





**BIOLOGIA**

**Questão 1** Hoje em dia encontramos frequentemente hortaliças em supermercados que são cultivadas através da técnica de hidroponia. Esta técnica consiste em cultivar pequenas mudas em apoios especiais aos quais é adicionado líquido com sais nutrientes. O aumento da biomassa (crescimento) destas plantas é devido principalmente à absorção de:

- a) matéria orgânica;
- b) gás carbônico;
- c) enxofre;
- d) fósforo;
- e) oxigênio molecular.

**Questão 2** A diminuição de plaquetas observada em alguns casos de infecção pelo vírus da Dengue tem como consequência direta:

- a) hemorragia;
- b) dores nas juntas;
- c) indisposição;
- d) desidratação;
- e) febre.

**Questão 3** A salga, um antigo processo de conservação de alimentos, tem como princípio a:

- a) diminuição do metabolismo das células dos alimentos;
- b) diferença de pressão osmótica;
- c) diminuição da temperatura;
- d) diferença no pH do alimento;
- e) diferença no conteúdo de gordura do alimento.

**Questão 4** O quadro abaixo mostra características fisiológicas de diferentes grupos animais quanto ao tipo de respiração, circulação e esqueleto.

Assinale a opção que indica os grupos aos quais esses animais pertencem, respectivamente:

Animal	Tipo de respiração sistêmica	Tipo de circulação sistêmica	Tipo de esqueleto
I	traqueal	aberta	exoesqueleto de quitina
II	branquial	simples	esqueleto cartilaginoso ou ósseo
III	pulmonar	dupla e completa	esqueleto ósseo
IV	cutânea e pulmonar	dupla e incompleta	esqueleto ósseo

- a) I- insetos; II- peixes; III- mamíferos; IV- anfíbios.
- b) I- equinodermas; II- peixes; III- mamíferos; IV- anelídeos.
- c) I- insetos; II- mamíferos; III- anfíbios; IV- aves.
- d) I- aves; II- peixes; III- répteis; IV- insetos.
- e) I- anfíbios; II- répteis; III- insetos; IV- mamíferos.



**Questão 5** Atletas devem ter uma alimentação rica em proteínas e carboidratos. Assim, devem consumir preferencialmente os seguintes tipos de alimentos, respectivamente:

- a) verduras e legumes pobres em amido;
- b) substâncias gordurosas e verduras;
- c) carnes magras e massas;
- d) massas e derivados de leite;
- e) pães e produtos lácteos.

### FÍSICA

**Questão 6** Um corredor de 100 metros rasos, ao cruzar exatamente a marca de 50,0 m, tem uma velocidade instantânea de 10,0 m/s. Nesse instante começa a soprar um vento contrário que cria uma aceleração total de  $-0,36 \text{ m/s}^2$  sobre o atleta. Qual a velocidade do atleta ao cruzar a faixa de chegada?

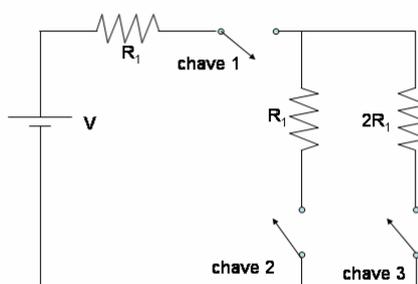
- a) 10,0 m/s
- b) 9,0 m/s
- c) 8,0 m/s
- d) 12,0 m/s
- e) 14,0 m/s

**Questão 7** Um halterofilista levanta um peso a partir do solo até uma altura  $H$ , mantendo a velocidade do peso constante durante todo o movimento. Considerando o sistema peso e Terra, e que a energia potencial pode ser considerada zero na superfície da Terra, podemos afirmar que:

- a) o halterofilista realizou trabalho, diminuindo a energia cinética do sistema;
- b) o halterofilista realizou trabalho, aumentando a energia potencial do sistema;
- c) o halterofilista realizou trabalho, diminuindo a energia potencial do sistema;
- d) o halterofilista realizou trabalho, mantendo a energia potencial do sistema constante;
- e) o halterofilista não realizou trabalho.

