

BIOLOGIA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 01

O funcionamento das plantas é mediado geralmente por hormônios, o que torna o conhecimento dessas substâncias indispensável à biologia e ciências agrárias modernas. Sobre esse assunto, analise as seguintes proposições:

- I. O ácido indolacético é uma auxina responsável pelo controle do crescimento de raízes e caules.
- II. As giberelinas são hormônios de crescimento que atuam principalmente estimulando as raízes, mas tendo pequeno efeito sobre o caule e as folhas.
- III. As citocininas estimulam a divisão celular, mas dependem da presença do ácido abscísico para se tornarem efetivas.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente a proposição I está correta.
- b) Somente a proposição III está correta.
- c) Somente as proposições I e II estão corretas.
- d) Somente as proposições II e III estão corretas.
- e) As proposições I, II e III estão corretas.

QUESTÃO Nº 02

É preocupação dos ecólogos o fato de que as calotas polares podem vir a sofrer um processo de descongelamento, em virtude do aquecimento da atmosfera terrestre. Esse aquecimento, consequência de um desequilíbrio ecológico, decorre de

- a) aumento da taxa de ozônio na atmosfera, que incrementa a chegada de raios ultravioletas.
- b) emissões de dióxido de enxofre para a atmosfera, que aumentam sua capacidade de reter calor.
- c) redução da taxa de oxigênio na atmosfera, que aumenta os processos de troca de energia.
- d) tempestades solares cada vez mais frequentes, o que tem aumentado o aporte de energia na Terra.
- e) aumento da taxa de gás carbônico na atmosfera, que incrementa o efeito estufa.

QUESTÃO Nº 03

O estudo dos protozoários é de extrema importância para a saúde porque eles são responsáveis por várias doenças, como a doença de Chagas, malária, toxoplasmose, etc. Esses protozoários adaptaram-se à vida parasitária, vivendo no corpo de outros seres vivos, como da espécie humana. Dentro desse contexto, considere as proposições abaixo.

- I. Todos os protozoários que vivem no corpo de outros seres vivos são considerados parasitas.
- II. A espécie *Entamoeba coli*, que é moradora habitual do intestino, é considerada comensal, porque se beneficia da associação com a espécie humana, porém, não lhe causa dano.
- III. Protozoários ciliados que vivem no estômago de ruminantes digerindo a celulose apresentam uma relação de mutualismo, por se tratar de uma relação de benefício mútuo.

Pode-se afirmar que

- a) somente a proposição I está correta.
- b) somente a proposição III está correta.
- c) somente as proposições I e II estão corretas.
- d) somente as proposições II e III estão corretas.
- e) somente as proposições I e III estão corretas.

QUESTÃO Nº 04

A descoberta dos microrganismos por Leeuwenhoek trouxe de volta a teoria da geração espontânea. Na tentativa de refutar essa teoria, o italiano Lazzaro Spallanzani preparou infusões muito bem fervidas e cuidadosamente fechadas, as quais ficaram livres de micróbios durante muitos dias. Além dos objetivos iniciais, as experiências de Spallanzani foram muito importantes porque

- a) refutaram definitivamente a teoria da geração espontânea.
- b) contribuíram para a invenção da indústria de enlatados por François Appert.
- c) confirmaram os resultados obtidos por John Needham.
- d) provaram que a fervura destruía a força vital existente no caldo.
- e) provaram que, sem oxigênio, não há possibilidade de vida.

QUESTÃO Nº 05

O uso de alimentos transgênicos na alimentação humana tem sido alvo de críticas por parte de vários setores da sociedade, os quais argumentam que esses alimentos apresentam riscos potenciais à saúde, já que ainda não foram devidamente verificados. Qual das alternativas abaixo aponta uma explicação genética adequada para esse possível risco?

- a) Pelo fato de ser uma mistura aleatória de DNA de organismos incompatíveis, esse alimento apresenta composições muito alteradas e baixo valor nutritivo, quando comparado com o não-transgênico.
- b) Os genes exóticos inseridos artificialmente no alimento transgênico passarão a fazer parte do DNA das células do ser humano que se alimentar dele, causando sérios distúrbios de funcionamento no organismo dessa pessoa.
- c) Como no alimento transgênico existe pelo menos um gene de outro organismo, esse alimento apresenta em sua composição pelo menos uma proteína diferente, não característica, que pode vir a causar reações adversas não observadas quando se ingerem alimentos não modificados.
- d) Como a transgenia muda completamente a informação genética característica da espécie, o alimento fica completamente adulterado, podendo conter substâncias venenosas.
- e) A inserção de RNA e proteínas nas moléculas de DNA pode levar à produção de moléculas inibidoras da expressão dos genes. Essas moléculas podem vir a atuar no organismo da pessoa que o ingerir e causar diversos tipos de disfunções.

