

BIOLOGIA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 01

Após a ocorrência de infecção bacteriana em um criatório de animais silvestres, o médico veterinário responsável observou que os filhotes doentes de papagaios respondiam bem ao tratamento com determinado antibiótico, até o sétimo dia. A partir daí, a infecção começava a aumentar e, aos 12 dias, o antibiótico não era mais eficaz. Qual das alternativas abaixo explica esse fato?

- a) Bactérias submetidas a antibióticos tornam-se dependentes desses para seu crescimento.
- b) Bactérias resistentes foram selecionadas pelo uso do antibiótico.
- c) Pequenas doses de antibiótico desenvolvem resistência em bactérias.
- d) O uso de antibióticos provoca o surgimento de bactérias mutantes.
- e) Organismos submetidos a antibióticos tornam-se mais fracos e susceptíveis a bactérias.

QUESTÃO Nº 02

As condições climáticas da terra variam em diferentes regiões geográficas. As plantas desenvolveram adaptações morfológicas e fisiológicas para sobreviver em diferentes condições ambientais. Essas adaptações geralmente são refletidas na estrutura das folhas. Com base na relação vegetal-água, as plantas são classificadas como xerófitas, mesófitas e hidrófitas. Assinale abaixo a opção que **NÃO** contempla caracteres xerofíticos.

- a) As folhas são, muitas vezes, bastante espessas e coriáceas, com uma cutícula bem desenvolvida.
- b) Maior densidade do sistema vascular e dos estômatos.
- c) Presença de numerosos tricomas e esclerênquima abundante.
- d) Redução dos tecidos de sustentação e numerosos espaços intercelulares grandes, que estão presentes entre as células do mesófilo.
- e) Presença de tecido armazenador de água (parênquima aquífero).

QUESTÃO Nº 03

A indústria de papel tem grande interesse no aumento da produção de celulose, uma vez que esse polissacarídeo constitui sua matéria-prima. Para alcançar essa meta, qual das estruturas celulares abaixo está sendo intensamente pesquisada?

- a) Vacúolo.
- b) Cloroplasto.
- c) Parede celular.
- d) Glicocálix.
- e) Lisossomo.

QUESTÃO Nº 04

Um jardineiro ganhou uma planta ornamental com flores vermelhas. Ele autofecundou todas as flores e quando plantou as 60 sementes obtidas, verificou que 45 tinham flores vermelhas e 15 tinham flores brancas. Se ele cruzar uma das plantas de flor vermelha, cujo genótipo é igual ao da planta que ele ganhou, com uma das plantas de flor branca, qual das proporções abaixo será esperada na descendência, com relação à cor da flor?

- a) 50% vermelha e 50% branca.
- b) 75% vermelha e 25% branca.
- c) 100% vermelha.
- d) 100% rosa.
- e) 25% vermelha, 50% rosa e 25% branca.

QUESTÃO Nº 05

A condução de um estímulo nervoso é mais rápida nas fibras nervosas que apresentam as seguintes características:

- a) Amielínicas com axônio de maior diâmetro e nódulos de Ranvier mais espaçados.
- b) Mielínicas com axônio de menor diâmetro e nódulos de Ranvier mais próximos.
- c) Amielínicas com axônio de menor diâmetro e nódulos de Ranvier mais próximos.
- d) Mielínicas com axônio de maior diâmetro e nódulos de Ranvier mais espaçados.
- e) Mielínicas com axônio de menor diâmetro e nódulos de Ranvier mais espaçados.

QUESTÃO Nº 06

Considere as afirmativas abaixo e, a seguir, marque a alternativa **CORRETA**.

- I. Os fibroblastos são células do tecido conjuntivo especializadas na produção de fibras colágenas, reticulares e elásticas.
 - II. No choque anafilático, os anticorpos produzidos pelos macrófagos fixam-se na membrana do mastócito, provocando liberação de histamina.
 - III. O tecido adiposo pardo ou multilocular é responsável pela produção de calor, levando ao aquecimento do sangue.
 - IV. Todos os ossos crescem por proliferação dos osteócitos centrais e por adição de novos osteócitos na periferia pelo perióstio.
- a) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
 - b) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
 - c) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
 - d) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 - e) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.

