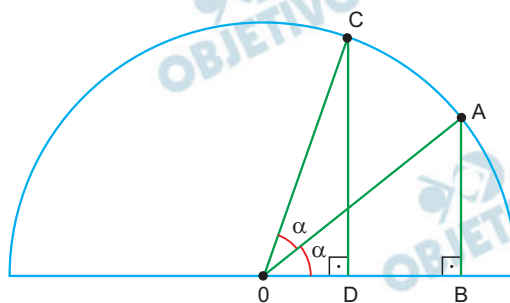
A figura mostra o perfil longitudinal de uma cúpula semiesférica, de raio 10 m, e um inseto que está se deslocando sobre a cúpula. Quando o inseto se encontra a 6 m de altura em relação à horizontal, o segmento de reta que liga o inseto ao centro da cúpula faz com a horizontal um ângulo de medida α , conforme a figura.



Sabendo que $\text{sen}(2\alpha) = 2 \text{sen}(\alpha) \cos(\alpha)$, quando esse ângulo medir 2α , a altura do inseto em relação à horizontal será

- a) 8,1 m. b) 6,4 m. c) 9,6 m.
d) 4,8 m. e) 3,6 m.

Resolução



1) $AO = OC = 10\text{m}$ e $AB = 6\text{m}$

2) No triângulo retângulo OAB, temos:

$$(OB)^2 + (6\text{m})^2 = (10\text{m})^2 \Rightarrow (OB)^2 = 64\text{m}^2 \Rightarrow OB = 8\text{m}$$

3) Ainda no triângulo retângulo OAB, tem-se:

$$\text{sen } \alpha = \frac{AB}{AO} = \frac{6\text{m}}{10\text{m}} = \frac{6}{10} \text{ e}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{OB}{OA} = \frac{8\text{m}}{10\text{m}} = \frac{8}{10}$$

4) $\text{sen}(2\alpha) = 2 \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{6}{10} = \frac{96}{100}$

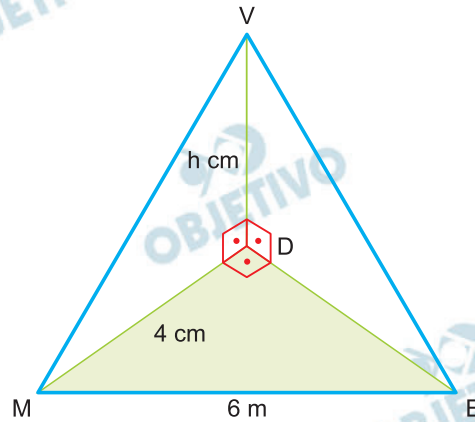
5) No triângulo OCD, tem-se:

$$\text{sen}(2\alpha) = \frac{CD}{OC} \Rightarrow CD = OC \cdot \text{sen}(2\alpha) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow CD = 10\text{m} \cdot \frac{96}{100} \Leftrightarrow CD = 9,6\text{m}$$

Resposta: C

Uma pirâmide de vértice V e base MED possui um triedro triretângulo de vértice D, como indica a figura. Sabe-se que $DM = 4 \text{ cm}$, $ME = 6 \text{ cm}$ e $VD = h \text{ cm}$.



Se o volume dessa pirâmide é igual a $6\sqrt{5}\text{cm}^3$, então h é igual a

- a) 4,20. b) 4,25. c) 4,76.
d) 4,80. e) 4,50.

Resolução

1) Na base MED, temos:

$$DE^2 + (4\text{cm})^2 = (6\text{cm})^2 \Rightarrow DE^2 = 36\text{cm}^2 - 16\text{cm}^2 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow DE = \sqrt{20\text{cm}^2} = 2\sqrt{5}\text{cm}$$

2) Se o volume dessa pirâmide é igual a $6\sqrt{5}\text{cm}^3$, então

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{4\text{cm} \cdot 2\sqrt{5}\text{cm}}{2} \cdot h \text{ cm} = 6\sqrt{5}\text{cm}^3 \Rightarrow \\ \Leftrightarrow 4h = 18 \Leftrightarrow h = 4,5$$

Resposta: E

Sorteando-se ao acaso uma das sete letras da palavra JUNDIAI e uma das oito letras da palavra MEDICINA, a probabilidade de que as letras sorteadas sejam, ambas, consoantes está entre

- a) 43% e 44%. b) 47% e 48%.
c) 12% e 13%. d) 21% e 22%.
e) 39% e 40%.

Resolução

A palavra JUNDIAI tem 3 consoantes e 4 vogais e a palavra MEDICINA, 4 consoantes e 4 vogais.