**Questão 8** No circuito apresentado na figura abaixo, considerando que a potência dissipada não poderá ser nula, qual das chaves deve ser fechada permitindo a passagem de corrente elétrica pelo circuito, tal que a potência dissipada pelas resistências seja a menor possível?

- a) Chave 2
- b) Chave 3
- c) Chaves 1 e 2
- d) Chaves 1 e 3
- e) Chaves 1, 2 e 3





**Questão 9** Em um campeonato recente de vôo de precisão, os pilotos de avião deveriam “atirar” um saco de areia dentro de um alvo localizado no solo. Supondo que o avião voe horizontalmente a 500 m de altitude com uma velocidade de 144 km/h, e que o saco é deixado cair do avião, ou seja, no instante do “tiro” a componente vertical do vetor velocidade é zero, podemos afirmar que: (Considere a aceleração da gravidade  $g = 10\text{m/s}^2$  e despreze a resistência do ar)

- a) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 100 m do alvo;
- b) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 200 m do alvo;
- c) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 300 m do alvo;
- d) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 400 m do alvo;
- e) o saco deve ser lançado quando o avião se encontra a 500 m do alvo.

**Questão 10** O mecanismo através do qual ocorre a perda de calor de um objeto é dependente do meio no qual o objeto está inserido. No vácuo, podemos dizer que a perda de calor se dá por:

- a) Condução;
- b) Convecção;
- c) Radiação;
- d) Condução e Convecção;
- e) Convecção e Radiação.

### MATEMÁTICA

**Questão 11** O número de soluções da equação  $x = \sqrt{6-x}$ , com  $x > 0$ , é igual a:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

**Questão 12** Na seqüência 1, 3, 7, ..., cada termo é duas vezes o anterior mais um. Assim, por exemplo, o quarto termo é igual a 15. Então o décimo termo é:

- a) 1000
- b) 1002
- c) 1015
- d) 1023
- e) 1024



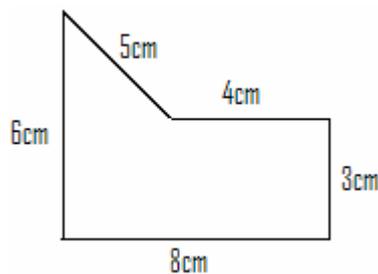
**Questão 13** No jogo de Lipa sorteia-se um número entre 1 e 600 (cada número possui a mesma probabilidade). A regra do jogo é: se o número sorteado for múltiplo de 6 então o jogador ganha uma bola branca e se o número sorteado for múltiplo de 10 então o jogador ganha uma bola preta. Qual a probabilidade de o jogador não ganhar nenhuma bola?

- a)  $\frac{13}{17}$
- b)  $\frac{11}{15}$
- c)  $\frac{23}{30}$
- d)  $\frac{2}{3}$
- e)  $\frac{1}{2}$

**Questão 14** Foi feita uma pesquisa sobre a qualidade do doce de abóbora da empresa Bora-Bora. Cada entrevistado dava ao produto uma nota de 0 a 10. Na primeira etapa da pesquisa foram entrevistados 1000 consumidores e a média das notas foi igual a 7. Após a realização da segunda etapa da pesquisa, constatou-se que a média das notas dadas pelos entrevistados nas duas etapas foi igual a 8. O número de entrevistados na segunda etapa foi no mínimo igual a:

- a) 300
- b) 400
- c) 500
- d) 700
- e) 850

**Questão 15** A área da figura abaixo é:



- a)  $24 \text{ cm}^2$
- b)  $30 \text{ cm}^2$
- c)  $33 \text{ cm}^2$
- d)  $36 \text{ cm}^2$
- e)  $48 \text{ cm}^2$



## QUÍMICA

**Questão 16** O elemento céσιο é da família dos alcalinos. Possui um único isótopo estável ( $^{133}\text{Cs}$ ) e vários radioisótopos. Um deles é o  $^{137}\text{Cs}$ . A esse respeito, assinale a afirmativa correta.