QUESTÃO Nº 07

Um pesquisador, explorando as cavernas no vale do Peruaçu, norte de Minas Gerais, deparou-se com duas espécies novas de peixes completamente adaptados à vida na escuridão e à escassez de alimentos (espécies troglóbias). Entre as características marcantes à vida cavernícola de ambas as espécies, espera-se encontrar

- a) olhos reduzidos, despigmentação da pele e custo energético baixo.
- b) olhos desenvolvidos e órgãos quimiorreceptores reduzidos.
- c) olhos e órgãos quimiorreceptores desenvolvidos e custo energético baixo.
- d) olhos e órgãos quimiorreceptores reduzidos e pele com pigmentação evidente.
- e) olhos reduzidos, despigmentação da pele e custo energético elevado.

QUESTÃO Nº 08

Apesar de iniciativas, como a Convenção das Nações Unidas, sobre mudança climática, assinada em 1992, e o Protocolo de Kyoto, que vem sendo ratificado por diversos países desde 1997, inclusive pelo Brasil, ainda são comuns manchetes como “*Poluição do ar da grande São Paulo no inverno é a pior em 5 anos*” e “*Medicina quer reduzir efeitos da poluição*” (Folha de São Paulo, 12 de setembro de 2004).

Nesse sentido, é correto afirmar que as diferentes ações, abaixo discriminadas, têm sido propostas como medidas preventivas a esse tipo de poluição, **EXCETO**:

- a) Controle das emissões de gases poluentes por evaporação em postos de combustíveis.
- b) Uso de medidores acoplados aos tubos de escapamento dos automóveis, para identificar tipos e quantidades de substâncias que são lançadas ao ar.
- c) Projetos de educação ambiental que auxiliem a comunidade a tomar medidas locais, como evitar a queima de lixo e pneus.
- d) Inspeção veicular, verificando regulamentação e uso de catalisadores como pré-requisito para o licenciamento.
- e) Rodízio de veículos de acordo com a numeração das placas.

QUESTÃO Nº 09

Considerando as afirmativas

As **Epidemias** consistem em surtos de doenças causadas por parasitas que atingem rapidamente grande número de indivíduos.

As **Endemias** ocorrem em determinadas áreas de maneira persistente acometendo um número relativamente constante de indivíduos.

analise as proposições I, II e III e, a seguir, assinale a alternativa **CORRETA**.

- I. Medidas saneadoras regionais e educação das populações envolvidas podem erradicar doenças endêmicas.
 - II. No Brasil, diversas formas de verminose, tais como teníase, esquistossomose, ascaridíase e amarelão são epidêmicas.
 - III. No Brasil, as doenças endêmicas mais comuns são a doença de Chagas e a malária.
- a) Apenas a proposição I está correta.
 - b) Apenas as proposições I e II estão corretas.
 - c) Todas as proposições estão corretas.
 - d) Apenas as proposições I e III estão corretas.
 - e) Nenhuma das proposições está correta.

QUESTÃO Nº 10

O lançamento de restos orgânicos nas águas dos rios desencadeia o processo de eutrofização (aumento da quantidade de nutrientes disponíveis no ambiente). Como consequência desse processo, ocorre

- I. proliferação de seres anaeróbicos.
- II. proliferação intensa de microrganismos aeróbicos.
- III. aumento da matéria orgânica disponível.
- IV. diminuição da quantidade de oxigênio disponível na água.
- V. morte dos seres aeróbicos.

Assinale a sequência em que essas etapas ocorrem.

- a) III → II → IV → V → I
- b) III → II → V → I → IV
- c) II → III → IV → I → V
- d) I → III → II → IV → V
- e) III → I → II → IV → V

QUESTÃO Nº 11

Considerando que as intensidades de fluxo e recombinação de material genético variam de acordo com os sistemas reprodutivos das plantas, assinale a alternativa que corresponde à sequência **CORRETA** de aumento do fluxo e recombinação de material genético.

