

# MEDICINA

## OBJETIVO

### RESOLUÇÕES COMENTADAS DO SIMULADO 4

#### Questão 1

- a) A enzima é a *anidrase carbônica*.
- b) Na acidose sanguínea, o ritmo respiratório é *acelerado*.
- c) A transformação do  $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+$  em  $\text{CO}_2$  e água ocorre no *pulmão* (alvéolo pulmonar).
- d) O sangue pobre em oxiemoglobina e rico em bicarbonato é o *venoso*.

#### Questão 2

- a) Produtividade Primária Bruta (PPB) – Curva 2  
Respiração – Curva 4  
Biomassa – Curva 3
- b) No início da sucessão a PPB é maior do que o consumo por respiração (R) de tal modo que  $\text{PPB} > \text{R}$  ou a relação  $\text{PPB}/\text{R} > 1$   
No clímax a tendência é a igualdade entre o que se produz e o gasto na respiração tal que  $\text{PPB} = \text{R}$  ou  $\text{PPB}/\text{R} = 1$   
A biomassa tende a aumentar durante a sucessão ecológica, estabilizando-se no clímax.

#### Questão 3

- a) Os bacteriófagos utilizam nucleotídeos que contém  $^{32}\text{P}$  da bactéria para construir seu material genético (DNA).
- b) Os bacteriófagos injetam seu DNA com  $^{32}\text{P}$  no interior da bactéria hospedeira, deixando-a marcada com radioatividade.
- c) Não. Os vírus não injetam sua capa proteica na célula bacteriana. O  $^{35}\text{S}$  radioativo entra na composição de proteínas e não no DNA introduzido pelo vírus.
- d) O DNA é o material genético do vírus.

#### Questão 4

- a) Transformação AB: isobárica  
Transformação BC: isométrica  
Transformação CD: isotérmica

$$\text{b) } \frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{150\text{K}}{300\text{K}} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = 0,50$$

$$p_C V_C = p_D V_D$$

$$\frac{V_C}{V_D} = \frac{p_D}{p_C} = \frac{4,0 \text{ atm}}{2,0 \text{ atm}} \Rightarrow \frac{V_C}{V_D} = 2,0$$

Respostas: a) isobárica, isométrica e isotérmica

$$\text{b) } \frac{V_A}{V_B} = 0,50 \text{ e } \frac{V_C}{V_D} = 2,0$$

#### Questão 5

$$\text{a) } \Delta s_y = V_{0y} t + \frac{\gamma_y}{2} t^2$$

$$125 = \frac{10}{2} T^2$$

$$T = 5,0 \text{ s}$$

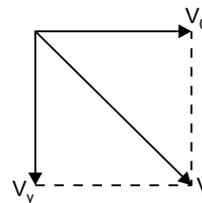
- b) Analisando-se o movimento horizontal:

$$\Delta s_x = V_0 t$$

$$a = 10 \cdot 5,0 \text{ (m)}$$

$$a = 50 \text{ m}$$

- c) No instante do impacto, temos:



$$*V_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$\begin{cases} V_y = V_{0y} + \gamma_y t \\ V_y = 10 \cdot 5,0 \text{ (m/s)} \\ V_y = 50 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\therefore V^2 = V_0^2 + V_y^2 \Rightarrow V_{\text{res}}^2 = (10)^2 + (50)^2 \Rightarrow V \cong 10 \sqrt{26} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Respostas: a)  $T = 5,0 \text{ s}$

b)  $a = 50 \text{ m}$

c)  $V = 10 \sqrt{26} \text{ m/s}$

## Questão 6

- a) A carga da partícula  $q$  deve ser negativa.  
Se utilizarmos a regra da mão esquerda, percebemos que a partícula deveria ter efetuado um MCU de sentido anti-horário; como a figura mostra um MCU de sentido horário, concluímos que a partícula tem carga negativa.
- b) A força magnética, nessa situação, atua como resultante centrípeta, assim:

$$F_{\text{mag}} = F_{\text{cp}}$$

$$|q| v B = \frac{m v^2}{R}$$

$$\frac{|q|}{m} = \frac{v}{B R} = \frac{1,0 \cdot 10^6}{0,50 \cdot 0,20 \cdot 10^{-2}} \left( \frac{\text{C}}{\text{kg}} \right)$$

