

1

Em uma aula sobre peptídeos, a professora forneceu as seguintes informações:

Toda enzima é uma proteína, mas nem toda proteína é uma enzima. Pepsina e tripsina são enzimas humanas responsáveis pela digestão de proteínas.

- Com relação às reações químicas consideradas pela fisiologia celular, como atuam as enzimas?
- Qual a ação da pepsina e da tripsina sobre a estrutura bioquímica das proteínas?

Resolução

- Enzimas são catalisadores biológicos.
- Pepsina e tripsina catalisam a hidrólise das proteínas.

2

A figura mostra uma tangerina repleta de colônias de fungos e outra, livre de colônias desenvolvidas.



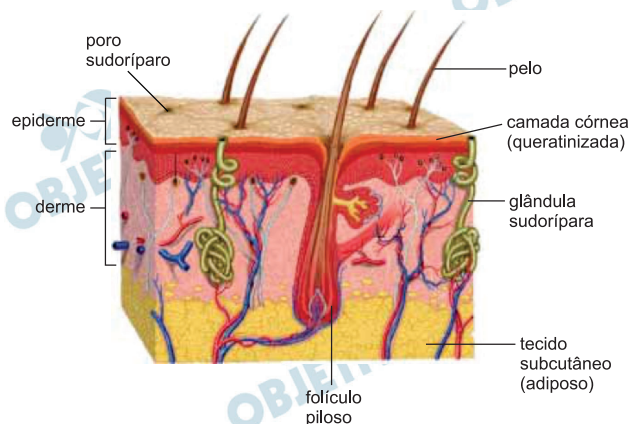
(<http://pt.wikipedia.org>)

- Indique e justifique dois modos de obtenção de nutrientes existentes nos integrantes do Reino Fungi.
- Quais são as estruturas responsáveis pela dispersão dos fungos? Qual a relação existente entre as hifas e o micélio?

Resolução

- Os fungos realizam a absorção de micromoléculas, incluindo íons minerais, e também a absorção dos produtos da digestão extracorporea, resultantes da hidrólise enzimática.
- A dispersão dos fungos é realizada pelos esporos. A hifa é um filamento do fungo. O conjunto de hifas denomina-se micélio.

Observe os componentes do tegumento humano.



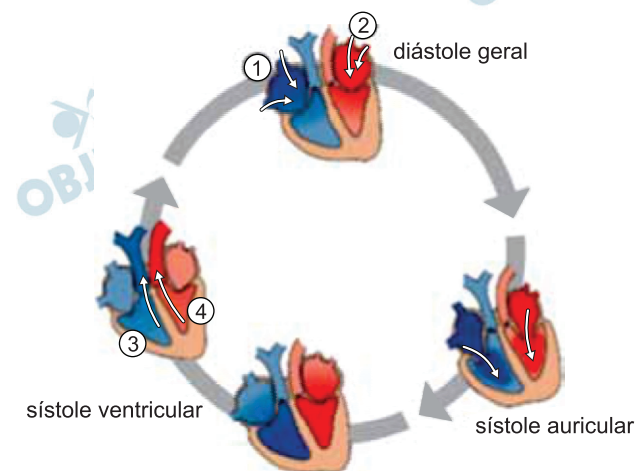
(www.lookfordiagnosis.com)

- a) Como as glândulas sudoríparas e o tecido subcutâneo (adiposo) atuam na manutenção da endotermia?
- b) Além dos pelos, existem outros anexos tegumentares queratinizados nos mamíferos. Cite um desses anexos e explique sua função.

Resolução

- a) **As glândulas sudoríparas produzem o suor que, ao ser eliminado, retira energia térmica do organismo.**
O tecido adiposo subcutâneo funciona como um isolante térmico, ajudando a manter a temperatura corporal relativamente constante.
- b) **Sim. Chifres e garras, cuja função é de ataque ou defesa.**

O esquema ilustra as fases de um ciclo cardíaco humano.



(www.museuescola.ibb.unesp.br. Adaptado.)

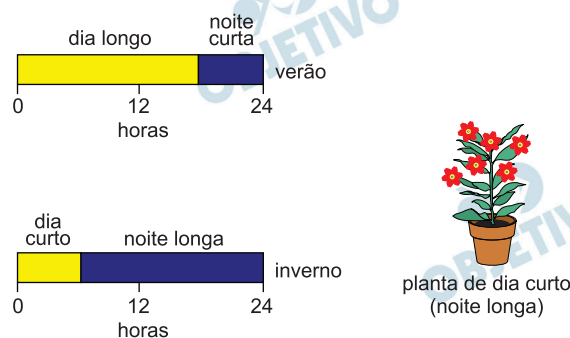
- As setas 1 e 2 indicam o fluxo sanguíneo chegando nas aurículas (ou átrios) provenientes de quais regiões do corpo, e por quais vasos, respectivamente?
- As setas 3 e 4 indicam o fluxo sanguíneo saindo dos ventrículos e se direcionando para quais regiões do corpo, e por quais vasos, respectivamente?

Resolução

- A seta 1 indica a chegada do sangue venoso pela veia cava superior, proveniente da parte superior do corpo, e pela veia cava inferior, proveniente do abdômen e dos membros inferiores. Pela seta 1, também chega o sangue venoso, pela veia coronária, proveniente do próprio miocárdio.
A seta 2 indica a chegada do sangue arterial pelas veias pulmonares, provenientes dos pulmões.
- A seta 3 indica o sangue venoso, saindo pela artéria pulmonar, e se dirigindo aos pulmões. A seta 4 indica o sangue arterial, saindo pela artéria aorta e se dirigindo para os diversos sistemas do organismo, ex.: digestório, excretor, nervoso etc.