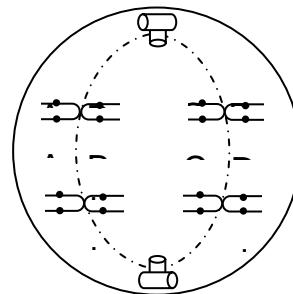
- a) Plantas dióicas - flores unissexuais em plantas monóicas - flores andróginas com protandria parcial - flores andróginas autopolinizadas - reprodução vegetativa.
- b) Reprodução vegetativa - flores andróginas com protandria parcial - flores andróginas autopolinizadas - flores unissexuais em plantas monóicas - plantas dióicas.
- c) Reprodução vegetativa - flores andróginas autopolinizadas - flores unissexuais em plantas monóicas - flores andróginas com protandria parcial - plantas dióicas.
- d) Reprodução vegetativa - flores andróginas autopolinizadas - flores andróginas com protandria parcial - flores unissexuais em plantas monóicas - plantas dióicas.
- e) Plantas dióicas - flores andróginas autopolinizadas - flores andróginas com protandria parcial - flores unissexuais em plantas monóicas - reprodução vegetativa.

BIOLOGIA
- Questões Discursivas -

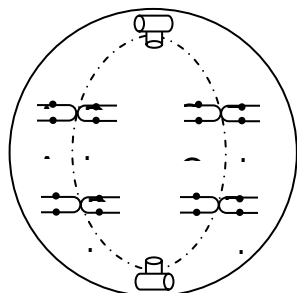
(Use este caderno como rascunho. Desenvolva as questões no formulário "PROVA DISCURSIVA")

QUESTÃO Nº 01

Em um indivíduo hipotético que apresenta $2n = 4$ e genótipo AaBbCcDd, está ocorrendo meiose para formação de gametas. Considerando o esquema ao lado, de uma célula em metáfase I, responda às questões que se seguem.

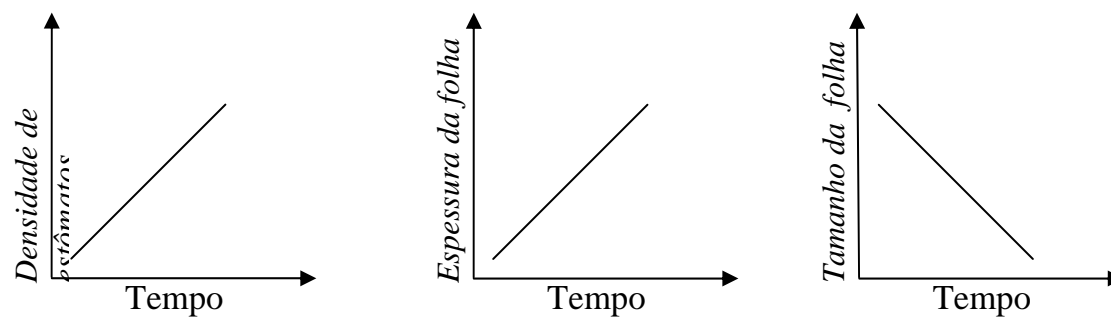


- a) Esquematize as fases anáfase I e anáfase II que ocorrem no decorrer da divisão.
- b) Qual(is) o(s) genótipo(s) dos gametas formados ao final desse processo?
- c) É possível que outra célula desse organismo apresente a metáfase I representada no esquema abaixo? Explique.