A probabilidade de que as lestras sorteadas sejam, ambas, consoantes é

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{8} = \frac{12}{56} \cong 21,4\% \text{ que está entre } 21\% \text{ e } 22\%.$$

Resposta: D

Admita que a Via Láctea tenha 4×10^{11} estrelas, das quais $(2,125 \times 10^{-6})\%$ sejam visíveis a olho nu a partir da Terra.

Com esses dados, o número de estrelas da Via Láctea que são visíveis a olho nu a partir da Terra é

- a) 53 000. b) 530 000. c) 85 000.
d) 850 000. e) 8 500.

Resolução

A partir do enunciado, o número de estrelas da Via Láctea que são visíveis a olho nu a partir da Terra é

$$\frac{2,125 \times 10^{-6}}{100} \times 4 \times 10^{11} = 8,5 \times 10^3 = 8\,500$$

Resposta: E

Uma urna contém apenas esferas azuis, brancas e cinzas. Nessa urna, para cada 4 esferas azuis, há 5 esferas brancas, e para cada 7 esferas brancas, há 11 esferas cinzas. Sabe-se que a quantidade de esferas cinzas supera a quantidade de esferas brancas em 140. Nessa urna, a quantidade de esferas cinzas supera a quantidade de esferas azuis em

a) 189. b) 158. c) 168. d) 169. e) 179.

Resolução

Sejam a , b e c as quantidades de esferas azuis, brancas e cinzas, respectivamente, e a partir do enunciado, temos:

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{4}{5} & \textcircled{1} \\ \frac{b}{c} = \frac{7}{11} & \textcircled{2} \\ c = b + 140 & \textcircled{3} \end{cases}$$

1) Das equações $\textcircled{2}$ e $\textcircled{3}$, tem-se

$$\frac{b}{b + 140} = \frac{7}{11} \Leftrightarrow 11b = 7b + 980 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 4b = 980 \Leftrightarrow b = 245$$

2) Na equação $\textcircled{3}$, tem-se

$$c = 245 + 140 = 385$$

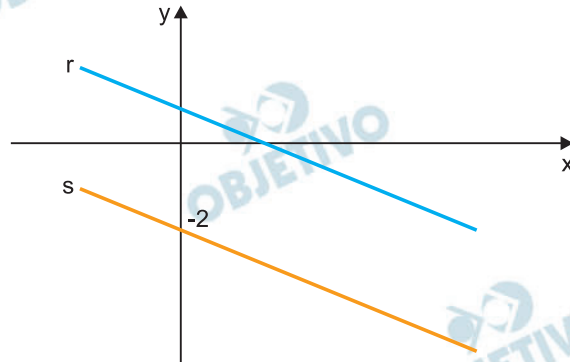
3) Na equação $\textcircled{1}$, tem-se

$$\frac{a}{245} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow a = \frac{4 \cdot 245}{5} \Leftrightarrow a = 196$$

4) Assim $c - a = 385 - 196 = 189$

Resposta: A

No plano cartesiano, a reta s corta o eixo y no ponto de ordenada -2 e é paralela à reta r , cuja equação reduzida é $y = -\frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$, como mostra a figura.



A equação reduzida da reta s é:

a) $y = -\frac{5}{2}x - 2$ b) $y = \frac{5}{2}x + 2$

c) $y = -\frac{2}{5}x - 2$ d) $y = \frac{2}{5}x - 2$

e) $y = -x - 2$

Resolução

As retas r e s são paralelas distintas e assim os coeficientes angulares são iguais a $-\frac{2}{5}$, os coeficientes lineares de r é igual a $\frac{3}{5}$ e de s igual a -2 .

Logo, a equação reduzida da reta s é $y = -\frac{2}{5}x - 2$.

Resposta: C

Analise a charge publicada pelo perfil @chappatte_cartoons em sua conta no Instagram em 23.04.2024.



A charge retrata uma política pública adotada pelo Reino Unido, que tem como consequência

- a concessão de asilo político aos refugiados que cruzam o Canal da Mancha de forma irregular.
- a revogação de ações xenofóbicas aos imigrantes africanos que estão em situação clandestina.
- a expatriação de emigrantes que ultrapassam o Espaço Schengen de forma clandestina.
- o banimento de cidadãos da União Europeia que se recusaram a deixar o território após o Brexit.
- a deportação de imigrantes de qualquer nacionalidade que chegam ao território de forma irregular.

Resolução

Em abril de 2024, o Parlamento do Reino Unido aprovou nova legislação sobre a deportação de estrangeiros que pedem refúgio no país. O texto da lei prevê que as autoridades britânicas mandem os imigrantes que entram ilegalmente no Reino Unido – e no qual pedem asilo; de volta para o país de origem, com passagem só de ida, justamente a temática retratada na charge.