Fotoperíodo crítico é o tempo de exposição diária à luz que uma planta necessita para iniciar sua floração. Algumas plantas requerem períodos de iluminação maiores, outras requerem períodos de iluminação menores, existindo ainda plantas indiferentes ao período de iluminação.

A figura ilustra o florescimento de uma planta que necessita de um fotoperíodo crítico de 6 horas, no máximo.



(<http://fisiologiavegetal.webnode.com.br>. Adaptado.)

- Tendo em vista o processo de floração, explique o que ocorre quando essa planta é cultivada em regiões próximas à linha do equador.
- Como os floricultores conseguem produzir flores o ano todo, independentemente da região, da época do ano, ou do fotoperíodo crítico de cada planta?

Resolução

- A planta apresenta um fotoperíodo crítico de 6 horas, constituindo uma planta de dia curto (PDC). Nela, a floração ocorre em fotoperíodos abaixo do crítico e não floresce em fotoperíodos superiores. Na região próxima ao equador, a duração do dia e da noite corresponde aproximadamente a 12 horas para cada período e nessa situação a planta deixará de florescer.
- O método mais utilizado é a interrupção do período noturno, de tal modo que, para uma planta de dia curto, o período de escuro não deve ser interrompido para ocorrer a floração, e nas plantas de dia longo, a interrupção do período noturno promove a floração.

Simplificadamente, periquitos australianos apresentam quatro fenótipos referentes à coloração da plumagem: verde, azul, amarelo e branco, condicionados por dois pares de alelos autossômicos com segregação independente.

O alelo *A* é responsável pela pigmentação azul e o alelo *B*, pela pigmentação amarela. Quando esses alelos interagem, a mistura de seus pigmentos condiciona a coloração verde. Os alelos *a* e *b* não produzem pigmentação, condicionando a plumagem branca.

- a) Em um cruzamento entre periquitos com os genótipos *aaBb* e *Aabb*, qual a probabilidade de nascer um filhote macho e branco? Esquematize o cruzamento.
- b) Cruzando aves duplo heterozigotas, quais as proporções fenotípicas esperadas?

Resolução

fenótipos	genótipos
azul	<i>A_bb</i>
amarelo	<i>aaB_</i>
verde	<i>A_B_</i>
branco	<i>aabb</i>

- a) pais: ♂ *aaBb* x *Aabb* ♀

gametas:	♂	<i>aB</i>	<i>ab</i>
	♀	<i>Ab</i>	<i>Aabb</i>
filhos:	<i>ab</i>	<i>aaBb</i>	<i>aabb</i>

$$P(\text{♂ } aabb) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

- b) pais: ♂ *AaBb* x *AaBb* ♀

$$\text{filhos: } \frac{9}{16} A_B_ (\text{verdes}): \frac{3}{16} A_bb (\text{azuis})$$

$$: \frac{3}{16} aaB_ (\text{amarelos}): \frac{1}{16} aabb (\text{brancos})$$

As figuras mostram a espécie *Lonomia obliqua* (ordem Lepidoptera) em duas fases distintas: quando lagarta (taturana), bastante perigosa ao ser humano, em função da elevada toxicidade do veneno contido em suas cerdas; e já metamorfoseada em mariposa, não representando risco algum.

Lagarta



(www.inaturalist.org)

Mariposa



(<http://rnesanantonio.blogspot.com.br>)

- a) A qual filo e classe pertence esse animal? Cite duas características externas exclusivas dos integrantes dessa classe.
- b) Qual o tipo de desenvolvimento característico dessa ordem? Indique suas etapas.

Resolução

- a) A mariposa *Lonomia obliqua* pertence ao filo dos Artrópodes e à classe dos Insetos. Os insetos apresentam duas antenas (díceros) e seis patas locomotoras (hexápodes).
- b) O desenvolvimento dos representantes da ordem *Lepidoptera* é indireto e holometábolo. As fases de seu desenvolvimento são: ovo-larva (lagarta ou taturana) – pupa (crisálida) – adulto (imago).

Um ecossistema é composto tanto por fatores bióticos (comunidade ou biota) como por fatores abióticos (variáveis físicas e químicas do ambiente). Nos ecossistemas tais fatores estão fortemente relacionados, proporcionando diversas interações entre os seres vivos e o ambiente físico.

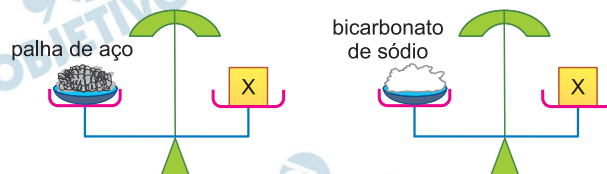
Um impacto ambiental é, essencialmente, uma alteração relevante nos componentes bióticos ou abióticos dos ecossistemas.

- a) A queima de combustíveis fósseis (como o óleo diesel e a gasolina) em veículos automotores promove alteração direta em fatores bióticos ou em fatores abióticos de um ecossistema? Justifique sua resposta.
- b) Explique de que maneira uma alteração biótica em determinado ecossistema pode gerar um impacto ambiental.

Resolução

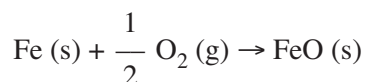
- a) **Sim, nos fatores abióticos. A queima de combustíveis fósseis (petróleo e carvão) libera, para o meio ambiente, gases que provocam o efeito estufa, entre eles, o dióxido de carbono. O aquecimento global, decorrente do efeito estufa, pode provocar alterações nos ecossistemas terrestres e aquáticos.**
- b) **Uma alteração biótica pode ocorrer com a introdução de espécies exóticas no ecossistema. Estas espécies podem competir com espécies nativas, eliminando-as, ou podem preda outras espécies, provocando alterações no equilíbrio do ecossistema.**

Dois recipientes idênticos, um contendo palha de aço e o outro bicarbonato de sódio, foram pesados. Ambos apresentaram o mesmo valor de massa X, conforme mostram as figuras.