QUESTÃO Nº 02

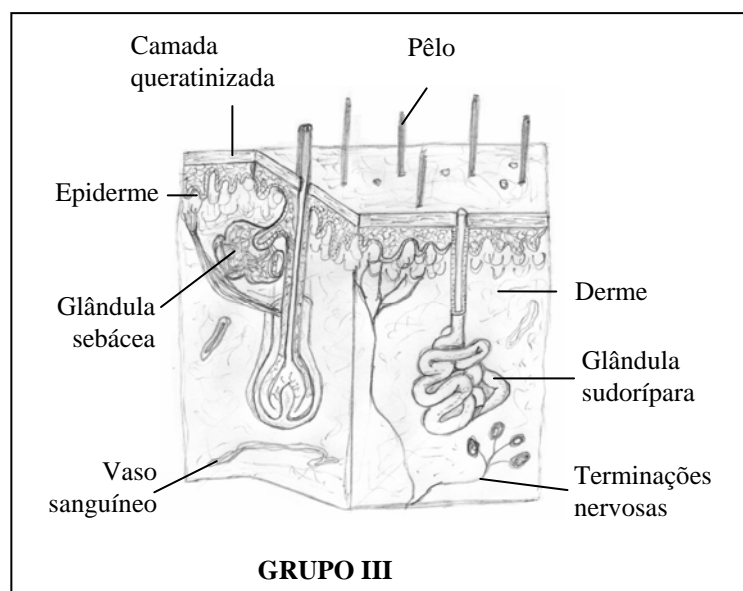
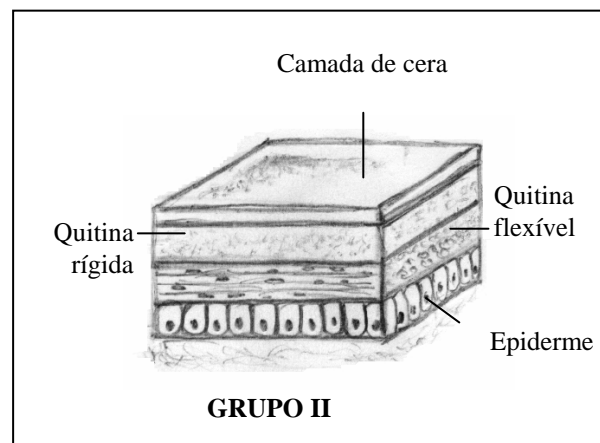
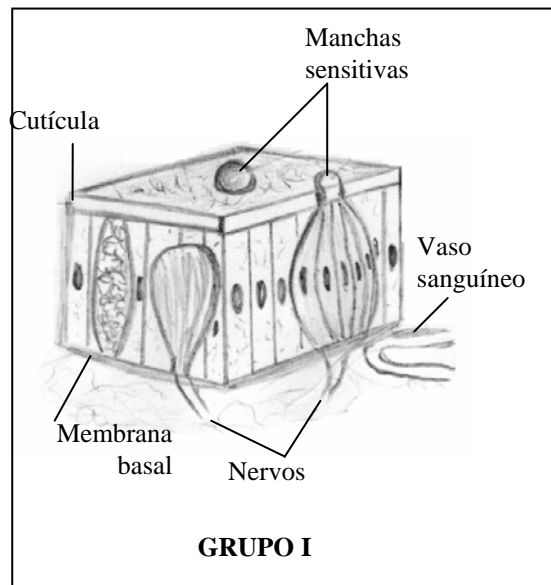
Uma planta originalmente cultivada em uma área sombreada foi levada para pleno sol. Após isso, foram medidas periodicamente algumas características morfoanatômicas das folhas produzidas pela planta. O comportamento dessas características é ilustrado nos gráficos abaixo.



Por que a planta apresentou o comportamento registrado nos gráficos acima?

QUESTÃO Nº 03

Observe os esquemas do tegumento de três diferentes grupos de animais:



Com base nas figuras, responda:

- Qual(is) grupo(s) está(ão) adaptado(s) para a vida terrestre?
- Cite duas características do tegumento que garantam a adaptação do(s) grupo(s) ao ambiente terrestre. Justifique cada característica.

QUESTÃO Nº 04

A situação de produção e descarte de lixo é um problema global. Segundo o último censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 76% do lixo coletado no Brasil é jogado a céu aberto (lixões).

Diante dessa realidade, proponha duas formas alternativas para tratamento e/ou diminuição do lixo, apresentando, no mínimo, um argumento econômico, um argumento social e um argumento ambiental para cada uma das alternativas.

FÍSICA

- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 12

As grandezas físicas viscosidade e densidade, embora diferentes, costumam ser confundidas. A viscosidade η pode ser definida como o atrito interno de um fluido líquido ou gasoso, de forma que, para que esse fluido possa se deslocar em um tubo, é necessária a ação de uma força F , como, por exemplo:

