

Questão 1

A reprodução sexuada aumenta a variabilidade genética da população de caramujos parasitados pelos vermes. Dessa forma, a população apresenta maior possibilidade de sobreviver quando parasitados pelos vermes.

A reprodução assexuada produz cópias geneticamente idênticas, mas permite o aumento mais rápido da população de caramujos.

Questão 2

a) 4 – representa a decomposição da matéria orgânica nitrogenada realizada principalmente por bactérias decompositoras, acarretando a produção de amônia (NH_3 ou NH_4^+).

5 – Oxidação da amônia a nitritos efetuada por bactérias *Nitrosomonas*, fenômeno da nitrosação.

6 – Oxidação do nitrito a nitrato por bactérias do gênero *Nitrobacter*, processo chamado nitratação.

A formação do nitrato é de grande interesse para os vegetais porque constitui a fonte de nitrogênio para a produção de proteínas, ácidos nucleicos, clorofilas e outros compostos nitrogenados.

b) Transformação 1 porque transforma o NO_3^- em N_2 gasoso e isso constitui perda de nitrogênio utilizável para os vegetais. O fenômeno é a desnitrificação realizada por bactérias desnitrificantes entre elas, as do gênero *Pseudomonas*.

Questão 3

a) Nos dias frios, há uma vasoconstrição periférica, para diminuir a perda de calor corpóreo, auxiliando na endotermia. Nos dias quentes, há uma vasodilatação periférica, para aumentar a liberação de calor corpóreo, auxiliando na manutenção da temperatura do corpo, relativamente, constante (endotermia).

b) A camada córnea possui muita queratina, que protege o organismo contra: microorganismos patogênicos e perda excessiva de água.

Os melanócitos possuem a proteína melanina que protege o tegumento, contra os efeitos nocivos da radiação ultravioleta, que é mutagênica, podendo ocasionar até o câncer de pele (melanoma).

Questão 4

$$\text{a) } \gamma_G = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0,50}{2,0} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 0,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{b) 1) } \Delta s_R = V_R t \text{ (MU)}$$

$$4,0 = 0,50T \Rightarrow T = 8,0\text{s}$$

$$\text{2) } \Delta s_G = V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$$

$$D + 4,0 = 0 + \frac{0,25}{2} \cdot (8,0)^2 \text{ (m)}$$

$$D + 4,0 = 8,0 \Rightarrow D = 4,0\text{m}$$

Resposta: a) $\gamma_G = 0,25\text{m/s}^2$

b) $D = 4,0\text{m}$

Questão 5

$$\text{a) } U = Ri \Rightarrow U = 6000\Omega \cdot 50 \cdot 10^{-3}\text{A} \Rightarrow U = 300\text{V}$$

$$\text{Pot} = Ui = 300\text{V} \cdot 50 \cdot 10^{-3}\text{A} \Rightarrow \text{Pot} = 15\text{W}$$

$$\text{b) } Q = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

$$mc\Delta\theta = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

$$\Delta\theta = \frac{\text{Pot} \cdot \Delta t}{m \cdot c} = \frac{15\text{W} \cdot 10\text{s}}{60\text{kg} \cdot 4200\text{J/kg}^\circ\text{C}} = \frac{150}{60 \cdot 4200} ^\circ\text{C}$$

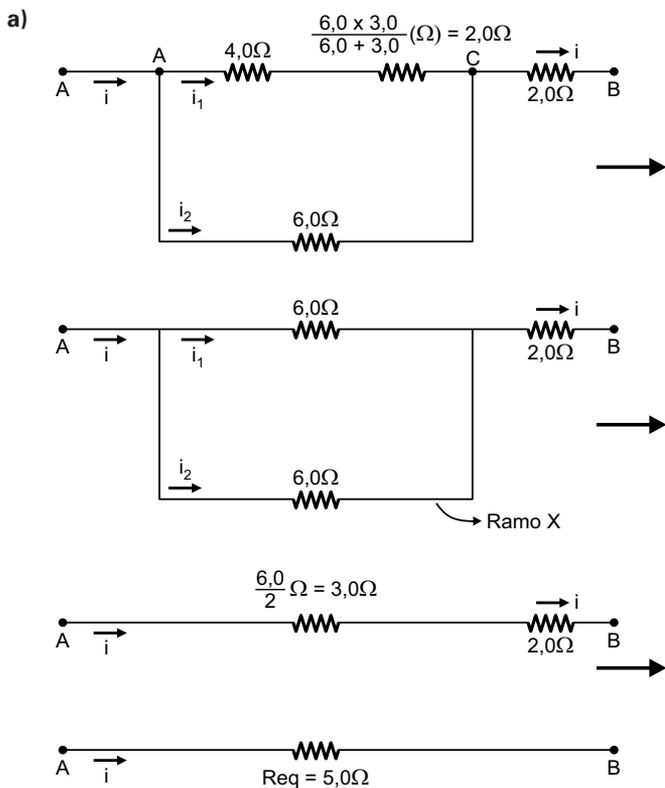
$$\Delta\theta = 5,95 \cdot 10^{-4}^\circ\text{C}$$