QUESTÃO Nº 06

Sobre o sistema de revestimento nos vegetais, pode-se afirmar que

- I. a principal função do sistema de revestimento é a proteção.
 - II. a epiderme origina-se da camada mais externa dos meristemas apicais (protoderme) e reveste a superfície do corpo vegetal.
 - III. epiderme é o conjunto de tecidos de origem secundária que substitui a periderme no estágio secundário de desenvolvimento do corpo vegetal. Mais comum em dicotiledôneas herbáceas e monocotiledôneas.
- a) Somente as proposições I e III estão corretas.
 - b) Somente a proposição I está correta.
 - c) Somente as proposições I e II estão corretas.
 - d) Somente as proposições II e III estão corretas.
 - e) Somente a proposição II está correta.

QUESTÃO Nº 07

Um dos fatos marcantes na história evolutiva dos vertebrados foi o estabelecimento da vida no habitat terrestre a partir de linhagens aquáticas há cerca de 360 milhões de anos. É **INCORRETO** afirmar:

- a) A circulação dupla surge nos tetrápodes.
- b) As hipóteses mais aceitas consideram os peixes pulmonados e crossopterígeos como linhagens aquáticas relacionadas aos tetrápodes.
- c) O ovo amniótico surge posteriormente às patas, sendo o responsável pela independência do meio aquático para a reprodução.
- d) Os tetrápodes formam um grupo de animais que apresentam apêndices locomotores modificados a partir de nadadeiras lobadas.
- e) A invasão do meio terrestre levou as espécies ao surgimento dos pulmões e patas.

QUESTÃO Nº 08

No planeta Terra, a diversidade de espécies – biodiversidade – vem diminuindo, particularmente pela ação antrópica.

Analise as alternativas abaixo e assinale aquela que **NÃO APRESENTA** uma causa da perda da biodiversidade.

- a) Perda de funções ecológicas num ecossistema.
- b) Desmatamento das florestas tropicais.
- c) Poluição de ecossistemas de água doce.
- d) Introdução de espécies exóticas em diferentes ecossistemas terrestres.
- e) Propagação de variedades de milho, laranja, entre outras, com alta similaridade genética.

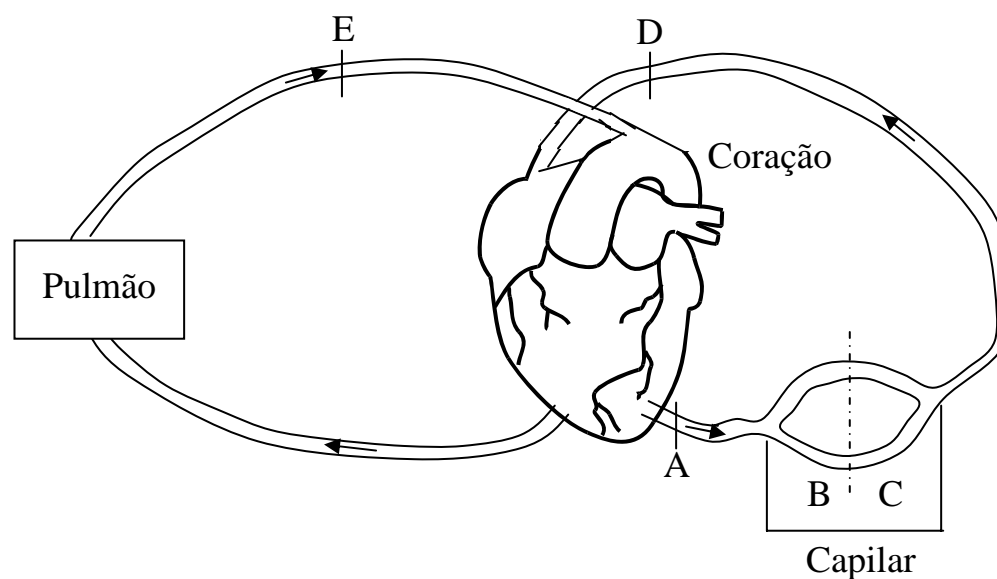
QUESTÃO Nº 09

Entre os elementos figurados do sangue, os basófilos estão relacionados com

- a) coagulação sanguínea.
- b) processos de reação alérgica.
- c) transporte de oxigênio.
- d) defesa por meio da fagocitose.
- e) defesa imunitária.