Na sequência, foram realizados dois experimentos.

Experimento 1: a palha de aço foi retirada do recipiente e submetida à combustão na chama do bico de Bunsen; o produto da reação foi retornado ao recipiente de origem que, colocado na balança, apresentou o valor de massa Y. A reação é representada na equação:

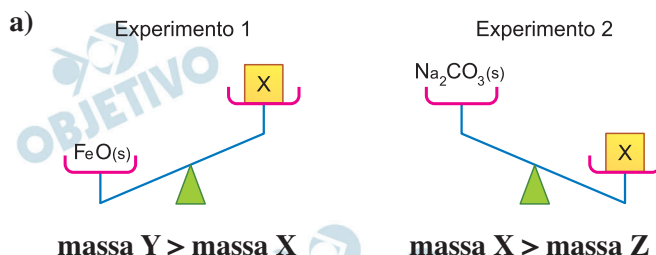


Experimento 2: o recipiente contendo bicarbonato de sódio foi inserido, aberto, em uma estufa aquecida a 140°C, onde permaneceu por 30 minutos. O recipiente contendo o produto da reação foi colocado na balança, apresentando o valor de massa Z. A reação é representada na equação:



- Para o experimento 1, faça um esquema da balança de dois pratos, desenhando no prato esquerdo o recipiente contendo o produto da reação e no prato direito o cubo de massa X, de modo que se possa perceber claramente o desequilíbrio da balança. Faça o esquema também para o experimento 2.
- Como podemos determinar a massa dos gases no experimento 2? Qual é a lei ponderal que justifica o cálculo proposto?

Resolução



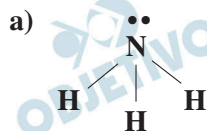
- Pode-se determinar a massa dos gases produzidos no experimento 2 fazendo-se a subtração da massa do único produto sólido (Na_2CO_3) da massa do reagente (NaHCO_3). A Lei de Lavoisier justifica tal procedimento, pois a soma das massas dos reagentes deve ser igual à soma das massas dos produtos.

As diferenças observadas nas propriedades dos compostos químicos, como solubilidade, temperatura de ebulição e pressão de vapor, podem ser explicadas pelo tipo de interação que realizam. Considere os compostos orgânicos acetona e álcool isopropílico, cujas estruturas são representadas a seguir, e o composto inorgânico amônia (NH_3).



- Determine a geometria molecular da amônia e indique a sua polaridade.
- Indique, dentre os dois compostos orgânicos considerados, aquele que apresenta maior temperatura de ebulição e aquele que apresenta maior pressão de vapor. Justifique sua resposta.

Resolução

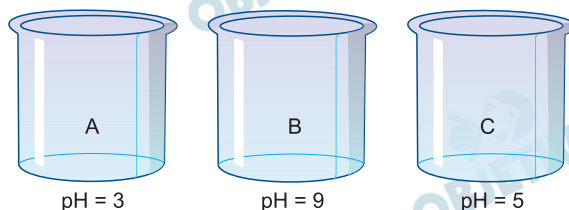


Geometria: pirâmide trigonal

Polaridade: molécula polar

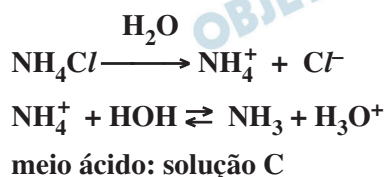
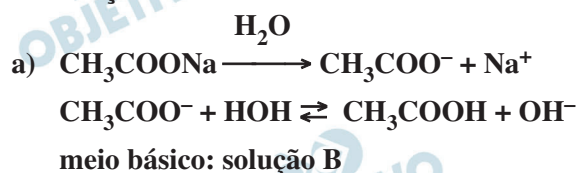
- Acetona:** força intermolecular do tipo dipolo-dipolo (menor temperatura de ebulição, maior pressão de vapor).
Álcool isopropílico: força intermolecular do tipo ligação de hidrogênio (maior temperatura de ebulição, menor pressão de vapor).

Um professor inseriu soluções aquosas de acetato de sódio (CH_3COONa), de cloreto de amônio (NH_4Cl) e de ácido acético (CH_3COOH) em três diferentes recipientes, sem identificar cada um pelo respectivo conteúdo, apenas rotulando-os como A, B e C. Em seguida, solicitou aos alunos que identificassem cada uma das soluções. A solução de ácido acético foi facilmente identificada como sendo a solução A, pelo seu odor característico de vinagre. Para auxiliar nas demais identificações, os alunos mediram o pH das soluções, conforme mostram as figuras.

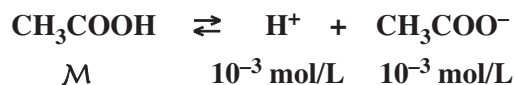


- Identifique as soluções B e C. Justifique sua resposta.
- Determine a concentração da solução A, em mol/L, dada a constante de equilíbrio $K = 2 \times 10^{-5}$.

