

QUÍMICA – Gabarito – Grupos J e K

1ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:



$$2 \times 44,0 \text{ g} \quad \text{-----} \quad 32,0 \text{ g} \quad \text{-----} \quad 2 \times 60,0 \text{ g}$$

$$20,0 \text{ g} \quad \text{-----} \quad x \quad \text{-----} \quad y$$

$$x = \frac{20,0 \times 32,0}{88,0} \cong 7,3 \text{ g de oxigênio}$$

logo : $10,0 \text{ g} - 7,3 \text{ g} = 2,7 \text{ g}$ de oxigênio em excesso

$$y = \frac{20,0 \times 120,0}{88,0} \cong 27,3 \text{ g de ácido acético}$$

Assim:

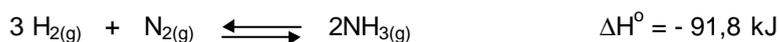
100,0 % de rendimento ----- 27,3g HAC

75,0% ----- Z

Z \cong 20,5g de ácido acético

2ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:



$$t = 450 \text{ }^\circ\text{C} \quad k_p = \frac{p^2\text{NH}_3}{p^3\text{H}_2 \cdot p\text{N}_2} = 6,5 \times 10^{-3} \text{ atm}^{-2}$$

$$\text{a) } 1 \text{ mol NH}_3 \quad \text{-----} \quad 17,0 \text{ g}$$
$$x \quad \text{-----} \quad 9,07 \times 10^5 \text{ g}$$

$$x = 5,34 \times 10^4 \text{ mols de NH}_3$$

$$1 \text{ mol de NH}_3 \quad \text{-----} \quad -91,8 \text{ kJ}$$

$$5,34 \times 10^4 \text{ mols} \quad \text{-----} \quad y$$

$$y = -4,9 \times 10^6 \text{ kJ}$$

$$\text{b) } K_p = \frac{p^2\text{NH}_3}{p^3\text{H}_2 \cdot p\text{N}_2} = \frac{(60,0)^2}{(150)^3 \cdot p\text{N}_2}$$

$$6,5 \times 10^{-3} \text{ atm}^{-2} = \frac{(600)^2 \text{ atm}^2}{(150)^3 \text{ atm}^3 \cdot p\text{N}_2}$$

$$p\text{N}_2 = 0,164 \text{ atm}$$

QUÍMICA – Gabarito – Grupos J e K

3ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

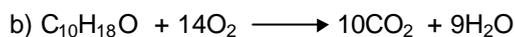
Cálculos e respostas:

$$\begin{aligned} \text{a) } C &= 2,46 \div 12 \cong 0,20 \div 0,02 \cong 10 \\ H &= 0,37 \div 1 = 0,37 \div 0,02 \cong 18 \\ O &= 0,33 \div 16 \cong 0,02 \div 0,02 = 1 \end{aligned}$$

$$(C_{10}H_{18}O)_n = 154,0$$

$$n = 1$$

$$\text{fórmula molecular} = C_{10}H_{18}O$$



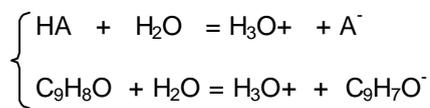
$$154,0 \text{ g} \quad \text{—————} \quad 162,0 \text{ g}$$

$$3,16 \text{ g} \quad \text{—————} \quad x$$

$$x = 3,32 \text{ g de } H_2O$$

4ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:



$$[H^+] = (KaCa)^{\frac{1}{2}} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$5\% \text{ Ca} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

logo $[H^+] < 5\% \text{ de Ca}$, portanto

$$[H^+] = [A^-] = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[HA] \cong 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = 1,0 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\alpha = \left(\frac{ni}{nt} \right) 100 = 2,0 \%$$

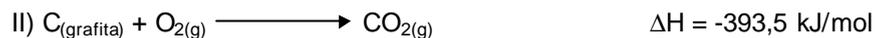
$$\text{pH} = 3,0$$

QUÍMICA – Gabarito – Grupos J e K

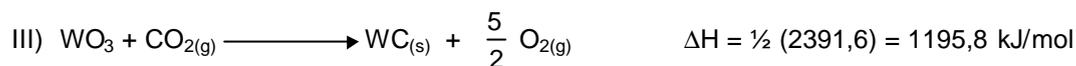
5ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:

Multiplicar a equação (I) por $\frac{1}{2}$



Inverter a equação (III) e multiplicar por $\frac{1}{2}$



Somando as três equações, temos:

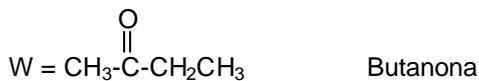
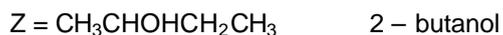


$$\Delta H = -840,3 + (-393,5) + 1195,8$$

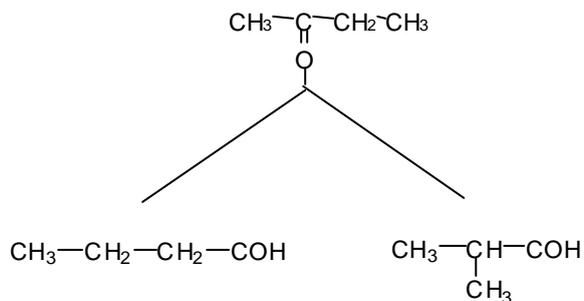
$$= -38,0 \text{ kJ/mol}$$

6ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:



b)

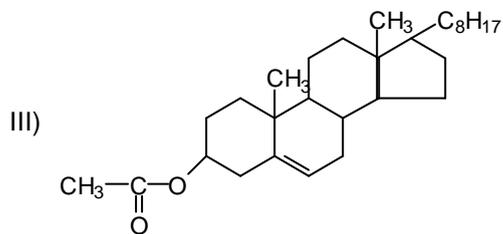
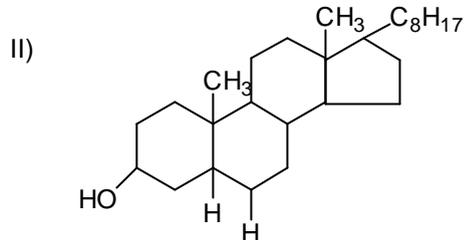
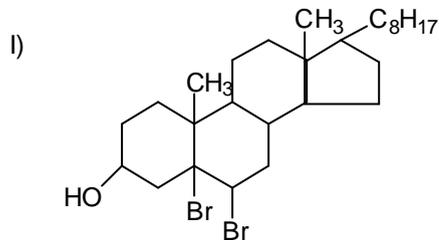


e seus correspondentes: éter insaturado, éter cíclico, álcool insaturado e álcool cíclico

QUÍMICA – Gabarito – Grupos J e K

7ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:



b) Esterificação

8ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:

Neutralização

1 mol NaOH ——— 1 mol ácido láctico

$M_b \cdot V_b = M_a \cdot V_a$

$N_b \cdot V_b = N_a \cdot V_a$

$40 \times 0,1 = M_a \cdot 10$

Mácido Láctico = 0,40mol/L

Estequiometria do processo

1 mol de NaOH ——— 1 mol de ácido láctico

4 mols de NaOH ——— 4 mols de ácido láctico

$40 \times 10^{-3} \times 0,1$ ——— 40×10^{-4} mol

1 mol de ácido láctico ——— 90g

40×10^{-4} mol ——— $4 \times 10^{-3} \times 90$ g ácido láctico

Levando em consideração que o ácido láctico formado é proveniente da lactose na proporção:

1 mol de lactose ——— 4 mols de ácido láctico

324 g ——— 360 g

x ——— $4 \times 10^{-3} \times 90$ g

x = 0,342 g de lactose consumidos

QUÍMICA – Gabarito – Grupos J e K

Cálculo da porcentagem

Se a amostra de leite apresentada 0,50 g de lactose e foram consumidos 0,342 g:

$$0,50 \text{ (total)} - 0,342 \text{ (consumido)} = 0,158 \text{ g (restam)}$$

% de lactose restante na amostra após o tempo considerado

$$0,50 \text{ g} \quad \text{———} \quad 100\%$$

$$0,158 \text{ g} \quad \text{———} \quad y$$

$$y = 32\%$$