QUESTÃO Nº 10

O esquema abaixo mostra o sistema circulatório generalizado em um mamífero. As setas indicam a direção do fluxo sanguíneo. A partir do esquema, afirma-se:



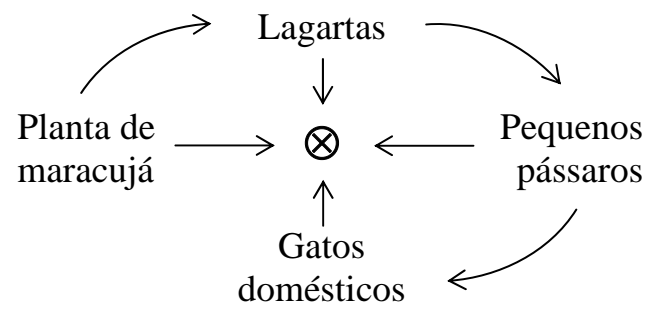
- I. No ponto D, onde há o retorno sanguíneo próximo ao coração, a pressão hidrostática é tão elevada quanto aquela do ponto A, onde há saída de sangue pelo ventrículo esquerdo.
- II. No ponto B, ocorre a passagem de líquido do capilar para o espaço intersticial dos tecidos adjacentes e, no ponto C, há o fluxo inverso de líquido por osmose.
- III. O retorno do sangue oxigenado em E se dá pela artéria pulmonar.
- IV. As células musculares que formam o coração são definidas por apresentarem discos intercalares.

Das afirmações acima, estão **CORRETAS**:

- a) II e III
- b) I, III e IV
- c) II e IV
- d) I e IV
- e) I e II

QUESTÃO Nº 11

Analise o esquema abaixo que representa uma cadeia alimentar e, a seguir, assinale a alternativa que identifica o indivíduo ⊗.

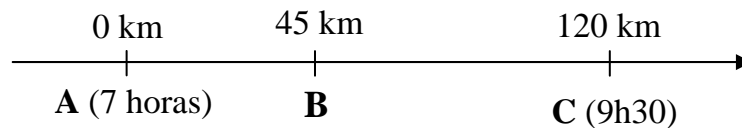


- a) O indivíduo ⊗ é um produtor.
- b) O indivíduo ⊗ é apenas consumidor de 3ª ordem.
- c) O indivíduo ⊗ é apenas consumidor de 1ª ordem.
- d) O indivíduo ⊗ é apenas consumidor de 2ª ordem.
- e) O indivíduo ⊗ é um decompositor.

FÍSICA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 12

A figura abaixo apresenta o percurso que um motorista deve fazer, saindo de um local **A** para chegar em **C**, passando por **B**. O local **A** dista 45 km de **B**, e de **C**, 120 km. O motorista deve deixar **A** às 7 horas e chegar em **C** obrigatoriamente às 9h30. O motorista, ao deixar **A**, às 7 horas, encontra muita neblina no trecho entre **A** e **B**, e por segurança, percorre o trecho com velocidade média de 30 km/h. A partir de **B**, sem os problemas climáticos, e para chegar em **C** no horário previsto, 9h30, deve desenvolver uma velocidade média de



