

RESPOSTAS ESPERADAS – 1ª FASE

Questão 1

a)

O pH da água **tende a aumentar**, pois, em água, a amônia (substância de caráter básico) aumenta a concentração dos íons OH^- , conforme o equilíbrio abaixo representado:



b)

$$[\text{O}_2] = 5 \text{ ppm}$$

$$5\text{g} \text{ — } 1.000 \text{ kg}$$

$$x\text{g} \text{ — } 250 \text{ kg} \Rightarrow x = \frac{5 \times 1000}{250} = 1,25 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol O}_2 \rightarrow 32 \text{ g}$$

$$n \leftarrow 1,25\text{g}$$

$$\mathbf{n = 0,039 \text{ mols de O}_2}$$

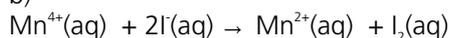
Questão 2

a)

O castanho-escuro indica a presença de oxigênio. Caso haja oxigênio dissolvido, este irá reagir com o íon Mn^{2+} em meio básico para formar o íon Mn^{4+} , que, em meio ácido, reage com o I^- para formar o I_2 , que confere a cor castanho-escuro à solução.

O rosa-claro indica a ausência de oxigênio. Não havendo oxigênio dissolvido, permanecem em solução os íons inicialmente colocados, e o Mn^{2+} dá a cor rosa-claro à solução.

b)



Questão 3

a)

Na produção pecuária a produtividade é medida a partir do número de animais por hectare. A pecuária intensiva é aquela cuja prática pressupõe recursos tecnológicos avançados (biotecnologia, insumos, etc.), gado confinado, uso de ração, pasto cultivado, reprodução por inseminação artificial, controle sanitário, mão-de-obra qualificada, elevado investimento, resultando em altos índices de produtividade. A pecuária extensiva é aquela desenvolvida em grandes extensões de terra, com gado solto, geralmente sem grandes aplicações de investimentos financeiros e recursos veterinários e tecnológicos importantes, muitas vezes com problemas sanitários. Geralmente a dieta alimentar do gado limita-se ao pasto nativo, resultando em baixa produtividade de carne e de leite.

b)

O Pantanal é uma unidade geomorfológica localizada nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Corresponde ao conjunto de vegetação que se desenvolve nas proximidades dos rios da bacia do Rio Paraguai, com altitude entre 100 e 200 metros. As enchentes dos rios, de outubro a março, cobrem vastas regiões, que podem se mostrar secas de abril a setembro. Esses fenômenos propiciam grande quantidade de áreas dotadas de condições ecológicas as mais diferentes. O relevo plano em grande extensão e as pastagens naturais favorecem a prática da pecuária.

RESPOSTAS ESPERADAS – 1ª FASE

Questão 4

a)

A distância entre o ponto de origem e Fortaleza é de 2.400 quilômetros. A propagação das abelhas para a região da Patagônia e da Cordilheira dos Andes não ocorreu, principalmente, em razão das temperaturas baixas e da pouca umidade.

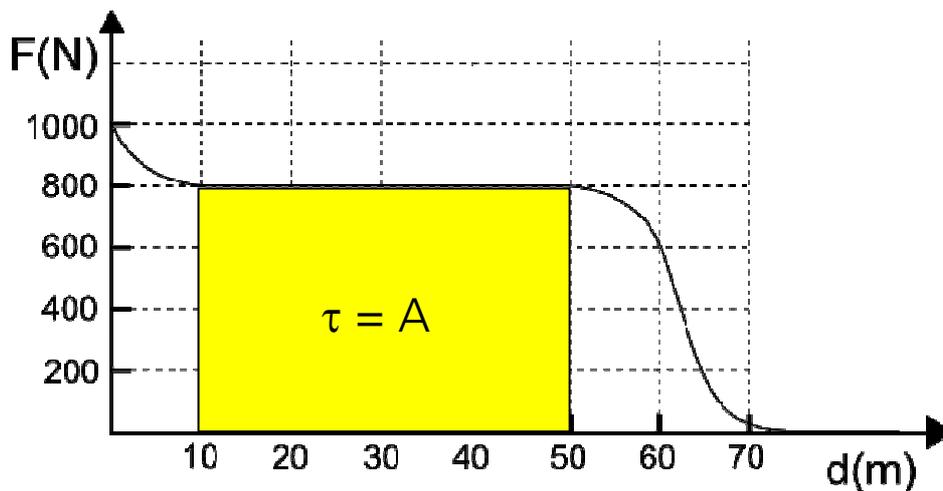
b)

Aspectos positivos da apicultura para a agricultura familiar: melhoria da renda familiar; baixo custo de produção dessa atividade; pode ser feita em pequenas áreas; é possível associá-la com outras produções, especialmente de frutas, em razão da polinização; possibilita o cooperativismo e, em casos específicos, há produção para exportação; seu consumo crescente torna uma atividade promissora.