- a) O  $^{137}\text{Cs}$  possui quatro prótons a mais que o  $^{133}\text{Cs}$ .
- b) O Cs, sendo um elemento alcalino, reage com a água para formar o hidróxido de fórmula  $\text{Cs}(\text{OH})_2$ .
- c) O Cs é um elemento menos eletronegativo que o oxigênio.
- d) O Cs tem distribuição eletrônica cujo elétron mais externo fica em um orbital d.
- e) O silicato hidratado de alumínio e céσιο,  $(\text{Cs}_4\text{Al}_4\text{Si}_9\text{O}_{26})\cdot\text{H}_2\text{O}$ , mais conhecido como polucita, é um óxido anfótero.

**Questão 17** O silício, presente na areia, pode ser obtido a partir do óxido de silício de alta pureza em fornos de arco elétrico, onde o silício é formado na superfície de eletrodos de carbono aquecidos a  $2000\text{ }^\circ\text{C}$  (reação indicada abaixo).



O silício produzido por este processo atinge o chamado grau metalúrgico (grau de pureza em torno de 99% em massa), insuficiente para a construção de semicondutores, onde é preciso silício com pureza denominada de grau eletrônico (impurezas inferiores a  $0,2\text{ mg kg}^{-1}$ ). Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- a) Se o rendimento da reação do óxido de silício com carbono for de 75%, se obteriam 210 g de Si por cada 600 g de  $\text{SiO}_2$  reagidos.
- b) O carbono usado na reação com óxido de silício é reduzido.
- c) Um mol de silício que contém 0,002 mol de Pb como impureza possui grau eletrônico.
- d) Na reação de produção de Si, o somatório das massas de produtos da reação não é igual ao somatório das massas dos reagentes.
- e) O Si não é um elemento abundante na natureza.

**Questão 18** Considere a reação de decomposição do aldeído acético,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , indicada a seguir:



A lei de velocidade da reação, a uma temperatura definida, é:

$$v = 0,045 [\text{CH}_3\text{CHO}]^2 \quad \text{onde } 0,045 \text{ é a constante de velocidade.}$$

Assinale a alternativa abaixo que indica a razão  $v_1/v_2$ , onde  $v_1$  é a velocidade de reação quando a concentração inicial de  $\text{CH}_3\text{CHO}$  for  $0,050\text{ mol L}^{-1}$  e  $v_2$  é a velocidade de reação quando a concentração inicial de  $\text{CH}_3\text{CHO}$  for  $0,025\text{ mol L}^{-1}$ .

- a) 1
- b) 2
- c) 2,5
- d) 4
- e) Zero



**Questão 19** Um grupo de alunos que visitou o Mar Morto fez a seguinte pesquisa sobre as suas águas:

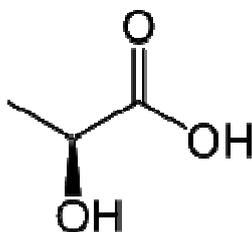
O Mar Morto está situado a 412 metros abaixo do nível do mar Mediterrâneo e contém aproximadamente 30 g de vários tipos de sais por 100 mL de água, enquanto a quantidade considerada normal para os oceanos é de 30 g para cada litro de água. Isso torna impossível qualquer forma de vida - flora ou fauna - em suas águas. A composição varia basicamente com a estação, a profundidade e a temperatura, sendo as concentrações das espécies iônicas (em g/kg) da água de superfície a seguinte:

$\text{Cl}^-$  (181,4);  $\text{Br}^-$  (4,2);  $\text{SO}_4^{2-}$  (0,4);  $\text{HCO}_3^-$  (0,2);  $\text{Ca}^{2+}$  (14,1);  $\text{Na}^+$  (32,5);  $\text{K}^+$  (6,2) e  $\text{Mg}^{2+}$  (35,2).