$$\frac{|q|}{m} = 1,0 \cdot 10^9 \frac{\text{C}}{\text{kg}}$$

Respostas: a)  $q$  é negativa

$$\text{b) } \frac{|q|}{m} = 1,0 \cdot 10^9 \frac{\text{C}}{\text{kg}}$$

## Questão 7



Recipiente 3:  $\text{O} = \text{C} = \text{O}$

- b) Massa consumida de  $\text{O}_2 = 264,0 \text{ g} - 88,0 \text{ g} = 176 \text{ g}$   
Quantidade em mols de  $\text{O}_2$ :  $n = \frac{m}{M} \therefore n = \frac{176 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}}$   
 $\therefore n = 5,5 \text{ mol}$

Quantidade em mols de C no biodiesel:

$$n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2}; n = \frac{m}{M} \therefore n = \frac{167,2 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} \therefore n = 3,8 \text{ mol}$$

Quantidade em mols de H no biodiesel:

$$n_{\text{H}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}}; n = \frac{m}{M} \therefore n = \frac{68,4 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \therefore n_{\text{H}_2\text{O}} = 3,8 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}} = 7,6 \text{ mol}$$

Quantidade em mols de O no biodiesel:

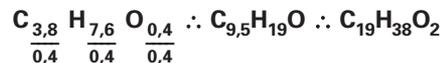
$$59,6 \text{ g} = m_{\text{C}} + m_{\text{H}} + m_{\text{O}}$$

$$59,6 \text{ g} = 3,8 \cdot 12 \text{ g} + 7,6 \cdot 1 \text{ g} + m_{\text{O}}$$

$$59,6 \text{ g} = 45,6 \text{ g} + 7,6 \text{ g} + m_{\text{O}}$$

$$m_{\text{O}} = 6,4 \text{ g}$$

$$n = \frac{m}{M} \therefore n = \frac{6,4 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} \therefore n = 0,4 \text{ mol}$$

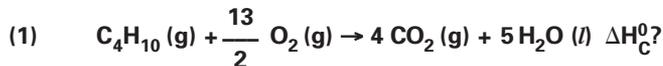


## Questão 8

- a) Sim, é possível. As curvas de homens sedentários (HS) e mulheres ativas (MA) se interceptam quando  $\text{VO}_2$  é igual a  $27,5 \text{ mL de O}_2/\text{kg}\cdot\text{min}$  indicando que tem a mesma capacidade orgânica máxima de absorver, transportar e utilizar o oxigênio do ar atmosférico.
- b) MA faixa etária 4  
 $\text{VO}_2 = 31 \text{ mL de O}_2/\text{kg}\cdot\text{min}$   
1 min ——— 31 mL  $\text{O}_2/\text{kg}$   
60 min ——— x  $\therefore x = 1860 \text{ mL O}_2/\text{kg}$   
  
1 kg ——— 1860 mL  
58 kg ——— y  $\therefore y = 107880 \text{ mL} = 107,9 \text{ L}$   
  
25 L ——— 32 g  
107,9 L ——— z  $\therefore z = 138,1 \text{ g}$

## Questão 9

Cálculo do  $\Delta H_{\text{C}}^0$  do isobutano:

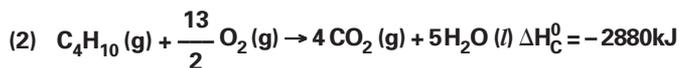


$$\text{kJ} \quad -134 \quad 0 \quad 4(-394) \quad 5(-286)$$

$$\Delta H_{\text{C}}^0 = \sum \Delta H_{\text{f}}^0 \text{ produtos} - \sum \Delta H_{\text{f}}^0 \text{ reagentes}$$

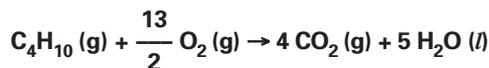
$$\Delta H_{\text{C}}^0 = [(-1576 - 1430) - (-134)] \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{C}}^0 = -2872 \text{ kJ}$$