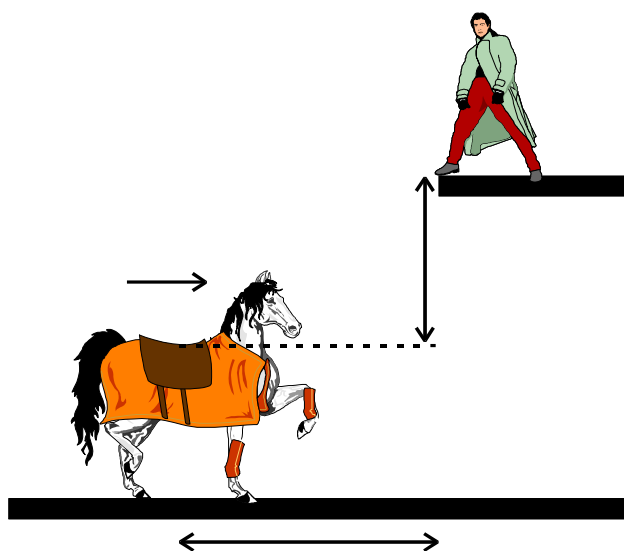
$F = \eta A \frac{v}{L}$, em que A é a área transversal do tubo, v a velocidade de deslocamento do fluido e L o comprimento do tubo. Considerando o Sistema Internacional (MKS), a viscosidade η é expressa pela unidades

- a) $\text{Kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- b) $\text{N} \cdot \text{m}$
- c) $\text{Kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- d) $\text{Kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- e) $\text{J} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

QUESTÃO Nº 13

Num espetáculo circense, o artista posiciona-se no alto de uma plataforma, quando seu cavalo adentra o picadeiro num movimento retilíneo uniforme. O profissional do circo deixa-se cair verticalmente da plataforma

e atinge exatamente a sela do animal, o que provoca uma explosão de aplausos.

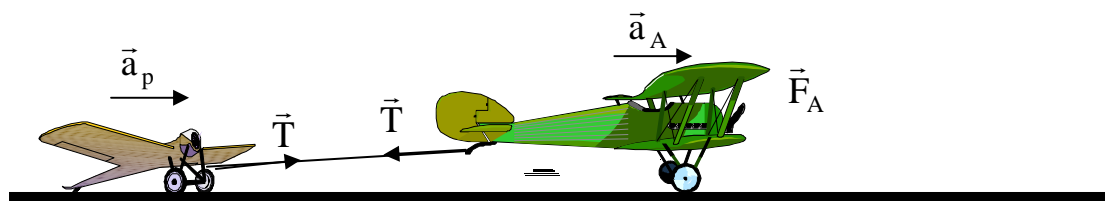


Considerando que $g = 10\text{m/s}^2$; a altura vertical H_h plataforma-sela 3m; a velocidade do cavalo 5 m/s, pode-se afirmar que a distância horizontal D_H entre sela e plataforma no momento do salto, em metros, é

- a) $\sqrt{60}$
- b) $\sqrt{30}$
- c) $\sqrt{20}$
- d) 10 m
- e) $\sqrt{15}$

QUESTÃO Nº 14

Um avião ligado a um planador por um cabo inextensível e de massa desprezível (figura abaixo) acelera ao longo de uma pista para alçar vôo. Considerando o avião mais pesado que o planador, F_A a força de empuxo do motor do avião, a_A a aceleração do avião, T a força que atua no cabo que une o avião ao planador e a_p a aceleração do planador, pode-se afirmar que

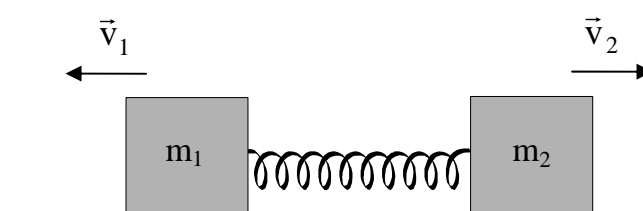


- a) $a_A = a_p$; $F_A > T$
- b) $a_A = a_p$; $F_A < T$
- c) $a_A > a_p$; $F_A > T$
- d) $a_A < a_p$; $F_A < T$
- e) $a_A < a_p$; $F_A = T$

QUESTÃO Nº 15

Dois corpos de massa $m_1 = 2\text{ kg}$ e $m_2 = 4\text{ kg}$ estão acoplados a uma mola, de forma que essa fica pressionada de 10 cm, conforme mostra a figura abaixo. Ao se liberar o conjunto, os corpos se afastam da mola em sentido contrário, com velocidades em módulo $v_1 = 2\text{ m/s}$ e $v_2 = 1\text{ m/s}$. Desprezando-se todas as formas de atrito, pode-se afirmar que a constante elástica da mola é