Resposta: E

O litígio iniciou em 1758 e permanece até hoje. Os estados do Piauí e do Ceará disputam uma área de terras que fica na Serra da Ibiapaba e envolve 13 municípios cearenses e oito piauienses. Caso a decisão seja a favor do Piauí, o Ceará não perderá nenhum município. Ao todo, são 3 mil quilômetros quadrados de terras, a maioria da zona rural dos municípios, e cerca de 25 mil pessoas envolvidas. O caso está tramitando no Supremo Tribunal Federal (STF), que solicitou ao Exército uma perícia na região para decidir a quem pertencem as terras.

(Maria Romero. <https://g1.globo.com>, 17.04.2024. Adaptado.)

Considerando o excerto e conhecimentos a respeito dos processos de produção e de transformação do espaço brasileiro, afirma-se que a insegurança jurídica na área de litígio mencionada no excerto compromete

- a) a construção da Ferrogrão, uma vez que afasta o setor privado interessado em investir no modal ferroviário no semiárido nordestino.
- b) as atividades vinculadas ao agronegócio, uma vez que a região está na zona de expansão da fronteira agrícola nacional.
- c) a conclusão das obras de transposição das águas do rio São Francisco, uma vez que a região está localizada no semiárido nordestino.
- d) a execução dos projetos de energia renovável, uma vez que está instalado na região o parque eólico de Campo Largo.
- e) os investimentos agroindustriais, uma vez que a região é o maior polo de produção de leite e de proteína animal do país.

Resolução

Os estados de Maranhão e Piauí estão insertos no chamado “MATOPIBA” (acrônimo para Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Trata-se de uma área do Cerrado por onde se estende a fronteira agrícola do agronegócio brasileiro.

Resposta: B

Aquela que, décadas atrás, seria considerada uma proposta utópica passou a ser reconhecida, agora, como uma necessidade urgente: ocupar o espaço urbano com hortas e pomares, aumentando a cobertura vegetal da cidade e o aporte de alimento saudável para a população. Em Melbourne, na Austrália, a atividade agrícola urbana, que pode ser coletiva, em espaços comuns, ou particular, em propriedades privadas, é regulamentada por políticas públicas, que definem as áreas para a implantação das hortas e fazem a testagem do solo. Nos espaços comuns, os beneficiários das hortas pagam uma taxa por mês.

(José Tadeu Arantes. <https://agencia.fapesp.br>,
02.01.2024. Adaptado.)

Considerando o excerto, as hortas e pomares nas cidades favorecem também

- a) a dispersão dos gases poluentes veiculares na camada superior da atmosfera.
- b) a expansão da cobertura vegetal com vistas à potencialização dos efeitos da chuva ácida.
- c) a retenção dos efeitos da ilha de calor nos dias com altos índices de radiação solar.
- d) a mitigação dos alagamentos em contraposição à impermeabilização do solo.
- e) a contenção da biodiversidade devido à variedade na produção de frutas e hortaliças.

Resolução

A prática da agricultura urbana citada no texto permite a maior permeabilidade do solo urbano, servindo como “esponja” na drenagem das águas pluviais e evitando alagamentos e enchentes em rios e córregos nas cidades.

Resposta: D

Em 27.05.2024, a presidente da Petrobras, Magda Chambriard, defendeu que o avanço das atividades exploratórias na costa brasileira, incluindo a Margem Equatorial, que se estende pelo litoral brasileiro do Rio Grande do Norte até o Amapá, com destaque para as áreas da foz do Rio Amazonas, é essencial para garantir a segurança energética do país e o abastecimento interno de combustíveis. Magda mencionou que “o Ministério do Meio Ambiente precisa ser mais esclarecido sobre a necessidade do país e da Petrobras de explorar petróleo e gás”.

(Léo Rodrigues. <https://agenciabrasil.ebc.com.br>, 28.05.2024. Adaptado.)

A divergência de posições entre a exploração de gás e petróleo e a preocupação ambiental, mencionada no excerto, coloca em risco

- a) os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil com o processo de transição energética.
- b) a reserva de fitoplanctons que respondem pelo maior volume de produção de nitrogênio.
- c) a liderança do Brasil na América do Sul como representante do continente no Fundo Amazônia.
- d) a segurança alimentar das comunidades tradicionais e ribeirinhas que vivem da pesca industrial.
- e) a sensibilidade e a capacidade ecológica dos recifes de coral que circundam todo o litoral brasileiro.