- a) 120 km/h
- b) 90 km/h
- c) 60 km/h
- d) 75 km/h
- e) 80 km/h

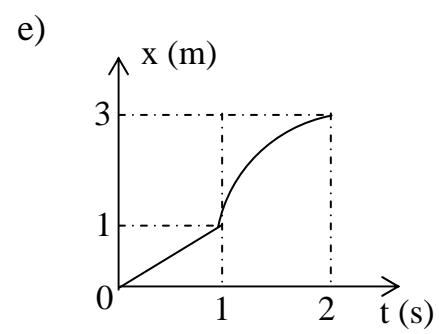
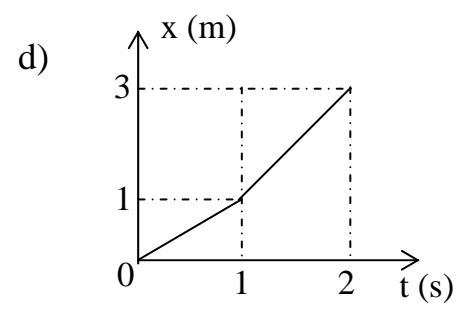
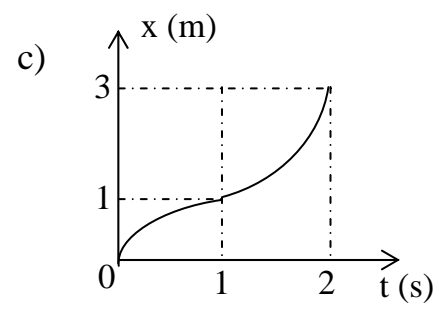
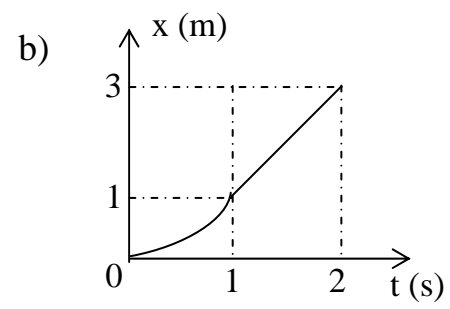
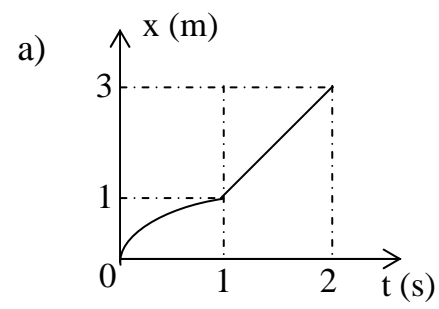
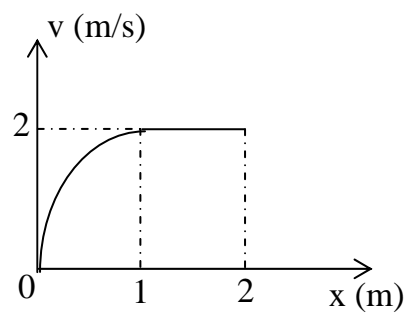
QUESTÃO Nº 13

No teto de um elevador, é presa uma mola com constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$, e a ela é preso um corpo de massa $0,1 \text{ kg}$. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, pode-se afirmar que, se o elevador descer com aceleração de 2 m/s^2 , a mola sofrerá uma elongação de

- a) 1,2 cm
- b) 1,0 cm
- c) 0,8 cm
- d) 10,0 cm
- e) 12,0 cm

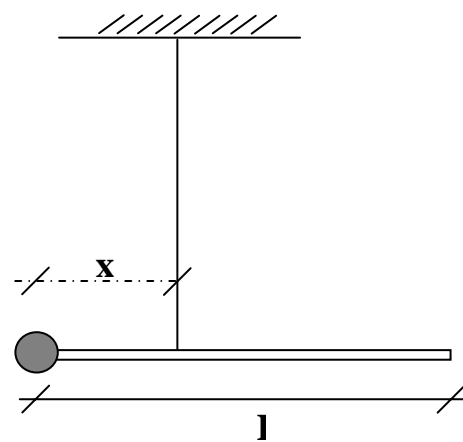
QUESTÃO Nº 14

Um móvel realiza um movimento que é representado pelo diagrama velocidade *versus* distância, mostrado abaixo. O diagrama distância *versus* tempo que representa esse movimento é



QUESTÃO Nº 15

A figura ao lado mostra uma haste homogênea de massa $4M$ e comprimento L , tendo uma esfera de massa M presa a uma de suas extremidades. O sistema haste-esfera é suspenso por um cabo, mantendo-se um equilíbrio estático na horizontal. Pode-se afirmar que a distância x do cabo à esfera é de



- a) $1/5 L$
- b) $1/3 L$
- c) $2/5 L$
- d) $2/3 L$
- e) $1/4 L$

QUESTÃO Nº 16

Recentemente a NASA enviou a Marte o robô Opportunity para obter dados da superfície marciana. Em testes na Terra, em superfície plana, o robô com massa de 2 kg e motor com potência de 10 W partiu do repouso e atingiu velocidade de $5,0\text{ m/s}$ em $2,5\text{ s}$. Considerando todos os procedimentos isentos de atrito e a gravidade marciana $0,4$ da gravidade terrestre, a potência do motor do Opportunity para realizar essa experiência na superfície marciana, nas mesmas condições, será de

- a) 40 W
- b) 4 W
- c) 25 W
- d) 16 W
- e) 10 W

QUESTÃO Nº 17

Para identificar combustíveis adulterados de uma forma simples e eficiente, os postos de gasolina costumam usar uns tipos de densímetros que são constituídos, por exemplo, por duas esferas: uma vermelha, de densidade ρ_V , e outra azul, de densidade ρ_A . Quando a esfera azul está na parte superior do densímetro e a esfera vermelha na parte inferior, pode-se garantir que o combustível possui densidade ρ_C aceitável. Caso as esferas se localizem na parte superior, o combustível apresenta-se adulterado. Com base nessa explicação, pode-se afirmar que, no caso do combustível aceitável,