Questão 5

a)

O trabalho é numericamente igual à área em destaque no gráfico.



$$\tau = 800 \cdot 40 = 3,2 \times 10^4 \text{ J}$$

b)

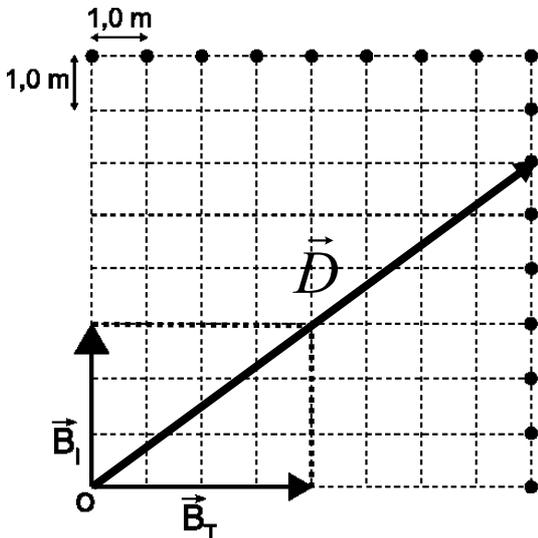
$$P = \frac{\tau}{t} = \frac{444000}{40} = 11100 \text{ W}$$

$$\text{logo } P = \frac{11100}{740} = 15 \text{ CV}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – 1ª FASE

Questão 6

a)



$$D = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ m}$$

b)

$$F_{\text{asas}} = F_{\text{res}}$$

$$0,72 = 5,0 \times 10^{-3} v^2$$

$$v^2 = 144 \Rightarrow v = 12 \text{ m/s}$$

Questão 7

a)

As mutações estão relacionadas com a evolução biológica porque originam novas versões de genes (variabilidade gênica), que podem levar a novas características (ou diferenças genéticas) nos portadores de mutação. A nova característica pode conferir vantagem para o seu possuidor e, neste caso, tende a ser preservada pela seleção natural, tornando-se um mecanismo de evolução, ao ser transmitida por reprodução sexuada para os descendentes.

b)

Porque as irradiações por raios X podem provocar mutações nas células germinativas das gônadas, que produzem os gametas, provocando alterações genéticas que poderão ser transmitidas para os descendentes.

RESPOSTAS ESPERADAS – 1ª FASE

Questão 8

a)

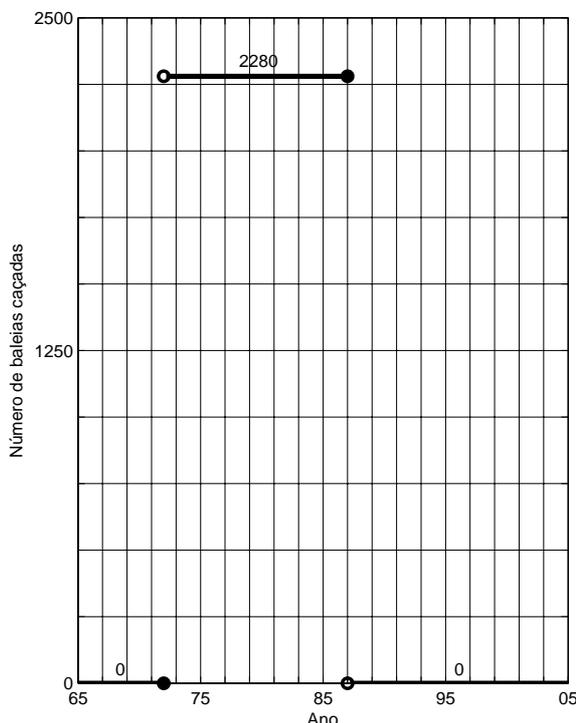
Exemplos de camuflagem que poderiam ser identificados no texto: borboletas cuja coloração se confundia com a dos troncos em que pousavam mais freqüentemente; louva-a-deus e mariposas que se assemelhavam a folhas secas; bichos-pau semelhantes a gravetos. Vantagens dessas adaptações: o mimetismo e a camuflagem são fenômenos que oferecem proteção contra a predação, pois, mimetizando outro animal ou se confundindo com a paisagem (camuflagem), o organismo deixa de ser facilmente percebido pelo predador. Ao se camuflarem no ambiente ou se assemelharem a outras espécies, os animais podem ainda confundir a presa, passando despercebidos, e assim predarem mais facilmente.

b)

Como diferenças entre a reprodução dos anfíbios, representados pelos sapos, e a dos répteis, representados pelas cobras, podem ser citadas:

Os anfíbios apresentam fecundação externa; dependem da água para reprodução; seus ovos não têm casca; seus ovos são postos em meio aquático; apresentam fase larval (girinos); apresentam metamorfose; são anamniotas. Por sua vez, os répteis apresentam fecundação interna; não dependem da água para reprodução; seus ovos têm casca porosa; não apresentam fase larval nem metamorfose; são amniotas.