Resolução

O Brasil é signatário do Acordo de Paris, que propõe a necessidade de adotar medidas para conter o aquecimento global. Nesse acordo, cada país deve aprovar em lei sua NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada, em inglês) e o Brasil propôs como ação, entre outras medidas, a ampliação do uso de fontes renováveis de energia. Ao considerar a exploração de petróleo e gás natural na Foz do Rio Amazonas, o Brasil estaria em desacordo com sua NDC.

Resposta: A

Em 2024, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou um novo mapa-múndi com o Brasil no centro da projeção, com destaque para os países que compõem o G20 e os países que possuem representação diplomática brasileira.



(www.ufsm.br, 24.04.2024. Adaptado.)

A projeção cartográfica utilizada pelo IBGE para elaborar esse mapa-múndi possui como referência a propriedade

- a) equidistante, que conserva as distâncias e distorce as áreas e os ângulos entre os paralelos e os meridianos.
- b) afilática, que apresenta a menor deformação possível entre a área, a forma e a distância.
- c) conforme, que conserva as formas continentais e distorce os tamanhos e as distâncias.
- d) equivalente, que conserva as áreas e distorce as formas e os ângulos entre os paralelos e os meridianos.
- e) azimutal, que apresenta a menor deformação no tamanho e na distância na zona equatorial.

Resolução

A projeção elaborada pelo IBGE é afilática, sendo um tipo de projeção cartográfica que não conserva propriedades como forma, ângulo, distância ou área.

Resposta: B

As razões da disputa entre Atenas e Esparta eu exporei, para que ninguém jamais tenha de indagar como os helenos chegaram a envolver-se em uma guerra tão grande. A explicação mais verídica, apesar de menos frequentemente alegada, é, em minha opinião, que os atenienses estavam tornando-se muito poderosos, e isto inquietava os espartanos, compelindo-os a recorrerem à guerra.

(Tucídides. *História da Guerra do Peloponeso*, 2001. Adaptado.)

Segundo Tucídides, a Guerra do Peloponeso ocorreu em virtude da

- a) tentativa ateniense de democratizar o poder na Grécia.
- b) diferença de estrutura política em Atenas e Esparta.
- c) contestação do imperialismo ateniense pelos espartanos.
- d) aliança entre espartanos e atenienses contra os persas.
- e) expansão da militarização espartana no mundo grego.

Resolução

A liderança de Atenas na Liga de Delos conduziu os gregos à vitória contra o Império Persa e, depois de algum tempo, à imposição da hegemonia ateniense sobre as demais cidades gregas. Esparta, que não participou da Confederação de Delos, aliou-se a outras pólis contra o domínio ático e formou sob sua liderança a Liga do Peloponeso para enfrentar Atenas e seus aliados. Esse confronto, conhecido como Guerra do Peloponeso, resultou na derrota ateniense e na imposição de uma nova hegemonia, a espartana.

Resposta: C

Tudo indica que no longo período que se estende do último quartel do século XVII ao começo do século XIX a economia nordestina sofreu um lento processo de atrofiamento, no sentido de que a renda real per capita de sua população declinou secularmente.

(Celso Furtado. *Formação econômica do Brasil*, 2007.)

O atrofiamento registrado no excerto deveu-se

- a) à perda da rentabilidade da pecuária.
- b) ao esgotamento do pau-brasil.
- c) à crise da economia açucareira.
- d) ao modelo administrativo das capitanias hereditárias.
- e) à concorrência com a economia cafeeira.

Resolução

O último quartel do século XVII foi o período em que os holandeses, expulsos do Nordeste, levaram a técnica de produção do açúcar para as Antilhas. O cultivo da cana na América Central acabou com o monopólio português sobre o produto e conduziu ao declínio da economia açucareira no Brasil. No final do século XVIII e início do XIX, as revoltas de escravizados em parte das Antilhas (hoje, Haiti) arrasaram a produção local. A modernização da exploração escravista, conhecida como segunda escravidão, deu maior racionalidade ao sistema de exploração que, associado à modernização das técnicas de fabricação do açúcar, levou a Brasil a ter um preço mais competitivo no mercado internacional, apesar da manutenção da sua produção em sistema de *plantation* escravista.

Resposta: C

Para ficar fiel a Cristo, era preciso sair de uma instituição irremediavelmente corrompida. Erasmo, falando dos monges, afirmou por outro lado: “Nada contribuiu mais para tornar Lutero popular que os costumes dessa gente”.

(Jean Delumeau. *Nascimento e afirmação da Reforma*, 1989.)