- a) $\rho_A > \rho_C > \rho_V$
- b) $\rho_A = \rho_C = \rho_V$
- c) $\rho_A < \rho_C < \rho_V$
- d) $\rho_A = \frac{1}{2}(\rho_C + \rho_V)$
- e) $\rho_C = 2(\rho_A + \rho_V)$

QUESTÃO Nº 18

Alguns corpos apresentam características físicas que variam com a temperatura, as quais são chamadas de propriedades termométricas. Os termômetros se utilizam dessas propriedades para medir temperatura. Analise as proposições I, II e III abaixo.

- I. A pressão de um gás a volume constante é considerada uma propriedade termométrica.
 - II. A resistência elétrica é considerada uma propriedade termométrica.
 - III. A massa de um corpo é considerada uma propriedade termométrica.
- a) Apenas a proposição I está correta.
 - b) As proposições I, II e III estão corretas.
 - c) Apenas as proposições I e II estão corretas.
 - d) Apenas a proposição II está correta.
 - e) Apenas a proposição III está correta.

QUESTÃO Nº 19

Um engenheiro construiu uma máquina térmica que, operando em ciclos, retira 20000 J/s de um reservatório quente a $T_1 = 1600$ K e rejeita 4000 J/s para um reservatório frio a $T_2 = 400$ K. A equipe técnica de uma empresa encarregada de analisar o projeto dessa máquina térmica apresentou as seguintes conclusões:

- I. O rendimento teórico da máquina é 80%.
- II. A potência teórica da referida máquina é 16000 W.
- III. Como o rendimento teórico de uma máquina térmica de Carnot operando nas condições acima especificadas é 75%, a máquina em questão é teoricamente inviável.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente as conclusões I e II são corretas.
- b) As conclusões I, II e III estão corretas.
- c) Somente as conclusões II e III são corretas.
- d) Somente as conclusões I e III são corretas.
- e) Somente a conclusão II é correta.

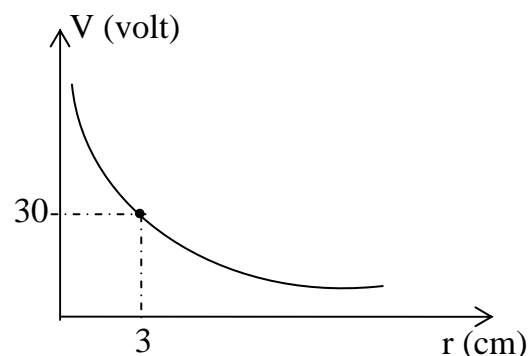
QUESTÃO Nº 20

O diagrama potencial elétrico *versus* distância de uma carga elétrica puntiforme Q no vácuo é mostrado ao lado. Considere a constante eletrostática

do vácuo $k_0 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$. Pode-se

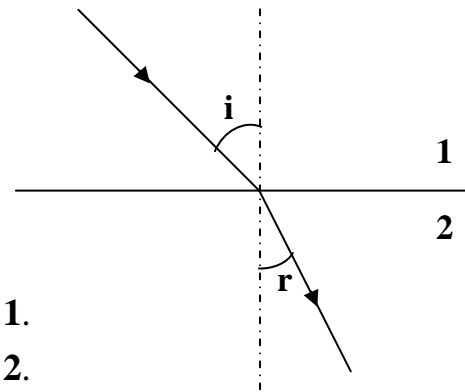
afirmar que o valor de Q é

- a) $+ 3,0 \cdot 10^{-12} \text{C}$
- b) $+ 0,1 \cdot 10^{-12} \text{C}$
- c) $+ 3,0 \cdot 10^{-9} \text{C}$
- d) $+ 0,1 \cdot 10^{-9} \text{C}$
- e) $- 3,0 \cdot 10^{-12} \text{C}$