Considerando as informações obtidas pelos alunos, está correto afirmar que em 20 kg de água de superfície do mar há:

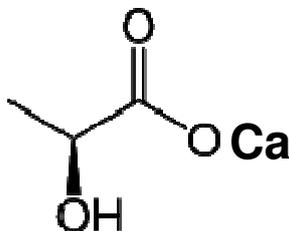
- a) 0,5 mol de  $\text{Cl}^-$
- b) 141 g de  $\text{Ca}^{2+}$
- c) 1,2 mol de  $\text{Mg}^{2+}$
- d) 124 g de  $\text{K}^+$
- e) 0,8 mol de  $\text{Na}^+$

**Questão 20** O ácido láctico, obtido a partir da fermentação do leite, possui a seguinte fórmula estrutural:



A seu respeito, está correto afirmar que:

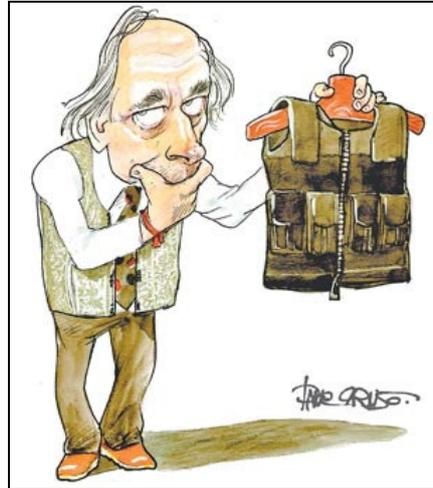
- a) possui caráter básico devido à presença de duas hidroxilas;
- b) na reação com hidróxido de cálcio produz o lactato de cálcio de fórmula:



- c) as ligações que ocorrem entre os átomos de carbono e de hidrogênio são de natureza iônica;
- d) o número de oxidação médio do carbono é zero;
- e) na sua combustão completa ocorre formação de monóxido de carbono e água.

**GEOGRAFIA**

**Questão 1 (2,0 pontos)**



Fonte: Paulo Caruso, JBOonline, 31 de maio de 2008.

A charge acima (o ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, em maio de 2008) simboliza uma situação associada às tensões entre legalidade e ilegalidade presentes quando se trata das questões ambientais no Brasil, notadamente na região Norte do país.

**a)** Explique a charge, relacionando-a à questão ambiental no país.

---

---

---

---

**b)** Defina a expressão “desenvolvimento sustentável”, relacionando-a à charge.

---

---

---

---



**Questão 2 (2,0 pontos)**

*"Devo reconhecer que não via no início muito mérito no IDH em si, embora tivesse tido o privilégio de ajudar a idealizá-lo. A princípio, demonstrei bastante ceticismo ao criador do Relatório de Desenvolvimento Humano, Mahbub ul Haq, sobre a tentativa de focalizar, em um índice bruto deste tipo - apenas um número - a realidade complexa do desenvolvimento e da privação humanos. (...) Mas, após a primeira hesitação, Mahbub convenceu-se de que a hegemonia do PIB (índice demasiadamente utilizado e valorizado que ele queria suplantare) não seria quebrada por nenhum conjunto de tabelas. As pessoas olhariam para elas com respeito, disse ele, mas quando chegasse a hora de utilizar uma medida sucinta de desenvolvimento, recorreriam ao pouco atraente PIB, pois apesar de bruto era conveniente. (...)*

*Amartya Sen, Prêmio Nobel da Economia em 1998, no prefácio do RDH de 1999.*

Após dez anos da afirmação acima, ainda há alguma incredibilidade em relação ao uso do IDH como instrumento de políticas públicas, principalmente nos países periféricos. A partir do que foi apresentado, responda a questão a seguir:

Por que o economista prêmio Nobel de 1998 considera, em relação aos países ricos e pobres, o uso do PIB como "medida sucinta de desenvolvimento"?