A afirmação de Erasmo conecta-se ao sucesso da Reforma Religiosa na medida em que Lutero evidenciou

- a) o rígido cumprimento da fé católica pelos contemporâneos.
- b) o problema do princípio católico da salvação pela fé.
- c) o papel dos católicos nas revoltas camponesas.
- d) a proibição da venda de indulgências pelos católicos.
- e) a crise moral pela qual passava a Igreja Católica.

Resolução

O grande descontentamento da população em geral e de muitos religiosos com as práticas consideradas imorais, a corrupção e os abusos de poder do clero, constituíram o combustível que impulsionou a propagação dos ideais reformistas do monge agostiniano Martinho Lutero, tanto na Alemanha como em outros países da Europa.

Resposta: E

No Brasil, os esforços para substituir escravizados por imigrantes livres começaram ainda em 1840. Vários fazendeiros recrutaram e empregaram europeus, mas foi o senador Nicolau Vergueiro quem promoveu o esquema mais ativamente. Vergueiro e seus pares eram motivados por realidades econômicas e não por interesses humanitários em acabar com a escravidão.

(Thomas H. Holloway. *Imigrantes para o café: café e sociedade em São Paulo, 1886-1934*, 1984. Adaptado.)

Entre os motivos que levaram Vergueiro e seus pares à ação descrita no excerto, destacam-se

- a) as constatações acerca da baixa produtividade do trabalho escravo.
- b) os altos rendimentos do transporte transatlântico dos parceiros.
- c) as manifestações da sociedade civil pela abolição da escravidão.
- d) as normas legais pelo fim do tráfico internacional de escravizados.
- e) os mecanismos de limpeza étnica propalados pela teoria eugenista.

Resolução

Vergueiro e outros fazendeiros produtores de café valeram-se de trabalhadores imigrantes para substituir os escravizados após publicação da Lei Eusébio de Queirós, em setembro de 1850. O emprego de estrangeiros europeus acelerou a crise do escravismo, pois os cafeicultores perceberam o aumento de produtividade e, conseqüentemente, de lucratividade.

Resposta: D

[...] nos últimos dias de fevereiro, cinco dias consecutivos de movimentos sociais em Petrogrado bastaram para derrubar uma autocracia antiga de três séculos. [...] Uma revolução anônima, sem líderes ou partidos *dirigentes*. Caracterizada por uma imensa aspiração à paz, à harmonia e à concórdia, das quais só estariam excluídos o tsar e sua família.

(Daniel Aarão Reis Filho. *As revoluções russas e o socialismo soviético*, 2003.)

Uma das principais aspirações dos movimentos sociais de apoio à Revolução Russa de 1917 era a

- a) saída da Rússia da Primeira Guerra Mundial.
- b) expansão territorial da Rússia em direção à Sibéria.
- c) substituição dos soviets russos pela Duma.
- d) manutenção da estrutura agrária russa.
- e) instauração de uma monarquia parlamentar na Rússia.

Resolução

O texto descreve os antecedentes da Revolução de Fevereiro de 1917, quando a fome, as enormes derrotas militares associadas à perda de vidas e de territórios na Grande Guerra gerou tensões que levaram à queda dos Romanov. A proclamação da República levou à formação de um governo provisório comandado inicialmente por Lvov e, depois, por Kerensky, que manteve o país no conflito. Diante dos fracassos seguidos, as críticas ao governo aumentaram, bem como a expectativa da retirada dos russos da Primeira Guerra Mundial, criando condições para a eclosão da Revolução Bolchevique de Outubro de 1917.

Resposta: A

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



(www.bbc.co.uk, 31.05.2024.)

A group of tourists wheel their bulky luggage through the crowds in search of the perfect shot. They gather on a pavement opposite a convenience store — but this is no ordinary store. Rising behind it is Japan’s highest mountain top, the majestic Mount Fuji. The snowy peak of 3,776 meters forms a stunning background for those in search of their next favourite selfie or instagrammable moment. The visitors got what they wanted — and just in time.

Fast forward a few weeks, to today, and that view is gone. The once-busy vantage point — the pavement — is now behind a black mesh screen¹. The barrier is the result of a chorus of complaints from locals, who say their lives have been disrupted by tourists who dirty the streets and disobey traffic rules.

The picturesque town of Fuji Kawaguchiko has been feeling the impact of a rise in tourism — driven up by a weak yen and a post-pandemic travel boom. The screen is a desperate move and a sign of Japan’s struggle to accommodate this many visitors while protecting its streets, its famous spots and its particular way of living.

But if the screen is meant to keep people away, it isn’t doing that — yet. Visitors wonder how effective it will be: “It may work for a few days. But I’m sure someone will make a hole [in it] and take a picture at some point,” says Yuri Vavilin, a tourist from Kazakhstan. He is disappointed he missed the crucial shot but he says he shall return and try from either end of the screen.