Resolução



- Solução A: $\text{pH} = 3 \therefore [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$

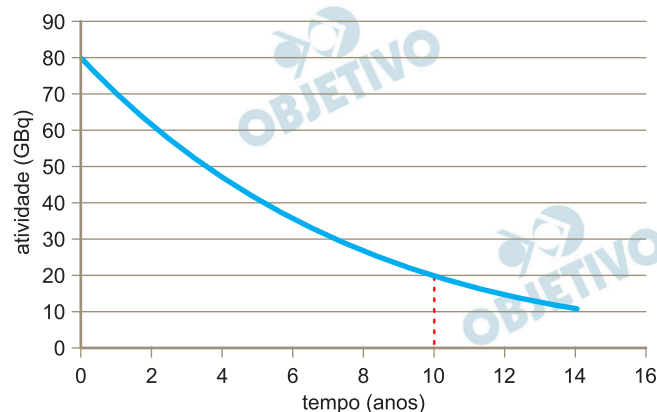


$$K_a = \frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$2 \cdot 10^{-5} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{\mathcal{M}}$$

$$\mathcal{M} = 0,05 \text{ mol/L}$$

O câncer de mama é o mais recorrente nas mulheres. Por essa razão, mesmo quando é feita a retirada cirúrgica do tumor, a radioterapia externa (teleterapia) é frequentemente indicada para tratar a doença residual. Em geral, utiliza-se como fonte radioativa o cobalto-60 que, em seu processo de decaimento, emite partícula beta negativa e raios gama. O gráfico mostra a atividade aproximada do ^{60}Co em função do tempo.



- a) Determine a meia-vida do radionuclídeo ^{60}Co . Justifique sua resposta.
- b) Escreva a equação de desintegração do cobalto-60 e identifique o elemento químico resultante.

Resolução

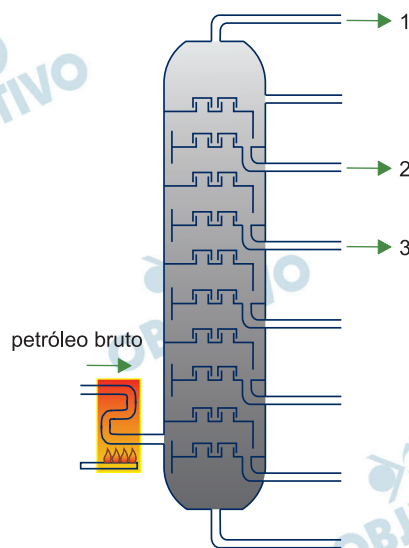
a) $80 \xrightarrow{t_{1/2}} 40 \xrightarrow{t_{1/2}} 20$

10 anos

$$t_{1/2} = 5 \text{ anos}$$



A figura representa uma coluna de fracionamento de petróleo e alguns de seus produtos (1, 2 e 3).



(<http://labvirtual.eq.uc.pt>. Adaptado.)

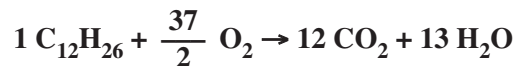
Considere que os produtos 1, 2 e 3 referem-se à gasolina (5 a 10 átomos de carbono), ao querosene (10 a 16 átomos de carbono) e ao GLP (1 a 4 átomos de carbono), não necessariamente nesta ordem.

- Qual é o nome do processo de separação representado pela figura? Identifique o produto 1.
- Considerando o querosene um alcano com 12 átomos de carbono, determine a sua fórmula molecular e escreva a equação balanceada da reação de combustão completa deste composto.

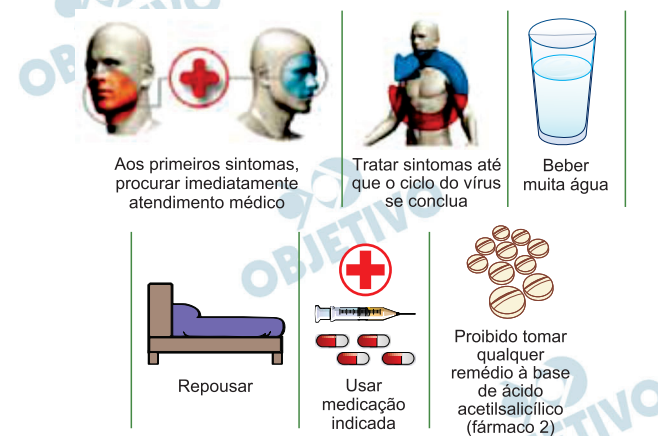
Resolução

- Destilação fracionada e o produto 1 é o GLP.**
- Os alcanos possuem fórmula geral C_nH_{2n+2} . Assim, a fórmula molecular do alcano em questão é $C_{12}H_{26}$.**

A equação balanceada de combustão do $C_{12}H_{26}$ é:

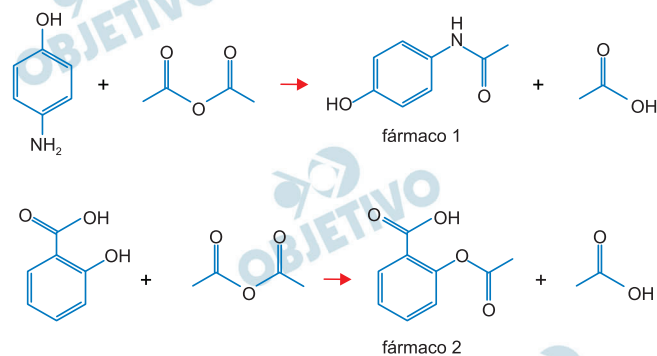


Não existe tratamento específico para dengue, apenas tratamentos que aliviam os sintomas, como o uso de paracetamol (fármaco 1). O esquema representa alguns desses tratamentos paliativos.



(www.dengue.org.br. Adaptado.)