Questão 9



a) Como a curva que representa o número acumulado de baleias capturadas por navios russos/soviéticos entre o final de 1972 e o final de 1987 é uma reta, foram caçadas aproximadamente $34200/(1987 - 1972) = 34200/15 = 2280$ baleias por ano nesse período. Nos outros intervalos, a URSS/Rússia não capturou baleias.

Resposta: O gráfico ao lado ilustra a curva obtida.

b) Os barcos japoneses caçaram $(41840 - 35000)/(2005 - 1987) = 6840/18 = 380$ baleias por ano entre o final de 1987 e o final de 2005. Desse modo, capturaram aproximadamente $380 \times (90 - 87) = 380 \times 3 = 1140$ baleias entre o final de 1987 e o final 1990. Somando esse valor ao que o Japão caçou entre 1965 e 1987, obtemos $35000 + 1140 = 36140$ baleias. Entre 1965 e 1990, os barcos brasileiros caçaram 13500 baleias, enquanto os barcos soviéticos abateram 34200 baleias. Assim, concluímos que, entre 1965 e 1990, foram caçadas $13500 + 34200 + 36140 = 83840$ baleias por barcos dos três países.

Resposta: os três países caçaram, juntos, aproximadamente 83840 baleias entre 1965 e 1990.

RESPOSTAS ESPERADAS – 1ª FASE

Questão 10

a)

Seja x_A o número de peixes da espécie A e x_B o número de peixes da espécie B postos nos tanques-rede. Como o número total de peixes é igual a 600, tem-se $x_A + x_B = 600$. Conhecendo os hábitos alimentícios dos peixes, tem-se também a equação $1,5x_A + 1x_B = 800$. Obtemos, assim, o sistema linear

$$\begin{aligned} x_A + x_B &= 600 \\ 1,5x_A + x_B &= 800 \end{aligned}$$

Subtraindo a primeira equação da segunda, chegamos a $0,5x_A = 200$. Assim, $x_A = 400$, o que implica $x_B = 600 - x_A = 600 - 400 = 200$.

Resposta: o grupo continha 400 peixes da espécie A e 200 peixes da espécie B.

b) Para comportar 7200 peixes, o tanque deve ter um volume igual a $7200/400 = 18 \text{ m}^3$. Sejam L, C e A, respectivamente, a largura, o comprimento e a altura do tanque-rede. Com base nos dados do problema, concluímos que o volume do tanque é $V = L.C.A = 2L^2$. Assim, temos $2L^2 = 18$, ou $L^2 = 9$, ou ainda $L = \sqrt{9} = 3 \text{ m}$. Desta forma, $C = 3 \text{ m}$.

Resposta: o tanque deve ter largura e comprimento iguais a 3 m e altura igual a 2 m.

Questão 11

a)

Nesse item o candidato deveria perceber que, segundo o texto, havia mais de uma razão para os camponeses matarem coelhos e pombos: por um lado, os animais destruíam a produção agrícola dos camponeses; por outro, sendo a caça um direito exclusivo da nobreza, a matança desses animais simbolizava uma afronta a um privilégio aristocrático.

b)

O candidato poderia mencionar, entre outros, os seguintes privilégios eliminados pela Revolução Francesa: a exclusividade na caça, a cobrança de obrigações feudais pela nobreza, o uso de títulos de nobreza, a exploração do trabalho servil, a existência de tribunais especiais para os nobres, a isenção de impostos, a exclusividade no exercício de altos cargos na administração pública, justiça, exército e Igreja, entre outros.

Questão 12

a)

A partir da leitura do texto, o candidato poderia mencionar a importância dos personagens de Walt Disney para: glorificar o estilo de vida americano, fazer a propaganda da Política de Boa Vizinhança e defender o livre mercado como uma forma de combater o nacionalismo, o fascismo e o comunismo.

b)

O governo Vargas tentou manter uma política de neutralidade até 1942, quando o Brasil entrou na guerra contra o Eixo, após navios brasileiros terem sido torpedeados por submarinos alemães. Além de enviar tropas da FEB para combaterem na Europa, o governo Vargas também cedeu bases militares localizadas no Nordeste para uso dos aliados.