- a) 12000 N/m
- b) 1200 N/m



- c) 120 N/m
- d) 12 N/m
- e) 16000 N/m

QUESTÃO Nº 16

O funcionamento de uma máquina fotográfica é semelhante ao olho humano. Quando o olho humano está fixado em um objeto distante, o músculo ciliar relaxa e o sistema córnea-cristalino atinge sua máxima distância focal, que corresponde à distância da córnea à retina. Quando o objeto está próximo ao olho humano, o músculo ciliar se contrai e aumenta a curvatura do cristalino, diminuindo, assim, a distância focal até que o objeto seja focalizado corretamente na retina, sendo esse processo chamado de acomodação. Considerando a máxima distância focal 2,5 cm, pode-se afirmar que a variação da distância focal Δf do sistema córneo-cristalino do olho para manter em foco um objeto que é deslocado do infinito até um ponto próximo padrão de 25 cm é

- a) $+\frac{2,5}{11}$ cm
- b) 2,27 cm
- c) $-\frac{2,5}{11}$ cm
- d) - 2,27 cm
- e) 0

QUESTÃO Nº 17

O ser humano busca energia a partir de alimentos que ingere para a realização de suas atividades diárias. Reações químicas ocorrem no interior das células, chamadas reações de oxidação, transformando os alimentos em energia utilizável. Numa reação de oxidação, uma pessoa com dieta típica libera em média 5 kcal de energia para cada litro de oxigênio consumido. Considerando uma corrida rústica em que um atleta consome oxigênio a uma

taxa de 2 ℓ/min e que 20% dessa energia seja utilizada pela atividade, pode-se afirmar que a quantidade de energia em kcal que esse atleta libera na forma de calor é

- a) 240
- b) 120
- c) 480
- d) 100
- e) 960

QUESTÃO Nº 18

A Termodinâmica faz nítida distinção entre o objeto de seu estudo, chamado **sistema**, e tudo aquilo que o envolve e pode interagir com ele, chamado **meio**. Considere um sistema constituído por certa quantidade de um gás ideal contido em um recipiente de paredes móveis e não-adiabáticas e marque a alternativa **INCORRETA**.

- a) Para que o gás realize uma expansão isobárica, é necessário que o sistema receba certa quantidade de calor do meio.
- b) Para que o gás sofra uma expansão isotérmica, é necessário que o sistema receba calor do meio, o qual é convertido em trabalho.
- c) Em uma compressão adiabática do gás, o meio realiza trabalho sobre o sistema, com conseqüente aumento da energia interna do gás.
- d) Para que o gás sofra um aumento de pressão a volume constante, é necessário que o sistema rejeite certa quantidade de calor para o meio.
- e) Em uma compressão isobárica, o gás tem sua temperatura e sua energia interna diminuídas.

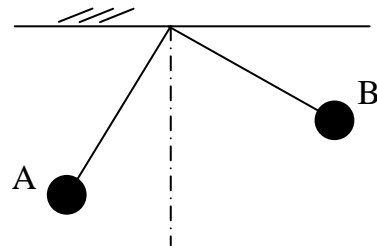
QUESTÃO Nº 19

Ao se tocar uma corda de um instrumento musical, verifica-se que essa corda vibra inicialmente com uma amplitude A_0 , a qual diminui lentamente até parar. Quando essa corda atingir metade da amplitude inicial, deverá ter perdido

- a) 50% da energia inicial.
- b) 25% da energia inicial.
- c) 75% da energia inicial.
- d) 0% da energia inicial.
- e) 100% da energia inicial.

QUESTÃO Nº 20

A figura ao lado mostra dois pêndulos eletrostáticos A e B feitos com esferas condutoras de mesmo raio, e eletrizadas por contato através de outro corpo eletrizado. Dessa forma, pode-se afirmar que

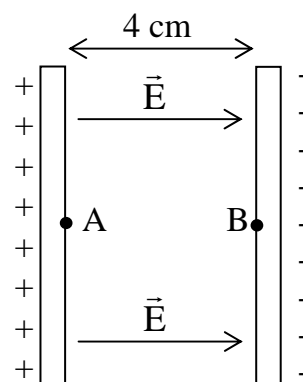


- a) a massa da esfera A é maior que a da esfera B.
- b) a esfera B possui carga Q_B maior que a carga Q_A da esfera A.
- c) a esfera A possui carga Q_A maior que a carga Q_B da esfera B.
- d) a força elétrica sobre a esfera B é maior do que aquela que atua sobre a esfera A.
- e) a força elétrica sobre a esfera A é maior do que aquela que atua sobre a esfera B.