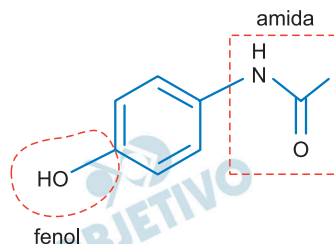
As equações representam as reações de síntese do fármaco 1, a partir de p-aminofenol e anidrido acético, e do fármaco 2, a partir de ácido salicílico e anidrido acético.



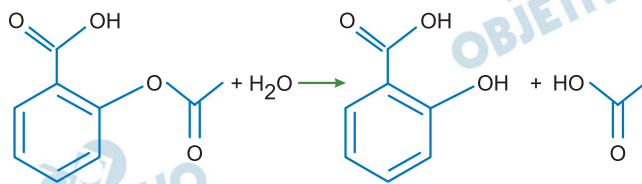
- Identifique as funções orgânicas encontradas na estrutura do paracetamol.
- Na presença de umidade, o ácido acetilsalicílico sofre hidrólise, formando o ácido salicílico e o ácido acético. Escreva a equação da reação dessa hidrólise.

Resolução

a) Fármaco 1



b) O ácido acetilsalicílico possui a função éster, a qual sofre hidrólise de acordo com a equação a seguir:



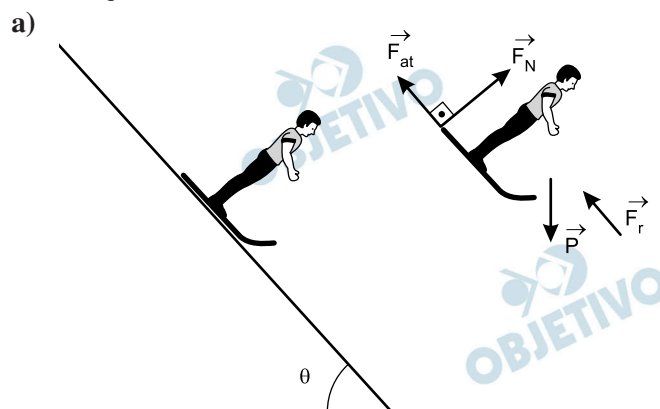
Uma esquiadora de massa 80 kg, incluindo todo o equipamento, desce com velocidade constante por uma rampa plana e inclinada que forma com a horizontal um ângulo θ , em um local em que a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 .



Considere que existe resistência do ar, que o coeficiente de atrito dinâmico entre os esquis e a neve é igual a 0,10 e que $\sin \theta = 0,6$ e $\cos \theta = 0,8$.

- Na figura inserida no campo de Resolução e Resposta, represente as forças que atuam no conjunto esquiadora mais equipamento.
- Calcule o valor da força de resistência do ar, em newtons, que age sobre o conjunto durante o movimento.

Resolução



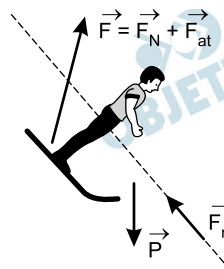
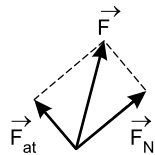
$\vec{P}$: força peso do sistema aplicada pelo planeta Terra.

$\vec{F}_r$: força de resistência aplicada pelo ar.

$\vec{F}_N$: força de reação normal aplicada pela rampa.

$\vec{F}_{at}$: força de atrito aplicada pela rampa.

Na realidade, a força normal $\vec{F}_N$ e a força de atrito $\vec{F}_{at}$ são componentes da força $\vec{F}$ aplicada pela rampa, de modo que a representação mais adequada de forças seria



- b) Sendo a velocidade constante, a força resultante na esquiadora é nula e teremos:

$$\vec{P} + \vec{F}_r + \vec{F} = \vec{0}$$

Na direção paralela ao plano:

$$F_r + F_{at} = P_t$$

$$P_t = mg \sin \theta = 800 \cdot 0,6 \text{ (N)} = 480\text{N}$$

$$F_{at} = \mu P_N = \mu mg \cos \theta$$

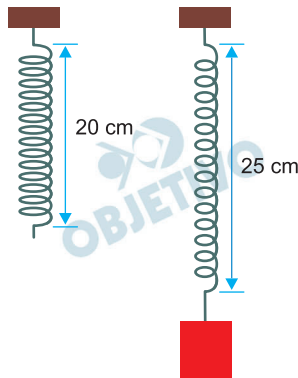
$$F_{at} = 0,10 \cdot 800 \cdot 0,8 \text{ (N)} = 64\text{N}$$

$$F_r + 64 = 480 \Rightarrow F_r = 416\text{N}$$

Respostas: a) ver figura

b) $F_r = 416\text{N}$

Uma mola helicoidal de massa desprezível e comprimento 20 cm é presa de modo que seu eixo longitudinal fique na direção vertical. Quando se prende na mola um objeto de massa 100 g, ela se deforma até que seu comprimento atinja 25 cm.

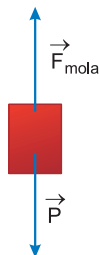


Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

- Calcule a constante elástica da mola, em N/m.
- Suponha que o objeto seja elevado até a altura em que o comprimento da mola volta a ser 20 cm e, em seguida, solto a partir do repouso. Determine a energia cinética do objeto, em joules, no instante em que passa pelo ponto em que o comprimento da mola é de 25 cm. Despreze qualquer perda de energia mecânica.