QUESTÃO Nº 21

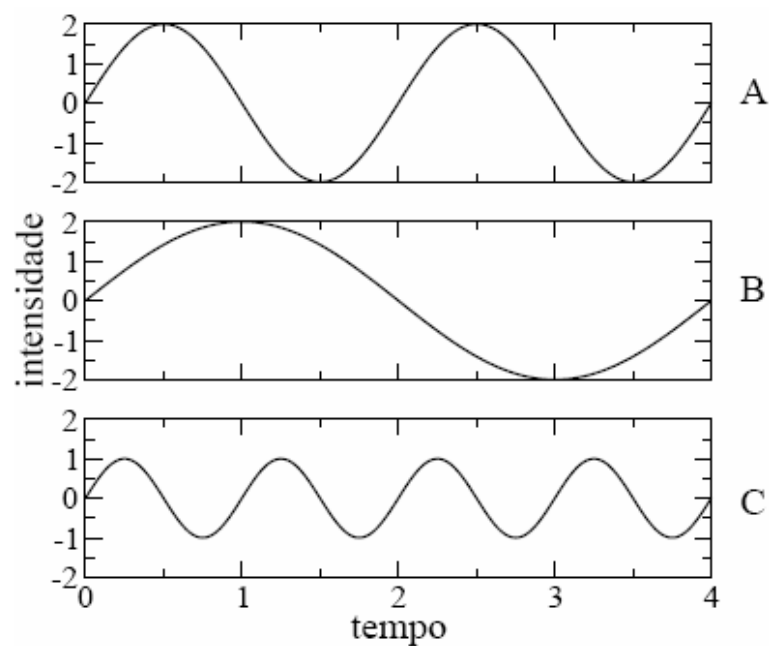
A figura ao lado mostra um raio de luz monocromática que passa do meio **1** para o meio **2** e sofre uma refração. Considerando **i** o ângulo de incidência e **r** o de refração, pode-se afirmar que:



- a) o meio **2** é mais refringente do que o meio **1**.
- b) o meio **1** é mais refringente do que o meio **2**.
- c) a velocidade da luz no meio **2** é maior do que no meio **1**.
- d) a velocidade da luz é igual em ambos os meios.
- e) o índice de refração n_1 do meio **1** é maior do que o do meio **2** n_2 .

QUESTÃO Nº 22

O som pode ser distinguido pelas suas características físicas, como: altura, intensidade e timbre. A altura permite classificar o som em grave e agudo, a intensidade, em forte e fraco, e o timbre possibilita distinguir os sons emitidos por fontes diferentes. Considere três ondas sonoras A, B e C mostradas abaixo, no diagrama Intensidade (I) *versus* tempo (t). Pode-se afirmar que



- a) as ondas sonoras A e B possuem mesma intensidade, sendo a onda A mais grave do que a B.
- b) as ondas sonoras A e B possuem mesma intensidade e mesmo timbre.
- c) as ondas sonoras A e C são mais graves do que a B e de mesmo timbre.
- d) a onda sonora C tem frequência menor do que as ondas sonoras A e B.
- e) a onda sonora B é a mais aguda e tem intensidade maior do que a C.

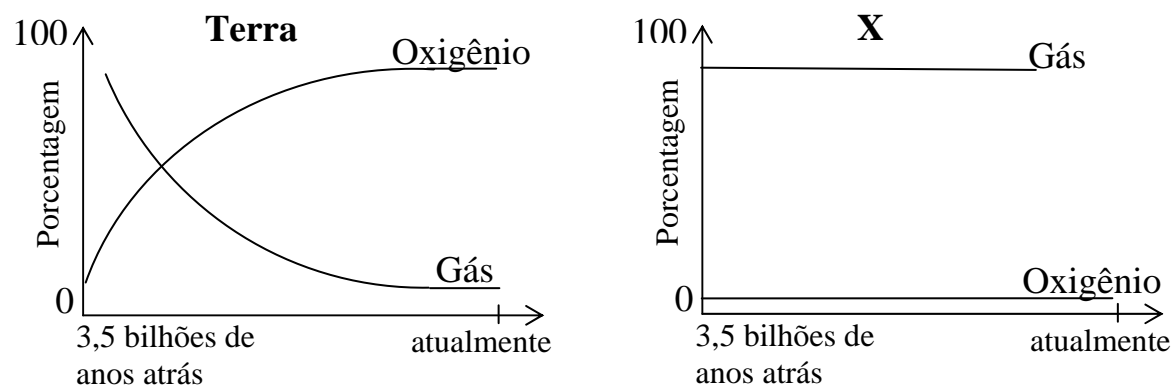
BIOLOGIA

- Questões Discursivas -

(Use este caderno como rascunho. Desenvolva as questões no formulário "PROVA DISCURSIVA")

QUESTÃO Nº 01

Os gráficos abaixo mostram a dinâmica na quantidade de gases da atmosfera da Terra e de um outro planeta, denominado planeta X.