This dedication is surprising to 65-year-old Kazuhiko Iwama, who has lived his entire life in Fuji Kawaguchiko. His house sits opposite the convenience store, with its famous blue sign that says ‘Lawson’. “I see it every day from my window, so I really don’t have much to say about it,” he says, looking at the volcano that draws tourists from around the world. “I guess I take it for granted.”

(Shaimaa Khalil. www.bbc.com, 21.05.2024. Adaptado.)

¹ mesh screen: uma tela com espaços, como uma malha.

The purpose of the text is to

- a) defend the measures by Japanese officials to save the country's natural environment from devastation.
- b) minimize the potential harm caused to the city of Fuji Kawaguchiko by inconsequential tourists.
- c) report on the installation of a screen barrier to stop tourists from invasive behavior near Mount Fuji.
- d) depict the majestic Mount Fuji in Japan and its popularity as a tourist point.
- e) provide advice on how to solve the constant conflicts between locals and visitors in the city of Fuji Kawaguchiko.

Resolução

O objetivo do texto é informar a instalação de uma barreira de tela para impedir o comportamento invasivo de turistas perto do Monte Fuji.

Resposta: C

De acordo com os dois primeiros parágrafos, os moradores de Fuji Kawaguchiko demonstram incômodo, sobretudo, com

- a) o comportamento de visitantes que violam costumes locais, o que interfere no modo de vida da cidade.
- b) o número crescente de estrangeiros que buscam abrigo na cidade, antes reconhecida por seu pacato ritmo do dia a dia.
- c) a postura de turistas jovens que visitam o Monte Fuji apenas para tirar selfies e postá-las no Instagram.
- d) a destruição de espaços históricos por excursionistas carregando malas pesadas por todos os lugares.
- e) a decisão governamental de fechar lojas próximas a pontos turísticos, o que impacta negativamente a economia local.

Resolução

Lê-se no texto:

“The barrier is the result of a chorus of complaints from locals, who say their lives have been disrupted by tourists who dirty the streets and disobey traffic rules.”

Resposta: A

In the fragment from the third paragraph “The screen is a desperate move and a sign of Japan’s struggle to accommodate this many visitors”, the underlined word can be replaced, without meaning change, by

- a) sincere wish.
- b) intense effort.
- c) increasing urgency.
- d) desired pact.
- e) unbeatable fight.

Resolução

Japan’s struggle = a luta do Japão

* struggle = intense effort

Resposta: B

No trecho do terceiro parágrafo “while protecting its streets, its famous spots and its particular way of living”, o termo sublinhado corresponde, em português, a

- a) ao invés de.
- b) ao mesmo tempo que.
- c) com o objetivo de.
- d) como resultado de.
- e) uma vez que.

Resolução

* while = ao mesmo tempo que

Resposta: B

A expressão “This dedication”, que introduz o último parágrafo, refere-se

- a) à atuação dos japoneses na preservação dos recursos naturais de seu país.
- b) ao compromisso dos japoneses em deter turistas imprudentes.
- c) ao empenho de turistas em fotografar o Monte Fuji a despeito de objeções.
- d) ao perigo a que se expõem turistas para alcançarem locais de difícil acesso.
- e) à disponibilidade do governo local japonês em atender a anseios da população.

Resolução

A expressão “This dedication” refere-se ao parágrafo anterior “He is disappointed he missed the crucial shot but he says he shall return and try from either end of the screen.”

Resposta: C

Um trem de carga percorreu o trajeto de Santa Fé do Sul até Jundiaí, indicado no mapa, passando por Itirapina às 9h20min e por Campinas às 13h20min de um mesmo dia.



Sabendo que a distância entre Itirapina e Campinas é de 120 km, que a distância entre Campinas e Jundiaí é de 40 km e que o trem manteve velocidade constante no trajeto de Itirapina até Jundiaí, o horário em que esse trem chegou a Jundiaí foi às

- a) 14h10min. b) 14h20min. c) 14h50min.
d) 15h10min. e) 14h40min.