Resolução

a)



Para o equilíbrio do bloco:

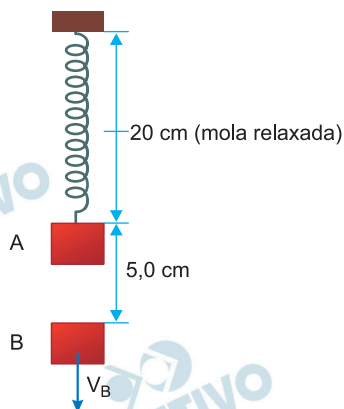
$$F_{\text{mola}} = P$$

$$kx = mg$$

$$k \cdot 5,0 \cdot 10^{-2} = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 10$$

$$k = 20 \text{ N/m}$$

b)



Conservação da energia mecânica entre A e B:

$$E_B = E_A \text{ (referência em B)}$$

$$E_{\text{cinB}} + \frac{k x^2}{2} = mg x$$

$$E_{\text{cinB}} + \frac{20}{2} (5,0 \cdot 10^{-2})^2 = 1,0 \cdot 5,0 \cdot 10^{-2}$$

$$E_{\text{cinB}} + 25 \cdot 10^{-3} = 5,0 \cdot 10^{-2}$$

$$E_{\text{cinB}} = 5,0 \cdot 10^{-2} - 25 \cdot 10^{-3} \text{ (J)}$$

$$E_{\text{cinB}} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

Respostas: a) $k = 20 \text{ N/m}$

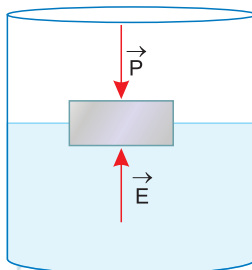
$$\text{b) } E_{\text{cinB}} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

Um bloco de parafina em forma de paralelepípedo, maciço e homogêneo, é colocado em um recipiente contendo 800 cm^3 de água; ambos em equilíbrio térmico. Observa-se que o bloco flutua com 10% de seu volume acima da superfície da água.

- Determine a massa específica da parafina, em g/cm^3 , sabendo que a massa específica da água é $1,0 \text{ g/cm}^3$.
- Que volume de álcool, em cm^3 , deve ser misturado à água do recipiente para que o topo do bloco passe a coincidir com a superfície do líquido? A massa específica do álcool é $0,80 \text{ g/cm}^3$.

Resolução

a)



Para o equilíbrio do bloco de parafina, temos:

$$E = P$$

$$\mu_a V_i g = \mu_P V g$$

$$\frac{\mu_P}{\mu_a} = \frac{V_i}{V} = 0,90$$

$$\frac{\mu_P}{1,0} = 0,90$$

$$\mu_P = 0,90 \text{ g/cm}^3$$

- Para que o bloco fique totalmente imerso e em equilíbrio, a densidade da mistura de líquidos deve ser igual à densidade da parafina.

$$\mu_{\text{mistura}} = \frac{m_{\text{al}} + m_{\text{água}}}{V_{\text{al}} + V_{\text{água}}}$$

$$\mu_{\text{mistura}} = \frac{\mu_{\text{al}} \cdot V_{\text{al}} + \mu_a V_{\text{água}}}{V_{\text{al}} + V_{\text{água}}}$$

$$0,90 = \frac{0,80 \cdot V_{\text{al}} + 1,0 \cdot 800}{V_{\text{al}} + 800}$$

$$0,90V_{\text{al}} + 720 = 0,80V_{\text{al}} + 800$$

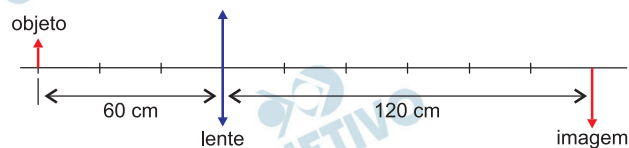
$$0,10V_{\text{al}} = 80 \Rightarrow V_{\text{al}} = 800\text{cm}^3$$

Respostas: a) $\mu_{\text{p}} = 0,90\text{g/cm}^3$

b) $V_{\text{al}} = 800\text{cm}^3$

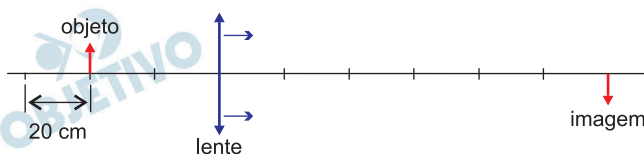
Um objeto luminoso é colocado a 60 cm de uma lente delgada convergente e observa-se uma imagem nítida desse objeto projetada em um anteparo distante 120 cm da lente, como mostra a figura 1.

FIGURA 1



Em seguida, o objeto é deslocado 20 cm, aproximando-o da lente, e a imagem no anteparo deixa de ser nítida. Para que se retome a nitidez da imagem, é necessário afastar a lente do objeto, como mostra a figura 2.

FIGURA 2



- Calcule a distância focal da lente, em cm.
- Calcule a distância, em cm, que se deve deslocar a lente de sua posição inicial para que a imagem do objeto projetada no anteparo volte a ser nítida.

Resolução

- a) Da Equação de Gauss para a figura 1, temos:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{60} + \frac{1}{120}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{2 + 1}{120} \Rightarrow \boxed{f = 40\text{cm}}$$

- b) Da situação proposta na figura 2, temos:

$$p + p' = 160\text{cm}$$

$$p' = 160 - p$$

Sendo $f = 40\text{cm}$ (mesma lente), temos:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{40} = \frac{1}{p} + \frac{1}{160 - p}$$

$$\frac{1}{40} = \frac{160 - p + p}{(160 - p)p}$$

$$\frac{1}{40} = \frac{160}{160p - p^2}$$

$$p^2 - 160p + 6400 = 0 \Rightarrow p = 80\text{cm}$$

Para que a distância entre o objeto e a lente seja de 80cm, esta deve ser deslocada para a direita de uma distância $x = 40\text{cm}$.