Respostas: a) $U = 300\text{V}$

$\text{Pot} = 15\text{W}$

b) $\Delta\theta = 5,95 \cdot 10^{-4}^\circ\text{C}$

Questão 6



Determinação da leitura do amperímetro 1:

$$U_{AB} = Req \cdot i$$

$$25,0 = 5,0i$$

$$i = 5,0A$$

Leitura de A_1

Os percursos percorridos pelas correntes elétricas i_1 e i_2 têm mesma resistência elétrica, logo:

$$i_1 = i_2 = \frac{i}{2} = \frac{5,0}{2} (A) = 2,5A$$

Assim: $i_1 = 2,5A$ Leitura de A_2

b) Leitura do voltímetro V_1 inserto entre os pontos C e B.

$$U_{CB} = R_{CB} \cdot i$$

$$U_{CB} = 2,0 \cdot 5,0 (V)$$

$$U_{CB} = 10,0V$$

Leitura de V_1

Leitura do voltímetro V_2 inserto no ramo X.

$$U_X = R_X \cdot i_2$$

$$U_X = 6,0 \cdot 2,5 (V)$$

$$U_X = 15,0V$$

Leitura de V_2

Respostas: a) A_1 : 5,0 A

A_2 : 2,5A

b) V_1 : 10,0V

V_2 : 15,0V

Questão 7

a) $2M_A$ — 10% $180M_A = 30M_B$ $\therefore \frac{M_B}{M_A} = 6$
 $3M_B$ — 90% $M_B = 6M_A$

b) $d_A = \frac{M_A}{V_A} \therefore M_A = d_A V_A \therefore M_A = 2V_A$

$$d_B = \frac{M_B}{V_B} \therefore M_B = d_B V_B \therefore M_B = 4V_B$$

Como $M_B = 6M_A \therefore 4V_B = 6 \cdot 2 \cdot V_A \therefore V_B = 3V_A$

$$\therefore \frac{V_B}{V_A} = 3$$

c) $d = \frac{2M_A + 3M_B}{2V_A + 3V_B} = \frac{2M_A + 3(6 \cdot M_A)}{2V_A + 3(3 \cdot V_A)} = \frac{20M_A}{11V_A} =$
 $= \frac{20}{11} \cdot d_A$

$$d = \frac{20}{11} \cdot 2g/cm^3 \therefore d = 3,6g/cm^3$$

Questão 8

a) Uus: grupo 17: 7º Período: $1s^2 \dots\dots 7s^2 7p^5$

$$e = 117 \quad p = 117 \quad Z = 117$$

ou

7º Período: completo, 32 elementos

6º Período: $85At$

+ 32 ↓

7º Período: $117Uus$

Un un septio (Z = 117)

b) GN isoeletrônico $20Ca^{2+}$

$$e = 18$$

$$e = 18$$

$$GN \ p = e \therefore p = 18 \therefore N = 20$$

$$A = N + Z \therefore A = 18 + 20 \therefore A = 38$$

Questão 9

a) NaCl Na

$$58,5 \text{ g} \text{ — } 23 \text{ g}$$

$$11,7 \text{ g} \text{ — } x$$

$$\therefore x = 4,6 \text{ g}$$

Superior à recomendação (2 g de Na por dia)

b) $_{11}\text{Na}$			$_{17}\text{Cl}$		
K	L	M	K	L	M
2	8	1	2	8	7

O Na apresenta maior raio atômico que o Cl, pois o Na possui menor número atômico (atração entre prótons e elétrons será menor). Em um período da tabela periódica, o raio atômico aumenta da direita para a esquerda.

Questão 10

Admitindo que os irmãos sejam de “pouca sorte”, ou seja que eles tenham dificuldades para tirar as quatro meias de mesma cor, eles podem tirar 9 meias sem que tenham tirado quatro da mesma cor (3 marrons, 3 pretas e 3 brancas). A *décima meia*, com certeza completaria um grupo de quatro meias da mesma cor.

Resposta. C

Questão 11

- 1) A cada 16 minutos a minhoca:
 - subiu três trechos de 111 cm
 - descansou um minuto.
 - escorregou 11 cm.
 Desta forma, efetivamente subiu $3 \times 111 - 11 = 322$ cm.
- 2) Até atingir a altura de 1288 cm foram necessários quatro ciclos de 16 minutos, pois $4 \times 322 = 1288$.
- 3) Para percorrer os $1510 - 1288 = 222$ cm finais bastam 2×5 minutos.
- 4) Ao todo $(4 \times 16 + 10) = 74$ minutos.

Resposta: 74

Questão 12

Só seria possível agrupar os n alunos da faculdade em grupos de k alunos cada (com $k \neq 1$ e $k \neq n$) se k for divisor de n .

Como o enunciado afirma que está divisão não foi possível, significa que n só é divisível por 1 e pelo próprio n .

Desta forma, n é primo.

Resposta: C