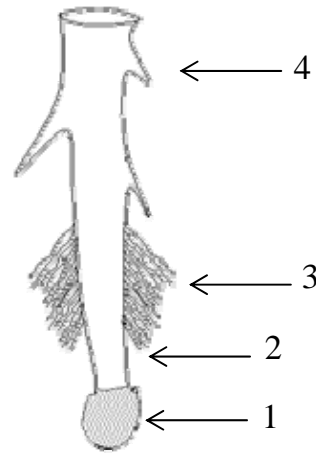


Com base nos padrões apresentados nos gráficos e em seu conhecimento sobre a origem e proliferação da vida, responda:

- Que fator(es) contribuiu(ram) para a modificação na proporção de gases da atmosfera terrestre?
- Com base em seus conhecimentos, explique por que a proporção de oxigênio na Terra permaneceu estável nos últimos bilhões de anos.
- O que se pode dizer sobre a probabilidade de vida no planeta X semelhante à vida na Terra? Justifique.

QUESTÃO Nº 02

A raiz difere da organização do caule basicamente pela ausência de folhas e, conseqüentemente, de nós e entrenós. Partindo do ápice em direção ao colo, é possível identificar as seguintes regiões: coifa (1), zona lisa (2), zona pilífera (3) e zona de ramificação (4), conforme a figura abaixo.

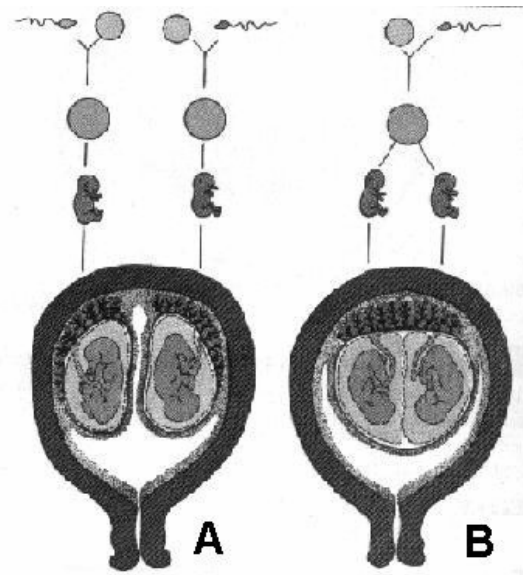


a) Em qual(is) região(ões) ocorre absorção de água e sais minerais? Por quê?

b) Cite duas funções importantes da coifa em plantas terrestres.

QUESTÃO Nº 03

As figuras abaixo mostram a formação de gêmeos.



Com base nas figuras, responda:

- Como são chamados os gêmeos em A e B?
- Qual a diferença na formação dos gêmeos em A com relação à B?
- Cite duas prováveis causas embrionárias para a formação dos gêmeos mostrados em B.

QUESTÃO Nº 04

O uso das células-tronco pela medicina é um tema que tem sido intensamente debatido na sociedade brasileira. Enquanto grande parte das células de um ser humano é diferenciada, as células-tronco apresentam capacidade de se auto-replicarem e de se diferenciarem em tecidos diversos que constituem o corpo humano. As pesquisas sobre essas células abrem perspectivas para a implementação de terapia celular para tratamento de doenças e lesões, mediante a substituição de tecidos danificados, ou com funcionamento deficiente, por células saudáveis. As tecnologias que vêm sendo desenvolvidas prevêm o uso de células da própria pessoa ou de outros indivíduos. Os pesquisadores afirmam que

1. para tratamento de doenças genéticas, não devem ser usadas células do próprio indivíduo;
2. nos demais casos, o uso de células da própria pessoa pode aumentar a chance de sucesso da terapia.

Como você explica a existência dessas duas situações distintas, quando se considera a origem das células-tronco a serem usadas na terapia?

FÍSICA
- Questões Discursivas -

(Use este caderno como rascunho. Desenvolva as questões no formulário "PROVA DISCURSIVA")

QUESTÃO Nº 01

A cinemática estuda os movimentos dos corpos sem se preocupar com as causas que os produzem. O quadro abaixo mostra dados de velocidade em relação ao tempo do movimento retilíneo qualquer de um corpo.