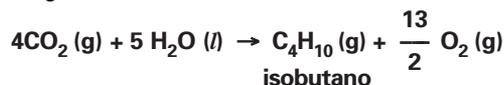
n-butano

Para calcular o  $\Delta H^0$  de conversão de n-butano em isobutano, aplicaremos a Lei de Hess. Mantendo a equação 2, invertendo a equação 1 e somando as duas teremos:



n-butano

$$\Delta H_{\text{C}}^0 = -2880 \text{ kJ}$$



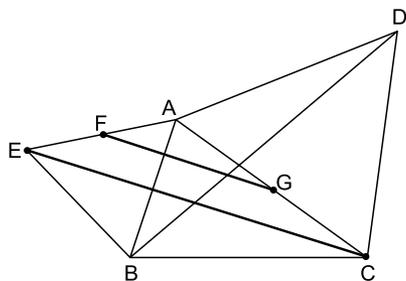
isobutano

$$\Delta H_{\text{C}}^0 = +2872 \text{ kJ}$$



n-butano isobutano

## Questão 10

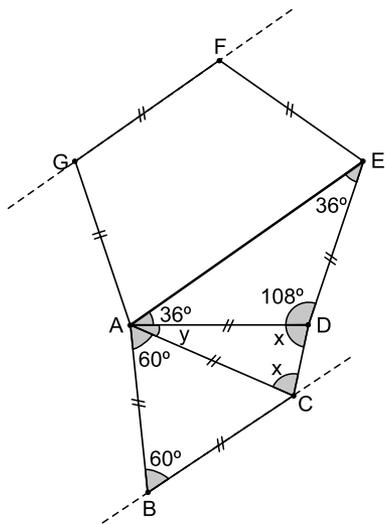


- 1)  $\triangle ABE$  é equilátero  $\Rightarrow \overline{AB} \cong \overline{AE}$
- $\triangle ACD$  é equilátero  $\Rightarrow \overline{AD} \cong \overline{AC}$
- $\hat{E}\hat{A}\hat{C} = \hat{E}\hat{A}\hat{B} + \hat{B}\hat{A}\hat{C} = \hat{C}\hat{A}\hat{D} + \hat{B}\hat{A}\hat{C} = \hat{B}\hat{A}\hat{D}$  } LAL  $\Rightarrow$
- $\Rightarrow \triangle AEC \cong \triangle ABD \Rightarrow \overline{EC} \cong \overline{BD}$
- 2) Sendo F e G, respectivamente, pontos médios de  $\overline{AE}$  e  $\overline{AC}$ , temos
- $\frac{EC}{FG} = 2 \Leftrightarrow \frac{BD}{FG} = 2$ , pois  $\overline{EC} \cong \overline{BD}$

Resposta: D

## Questão 11

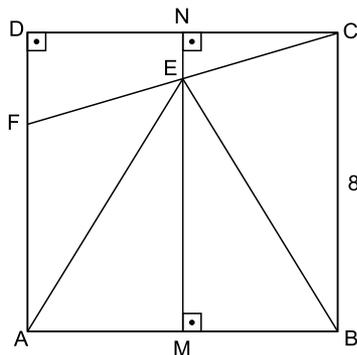
Lembrando que os ângulos internos de um pentágono regular medem  $108^\circ$ , temos:



- 1) No pentágono temos  $\overleftrightarrow{GF} \parallel \overleftrightarrow{AE}$  e, conseqüentemente  $\overleftrightarrow{AE} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ . Os ângulos  $\hat{E}\hat{A}\hat{B}$  e  $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$  são colaterais internos, do que resulta  $(36^\circ + y + 60^\circ) + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow y = 24^\circ$
- 2) No triângulo ACD temos  $y + x + x = 180^\circ \Leftrightarrow 24^\circ + 2x = 180^\circ \Leftrightarrow x = 78^\circ$

Resposta: E

## Questão 12



- 1) A altura  $\overline{EM}$  do triângulo equilátero ABE é tal que  $EM = \frac{8\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$ . Desta forma,  $NE = NM - EM = 8 - 4\sqrt{3}$ .
- 2) Da semelhança dos triângulos CDF e CNE resulta;
- $\frac{DF}{NE} = \frac{DC}{NC} \Leftrightarrow \frac{DF}{8 - 4\sqrt{3}} = \frac{8}{4} \Leftrightarrow DF = 16 - 8\sqrt{3}$ .

Por fim,  $AF = AD - DF = 8 - (16 - 8\sqrt{3}) = 8\sqrt{3} - 8 = 8(\sqrt{3} - 1)$

Resposta: B