Respostas: a) 40cm
b) 40cm

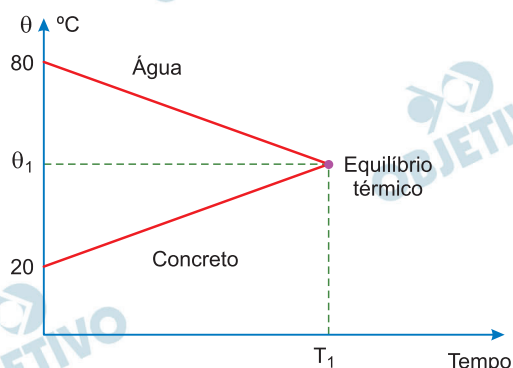
Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, contendo 500 g de água a 80 °C, coloca-se um bloco de concreto de 500 g, a 20 °C.

Considere o calor específico da água igual a 1,0 cal/(g . °C), o do concreto igual a 0,20 cal/(g . °C) e despreze perdas de calor para o ambiente.

- Calcule a temperatura de equilíbrio térmico, em °C.
- Que quantidade de água, a 95 °C, deve ser colocada no calorímetro para que a temperatura final volte a ser de 80 °C?

Resolução

a)



$$Q_{\text{água}} + Q_{\text{concr}} = 0$$

$$m_A \cdot c_A \cdot \Delta\theta_A + m_C \cdot c_C \cdot \Delta\theta_C = 0$$

$$500 \cdot 1,0 \cdot (\theta_1 - 80) + 500 \cdot 0,20 \cdot (\theta_1 - 20) = 0$$

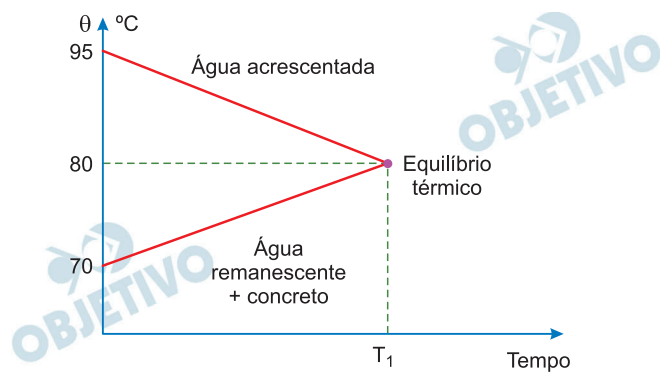
$$500 \cdot \theta_1 - 40000 + 100 \cdot \theta_1 - 2000 = 0$$

$$600 \cdot \theta_1 = 42000$$

$$\theta_1 = \frac{42000}{600} \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$\theta_1 = 70^\circ\text{C}$$

- Haverá troca de calor entre a água remanescente no calorímetro (70°C), o bloco de concreto (70°C) e a água acrescentada a 95°C. A temperatura final é de 80°C.



$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$m_A \cdot c_A \cdot \Delta\theta_1 + m_C \cdot c_C \cdot \Delta\theta_1 + m'_A \cdot c_A \cdot \Delta\theta_3 = 0$$

$$500 \cdot 1,0 \cdot (80 - 70) + 500 \cdot 0,20 \cdot (80 - 70) + m'_A \cdot 1,0 \cdot (80 - 95) = 0$$

$$500 \cdot 10 + 100 \cdot 10 - m'_A \cdot 15 = 0$$

$$5000 + 1000 = 15 \cdot m'_A$$

$$m'_A = \frac{6000}{15} \text{ (g)}$$

$$m'_A = 400\text{g}$$

Respostas: a) 70°C

b) 400g

Um eletricitista recebeu a incumbência de decorar uma residência para as comemorações de final de ano, utilizando 200 pequenas lâmpadas idênticas de potência nominal (3 W – 12 V) cada uma e ligadas a uma rede elétrica de 120 V.

As lâmpadas devem ser associadas em grupos iguais para que funcionem de acordo com suas especificações.

- a) Esquematize o circuito elétrico que deve ser montado pelo eletricitista (não é necessário desenhar todas as lâmpadas).

Indique quantas lâmpadas há em cada grupo e como são associadas. Indique também como os grupos são associados para serem ligados à rede elétrica.

- b) Calcule a intensidade da corrente elétrica total no circuito, em ampères, considerando desprezíveis as perdas de energia elétrica nos fios condutores e ligações elétricas do circuito.

Resolução

- a) Para que as pequenas lâmpadas funcionem de acordo com as especificações (12V), devemos ligar um determinado número n de lâmpadas em série.

O número n pode ser determinado por:

$$n = \frac{U_{\text{total}}}{U_{\text{individual}}} = \frac{120}{12} = 10$$

$n = 10$ lâmpadas em série

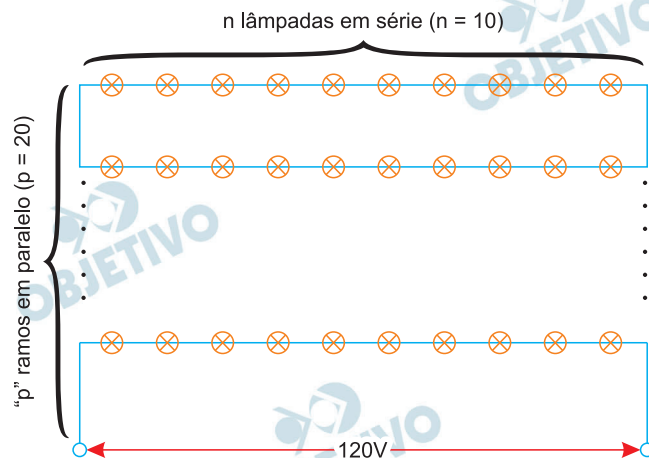
Para que usemos todas as 200 lâmpadas, deveremos ter “ p ” ramos em paralelo, de tal modo que:

$$n \cdot p = 200$$

$$10 \cdot p = 200$$

$p = 20$ ramos em paralelo

Esquematização do circuito:



- b) A intensidade total de corrente elétrica pode ser determinada por:

$$P_{\text{total}} = i_{\text{total}} U_{\text{total}}$$
$$(200 \cdot 3) = i_{\text{total}} 120$$

$$i_{\text{total}} = \frac{600}{120} \text{ (A)}$$

$$i_{\text{total}} = 5,0\text{A}$$

Respostas: a) ver esquema

b) 5,0A

Texto 1

Machado de Assis virou assunto nas redes sociais. O autor de *Dom Casmurro* esteve no centro de intensos debates depois que uma coluna da *Folha de S.Paulo* revelou que a escritora Patrícia Secco lançará uma versão simplificada de *O Alienista*, obra de Machado lançada em 1882. Secco coordena um projeto que visa “descomplicar” os clássicos para o leitor não acostumado a lê-los.

Autorizada pelo Ministério da Cultura, ela captou cerca de R\$ 1 milhão, via leis de incentivo, para a empreitada – além do conto de Machado, também adaptou *A Pata da Gazela*, de José de Alencar. Os dois terão, juntos, tiragens de 600 mil exemplares e serão distribuídos de graça pelo Instituto Brasil Leitor.

A notícia alvoroçou as redes sociais. Uma petição *online* com mais de 6.500 assinaturas contesta o apoio do Ministério da Cultura.

“O foco do projeto é a doação de livros para pessoas que não tiveram oportunidade de estudar, constantemente excluídos do acesso à cultura”, diz Secco. “Trata-se de uma disputa entre o purismo e a democratização da leitura.”

(“Machado de Assis vira alvo de debate após divulgação de obra simplificada”. www.folha.com.br, 10.05.2014. Adaptado.)

Texto 2

Lançar versões simplificadas de clássicos da literatura é uma prática comum em qualquer país do mundo. No Brasil, um país em que metade da população não leu uma só página de um livro nos últimos três meses e a média de tempo dedicado à leitura por dia é de seis minutos, qualquer iniciativa para divulgar a literatura deveria ser bem-vinda. Mesmo se a qualidade das adaptações de Patrícia Secco se revelar duvidosa, é impossível que a distribuição de centenas de milhares de livros tenha algum impacto negativo.

(Danilo Venticinque. “Machado de Assis e a choradeira dos críticos”. www.epoca.com, 13.05.2014. Adaptado.)

Texto 3

Segundo o poeta e professor da Universidade de São Paulo Alcides Villaça, que é veementemente contra o princípio de reescrever um clássico, há trechos das adaptações de Patrícia Secco que ficaram incompreensíveis. “Você tem impressão de estar até reconhecendo Machado, porque são muitos trechos dele, mas de repente

vem aquilo que ele jamais faria. Um bom escritor você reconhece quando o texto flui ou quando ele te faz enfrentar uma prosa quebradiça, mas o ritmo é dele. Quando você mexe na pontuação, na sintaxe, suprime palavras e corta parágrafos, você perdeu o ritmo, um elemento da maior importância da literatura. É vender gato por lebre, uma coisa grosseira”, ressalta.

(“Versão simplificada de livro de Machado de Assis gera polêmica”.

www.g1.globo.com, 17.05.2014. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva uma dissertação, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

Simplificação de livros clássicos: democratização da leitura ou desrespeito ao texto original?

Comentário à proposta de Redação

Solicitou-se a elaboração de um texto dissertativo sobre o tema: **Simplificação de livros clássicos: democratização da leitura ou desrespeito ao texto original?** Apresentaram-se três textos nos quais o candidato deveria basear-se para construir sua redação. O primeiro, da *Folha online*, trazia reportagem sobre a autorização do Ministério da Cultura concedida à escritora Patrícia Secco para lançar versões simplificadas de clássicos da literatura brasileira, alegando tratar-se de um projeto de “democratização da leitura”. Já no segundo texto, de *Época online*, o editor Danilo Venticinque defendia as simplificações, afirmando que “qualquer iniciativa para divulgar a literatura deveria ser bem-vinda”. No último texto, o site g1 continha uma crítica veemente do poeta e professor da Universidade de São Paulo, Alcides Villaça, às adaptações de obras literárias que, segundo ele, resultam em “uma coisa grosseira”, uma vez que se tenta “vender gato por lebre”.

Caso o candidato optasse por defender as simplificações como forma de democratização da leitura, poderia destacar o fato de que o Brasil conta com uma população que dedica, em média, apenas seis minutos diários à leitura, o que justificaria a distribuição de versões simplificadas dos clássicos, que poderiam futuramente despertar o desejo de ler as edições originais, facilitando assim a inclusão de cidadãos que não tiveram, na infância e na adolescência, a oportunidade de ler.

Já o candidato que se posicionasse contra as tentativas de “descomplicar” a literatura poderia observar que não se resolveria o problema da falta de leitores por meio da reescrita de clássicos, mas sim por meio de uma boa educação. Professores bem prepara-

dos, aptos a apresentar os clássicos aos estudantes de forma estimulante e instigante, certamente contribuiriam para formar bons leitores. Bibliotecas bem equipadas também poderiam ser mencionadas como forma de despertar o interesse das crianças e dos jovens. Seria apropriado, ainda, propor que o Ministério da Educação, em vez de financiar versões precárias que só desfigurariam os clássicos, promovesse, tanto nas escolas quanto na mídia, uma autêntica democratização da leitura.