Resolução

1) Trajeto de Itirapina até Campinas:

$$V = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{120 \text{ km}}{4,0 \text{ h}} = 30 \text{ km/h}$$

2) Trajeto de Campinas a Jundiaí:

$$V = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 30 = \frac{40}{T}$$

$$T = \frac{4}{3} \text{ h} = \frac{4}{3} \cdot 60 \text{ min}$$

$$T = 80 \text{ min}$$

3) Horário da chegada em Jundiaí:

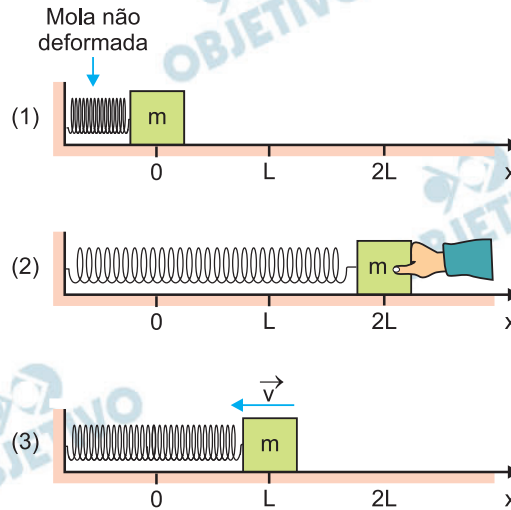
$$T_J = 13 \text{ h} + 20 \text{ min} + 80 \text{ min}$$

$$T_J = 13 \text{ h} + 100 \text{ min}$$

$$T_J = 14 \text{ h} + 40 \text{ min}$$

Resposta: E

A figura mostra um bloco sobre uma superfície horizontal em que não há atrito, preso a uma das extremidades de uma mola de constante elástica igual a k , cuja outra extremidade está presa a uma parede. Nas figuras, estão representadas três posições do bloco: (1) posição $x = 0$, na qual a mola não está deformada, (2) posição $x = 2L$, na qual o bloco é mantido em repouso e (3) posição $x = L$, na qual o bloco passa pela primeira vez depois de ser liberado da posição $x = 2L$.



Considerando que não houve perda de energia mecânica durante o movimento do bloco, a energia cinética desse bloco ao passar pela posição $x = L$ era igual a

- a) $k \cdot L^2$ b) $2k \cdot L^2$ c) $\frac{1}{4} k \cdot L^2$
 d) $\frac{3}{2} k \cdot L^2$ e) $\frac{1}{2} k \cdot L^2$

Resolução

Conservação da energia mecânica

$$E_f = E_i$$

$$E_c + \frac{kL^2}{2} = \frac{k}{2} (2L)^2$$

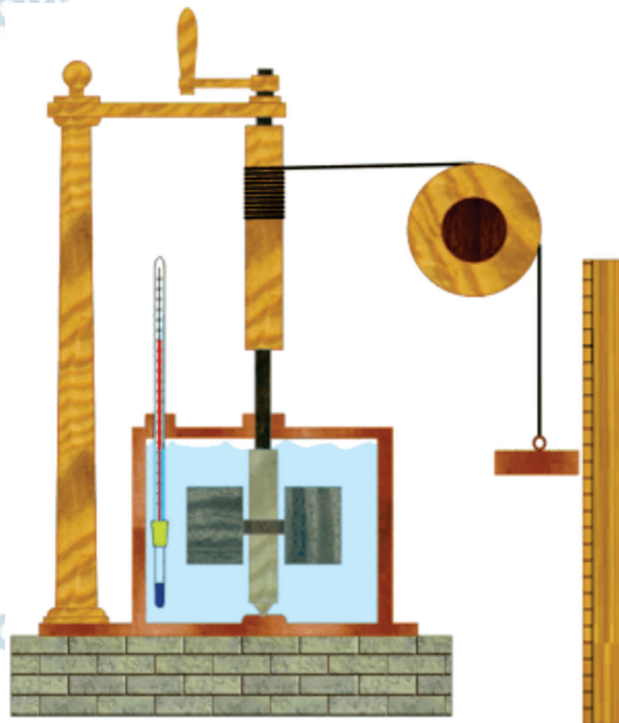
$$E_c + \frac{kL^2}{2} = 2kL^2$$

$$E_c = 2kL^2 - \frac{kL^2}{2}$$

$$E_c = \frac{3}{2} k L^2$$

Resposta: D

Em um experimento realizado em 1843, o inglês James Prescott Joule mostrou que é possível aumentar a temperatura da água por meio da transferência de energia mecânica. O esquema representa a montagem do aparato utilizado por Joule nesse experimento.



(www2.montes.upm.es)

O aparato era composto por um recipiente termicamente isolado que continha água. No interior desse recipiente havia pás conectadas a pesos por um sistema de polias. Quando os pesos caíam por ação da gravidade, as pás giravam e agitavam a água, aquecendo-a levemente.

Um procedimento em que acontece a mesma transformação de energia ocorrida no experimento de Joule é

- a) o assamento de uma pizza em um forno a lenha.
- b) o aquecimento das mãos por meio de fricção em dias de baixa temperatura.
- c) o aquecimento do ar ambiente por meio de um condicionador de ar.
- d) o aquecimento de água em um fogão a gás.
- e) a movimentação de um automóvel por meio de um motor a explosão.