QUESTÃO Nº 21

A figura abaixo representa as armaduras de um capacitor submetidas a uma diferença de potencial $V_{AB} = 12000V$ e distantes de 4 cm. Abandonando-se uma partícula eletrizada positivamente de massa $1,0 \cdot 10^{-27} kg$ e carga $q = +1,0 \cdot 10^{-19} C$ no ponto A, esta será submetida a uma aceleração de

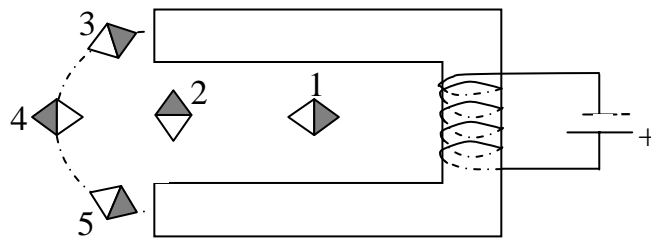
- a) $3 \cdot 10^{13} m/s^2$
- b) $3 \cdot 10^{13} cm/s^2$
- c) $48 \cdot 10^{13} m/s^2$
- d) $30 \cdot 10^{13} m/s^2$
- e) $9,8 m/s^2$



QUESTÃO Nº 22

A figura abaixo mostra um pedaço de ferro em forma de ferradura envolvido por uma bobina alimentada por uma fonte de corrente contínua. Em cinco posições, estão fixadas agulhas imantadas identificadas por numerais de 1 a 5 e cujas extremidades escuras correspondem ao pólo norte. Apenas uma agulha foi deixada para girar livremente antes de ser fixada e está na posição correta. Pode-se afirmar que a agulha que aponta **CORRETAMENTE** é

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



FÍSICA

- Questões Discursivas -

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

QUESTÃO Nº 01

Um predador, em repouso, observa uma presa a uma distância de 60 m. Repentinamente, o predador dispara em direção à presa e a apanha em 14 segundos; nos primeiros 50 metros, realiza um movimento retilíneo uniformemente acelerado com aceleração de $1,0 \text{ m/s}^2$, e nos 10 metros restantes, desacelera uniformemente, atingindo a presa com velocidade de 2 m/s. Supondo que a presa tenha permanecido imóvel durante todo o ataque do predador, calcule os itens a seguir.

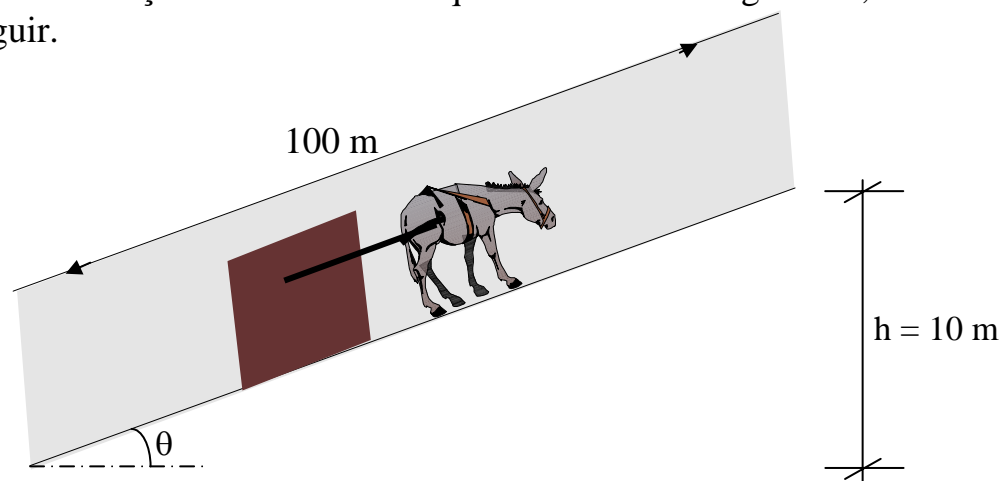
a) O tempo gasto pelo predador para percorrer os primeiros 50 metros.

b) A velocidade do predador ao final dos 50 metros.

c) A desaceleração impressa pelo predador nos 10 metros finais do ataque.