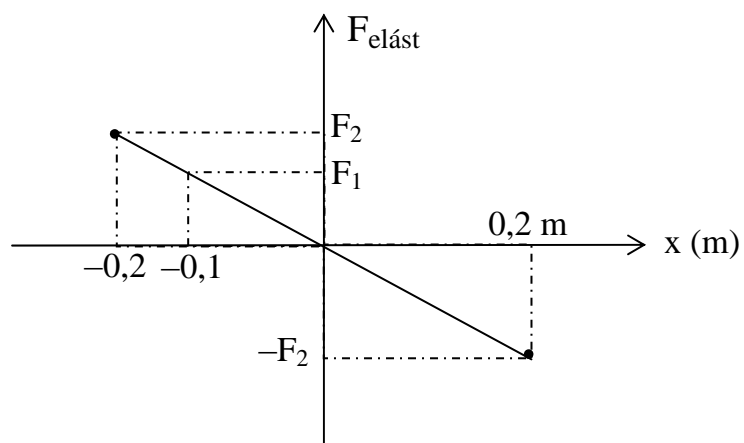
t (s)	0	1	2	3	4	5
v (m/s)	$(2)^{\frac{8}{1}}$	$(2)^{\frac{8}{2}}$	$(2)^{\frac{8}{4}}$	$(2)^{\frac{8}{8}}$	$(2)^{\frac{8}{16}}$	$(2)^{\frac{8}{32}}$

Observe o quadro acima e resolva os itens a seguir.

- a) Indicar a função que representa a velocidade em função do tempo: v
= v(t)
- b) Estimar a velocidade nos instantes t = 6s e t = 20s.
- c) Estimar a aceleração média desse corpo entre os instantes t = 0 e t = 4s.
(Sugestão: utilizar os conceitos matemáticos de potência de 2 para realizar as contas e expressar os resultados.)

QUESTÃO Nº 02

Forças que variam em função da distância são comuns em Física, como, por exemplo, em molas, quando um corpo preso a ela oscila em torno de uma posição de equilíbrio. O diagrama abaixo mostra uma força elástica que atua sobre um corpo de massa 0,3 kg oscilando entre os pontos $x = -0,2$ m e $x = 0,2$ m. Supondo a total ausência de atrito no sistema e considerando que na posição $x = -0,2$ m a velocidade do corpo é nula e, na posição $x = -0,1$ m, a velocidade é de 10 m/s, calcule os itens a seguir.



- a) Valor da constante elástica k da mola.
- b) Trabalho realizado pela mola entre os pontos $x = -0,1$ m e $x = 0$.
- c) Trabalho total realizado pela mola entre os pontos $x = -0,2$ m e $x = +0,2$ m.

QUESTÃO Nº 03

Considere um cilindro munido de um êmbolo móvel contendo um gás monoatômico, à pressão P_0 e temperatura T_0 ambientes. Inicialmente, fixa-se o êmbolo e aquece-se o gás lentamente até que sua temperatura atinja o dobro do valor inicial ($T = 2T_0$).

a) Represente esse processo num diagrama PV.

b) Determine o trabalho W realizado pelo gás e sua pressão final P .

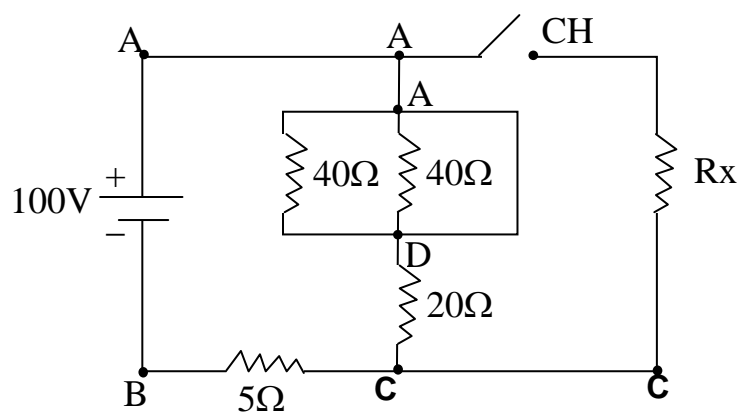
Em seguida, o cilindro com o gás é colocado num reservatório térmico à temperatura constante de $2T_0$, liberando-se o êmbolo para mover-se lentamente até a pressão atingir o valor inicial P_0 . Durante esse processo, o gás recebe Q unidades de calor do reservatório térmico.

c) Represente esse processo num diagrama PV.

d) Determine o volume final V do gás, o trabalho W realizado pelo gás e a variação de energia interna ΔU do gás.

QUESTÃO Nº 04

O circuito elétrico mostrado abaixo é constituído por um gerador ideal (resistência interna nula), resistores distribuídos nos ramos e uma chave CH para permitir ou não a passagem da corrente elétrica pela resistência R_x .



Considerando a chave CH aberta, calcule:

- a) A corrente elétrica fornecida pelo gerador.
- b) A diferença de potencial V_{AD} nos resistores de 40Ω .

Considerando a chave CH fechada, o gerador passa a fornecer uma corrente elétrica duas vezes maior que o valor inicial. Calcule:

- c) A diferença de potencial no resistor desconhecido R_x .
- d) O valor da resistência R_x .