Resolução

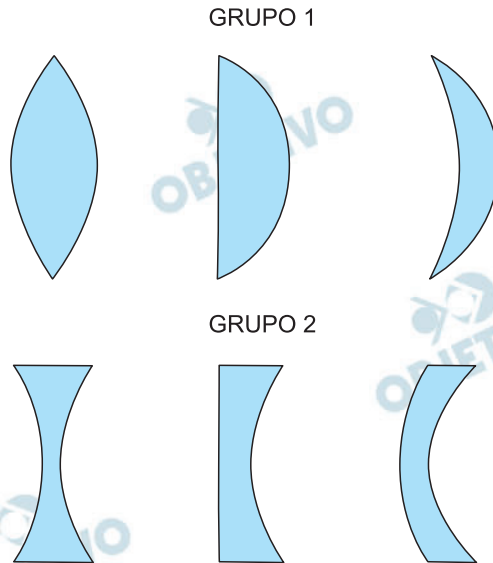
No experimento de Joule há transformação da energia cinética das pás em energia térmica em virtude do trabalho das forças de origem viscosa aplicadas pela

água.

Quando uma pessoa aquece as mãos por fricção há transformação de energia mecânica em térmica em virtude do trabalho das forças de atrito.

Resposta: B

Os objetos que se comportam como lentes possuem ao menos uma das faces curva. Alguns tipos de lentes, representados a seguir, foram classificados em dois grupos: o grupo 1, que contém as lentes de bordas delgadas, e o grupo 2, que contém as lentes de bordas espessas.



Porém, para que o objeto funcione como uma lente, também é necessário que o índice de refração absoluto do material de que o objeto é feito seja diferente do índice de refração absoluto do meio no qual o objeto está imerso. Assim, comparando-se esses dois índices e considerando os tipos de lentes representados nas figuras, o índice de refração absoluto do material do objeto deverá ser

- maior ou menor para as lentes dos dois grupos.
- exclusivamente maior para as lentes dos dois grupos.
- exclusivamente menor para as lentes dos dois grupos.
- menor apenas para as lentes do grupo 1, e maior apenas para as lentes do grupo 2.
- maior apenas para as lentes do grupo 1, e menor apenas para as lentes do grupo 2.

Resolução

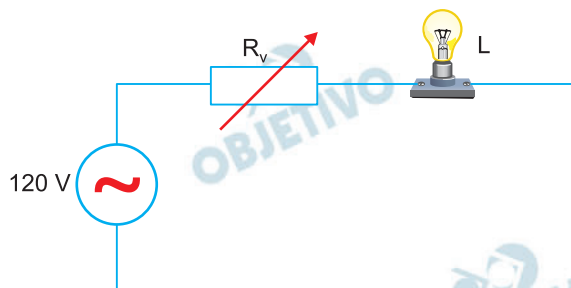
Para que os objetos funcionem como lentes basta que o seu índice de refração absoluto (n_2) seja diferente do índice de refração absoluto do meio externo (n_1).

Se $n_2 > n_1$ então as lentes do grupo 1 (bordos finos) serão convergentes e as lentes do grupo 2 (bordos grossos) serão divergentes.

Se $n_2 < n_1$ os comportamentos das lentes se invertem.

Resposta: A

A figura mostra um circuito no qual o brilho da lâmpada L pode ser controlado alterando-se o valor da resistência de um reostato R_V , um dispositivo que permite o ajuste manual do valor de sua resistência, o que altera a corrente elétrica no circuito.



Quando o valor da resistência do reostato R_V é 60Ω , a corrente elétrica no circuito é $0,40 \text{ A}$. Supondo ideais os fios de ligação e considerando a resistência da lâmpada e a diferença de potencial aplicada ao circuito constantes, para que a corrente no circuito passe a ser de $0,20 \text{ A}$, o valor da resistência do reostato deve ser

- a) 90Ω . b) 540Ω . c) 360Ω .
d) 30Ω . e) 240Ω .

Resolução

1) Cálculo da resistência elétrica da lâmpada R_L :

$$U = (R_V + R_L) i$$

$$120 = (60 + R_L) 0,40$$

$$300 = 60 + R_L$$

$$R_L = 240 \Omega$$

2) Cálculo da resistência elétrica do reostato R'_V :

$$U = (R'_V + R_L) i'$$

$$120 = (R'_V + 240) 0,20$$

$$600 = R'_V + 240$$

$$R'_V = 360 \Omega$$

Resposta: C