QUESTÃO Nº 02

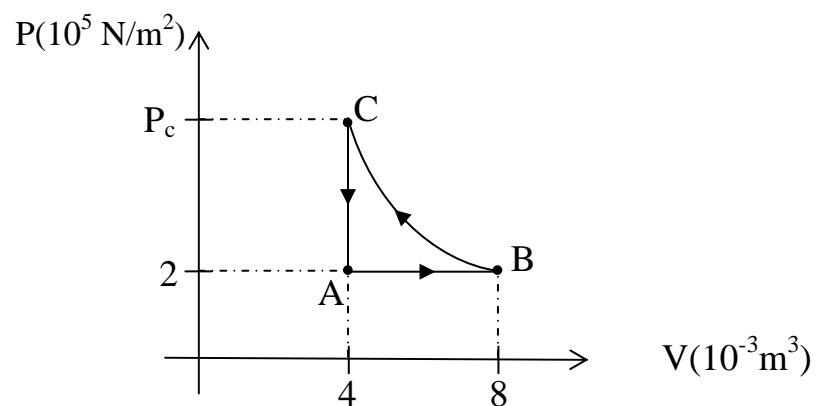
Um cavalo de massa 400 kg puxa ladeira acima uma carga de massa 100 kg com velocidade constante. Percorre, a partir da base, 100 m ao longo da ladeira até atingir o topo, que fica a 10 m de altura em relação à base. Considerando a força de tração do animal sobre a carga na direção paralela à ladeira e a força de atrito cinética que atua sobre a carga 50 N, resolva os itens a seguir.



- Faça um diagrama das forças que atuam sobre o animal e sobre a carga.
- A força resultante que atua sobre a carga.
- Trabalho realizado pelo animal sobre a carga.
- No topo da ladeira, o cabo que prende a carga ao animal se rompe e a carga escorrega ladeira abaixo. Qual sua velocidade ao atingir a base?

QUESTÃO Nº 03

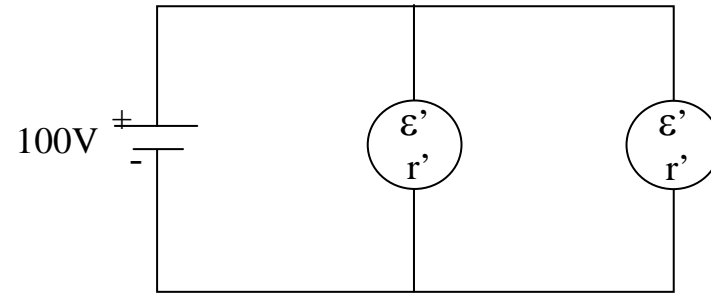
O diagrama PV abaixo mostra o ciclo de refrigeração percorrido por certa quantidade de um gás diatômico ideal. A transformação BC é isotérmica, na qual o trabalho envolvido, em módulo, é $W_{BC} = 1100 \text{ J}$. O calor, em módulo, envolvido na transformação AB é $Q_{AB} = 2800 \text{ J}$ e a temperatura no ponto A é $T_A = 300 \text{ K}$. Calcule os itens a seguir.



- Temperatura T_B e pressão P_c
- Trabalho líquido envolvido no ciclo ABC.
- Variação da energia interna na transformação AB.

QUESTÃO Nº 04

Normalmente, em uma instalação elétrica, os receptores são associados em paralelo, ficando, portanto, submetidos a uma mesma diferença de potencial (ddp). Considere uma associação em paralelo de dois receptores iguais (\mathcal{E}' , r') de potência 700 W cada um, submetidos à ddp de 100V, dissipando cada um potência de 147 W, conforme mostra a figura abaixo. Calcule:



a) Corrente total fornecida pela fonte aos dois receptores.

b) Resistência interna equivalente do circuito.

c) Força contra-eletromotriz \mathcal{E}' de cada receptor.

d) Rendimento η de cada receptor.