---

---

---

---

---

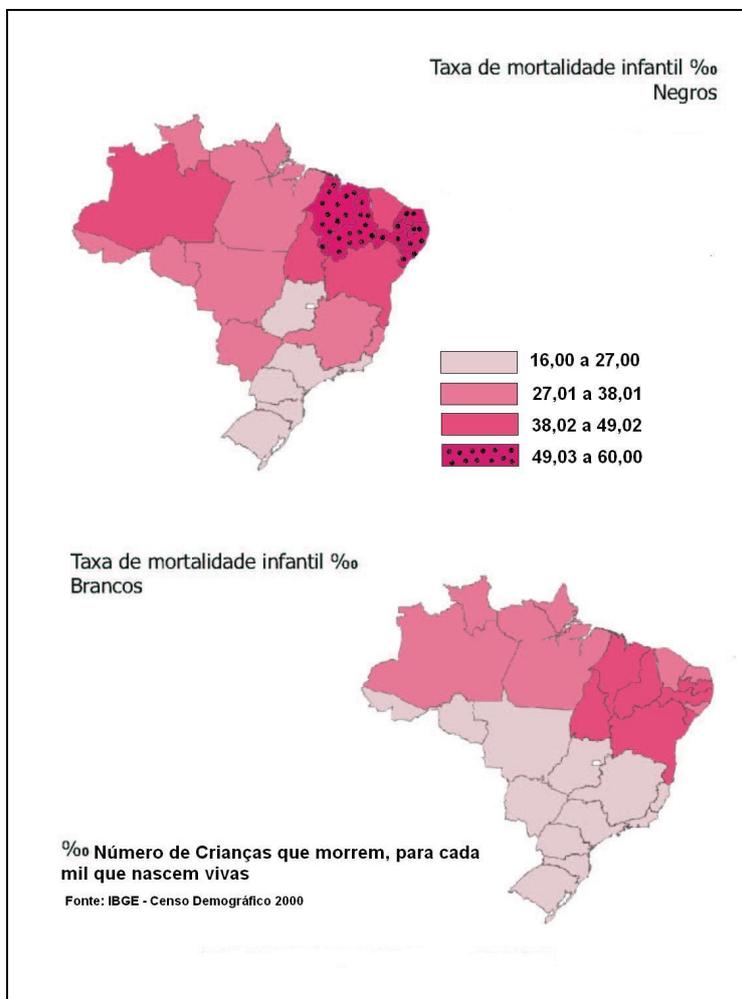
---

---

---



Questão 3 (2,0 pontos)



Fonte: Atlas Racial Brasileiro, 2004.

Os mapas acima são indicativos de um grave problema presente, ainda nos dias de hoje, na realidade do povo brasileiro: a desigualdade étnico-racial que agrava as desigualdades socioterritoriais. Baseando-se nos indicativos de taxa de mortalidade infantil apresentados nos mapas acima, **indique, justificando as suas respostas:**

**a)** a região político-administrativa brasileira onde os indicativos de igualdade étnico-raciais devem ser mais equilibrados.

---

---

---

**b)** dois estados da região político-administrativa Nordeste onde as disparidades das taxas de mortalidade entre negros e brancos tendem a ser maiores.

---

---

---



## HISTÓRIA

### Questão 4 (2,0 pontos)

A imagem abaixo do pintor Jean Baptiste Debret intitulada *Um funcionário do governo sai a passeio com a família* constitui um registro do cotidiano daqueles que habitavam o Rio de Janeiro no tempo do governo joanino (1808-1821). A partir da observação da gravura e de seus conhecimentos sobre o período:



**a) APRESENTE dois** elementos que identificam a posição dos diferentes grupos sociais na hierarquia da sociedade da época. **JUSTIFIQUE:**

---

---

---

---

**b) EXPLIQUE** por que durante o governo de D. João VI o Rio de Janeiro passou a ser identificado como "nova Lisboa":

---

---

---

---

---



**Questão 5 (2,0 pontos)**

“A catástrofe humana desencadeada pela Segunda Guerra Mundial é quase certamente a maior na história humana. O aspecto não menos importante dessa catástrofe é que a humanidade aprendeu a viver num mundo em que a matança, a tortura e o exílio em massa se tornaram experiências do dia a dia que não mais notamos”.

(HOBBSAWM, Eric. *A Era dos Extremos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995)

A partir da leitura do trecho acima:

**a)** Identifique **duas** conseqüências da Segunda Guerra Mundial para a África e Ásia.

---

---

---

---

**b)** Explique **uma** característica da “Era da Guerra Fria” iniciada após a Grande Guerra.

---

---

---

---

---