

QUÍMICA – 2ª ETAPA DO VESTIBULAR 2007

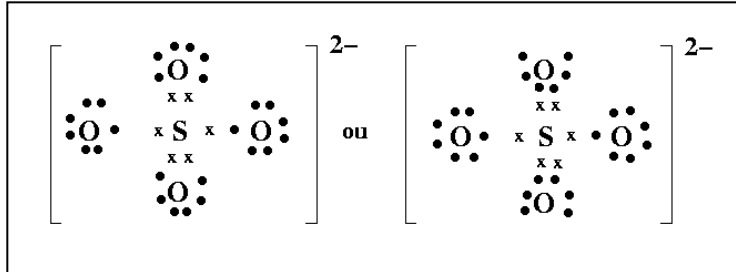
REFERÊNCIAS PARA CORREÇÃO

Questão 01

a) [1,0 ponto]

Fórmula Molecular: MgCl_2

Fórmula de Lewis (Fórmula Eletrônica)



b) [1,0 ponto]

Tipo de ligação: Iônica

Compostos iônicos se dissociam em água.

c) [1,0 ponto]

Elemento: Potássio

Distribuição eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

d) [1,0 ponto]

Mares quentes. Como em mares quentes a concentração de CO_2 é menor, o equilíbrio da reação será deslocado no sentido de formação do CaCO_3 .

e) [1,0 ponto]

Destilação simples, porque a água do mar constitui uma mistura homogênea.

Questão 02

a) [1,0 ponto]

Dupla troca, Sulfato de Sódio.

b) [1,0 ponto]

Porque na reação existe a formação de sulfato de sódio em meio aquoso, o qual dissocia em Na^+ e SO_4^{2-} , contribuindo para o aumento da condutividade.

c) [1,0 ponto]

Porque a massa molar do CO_2 é maior do que a do ar.

d) [1,0 ponto]

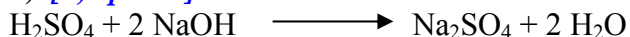
$$\begin{array}{l} 2 \times 84 \text{ g/mol} \text{ ————— } 22,4 \text{ l} \\ 1000 \text{ ————— } x \quad \longrightarrow \quad x = 133,33 \text{ litros.} \end{array}$$

e) [1,0 ponto]

Porque o aumento da concentração do oxigênio desloca o equilíbrio da reação de combustão no sentido de formar mais produtos.

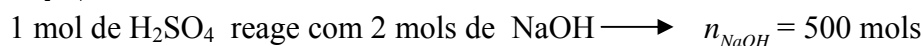
Questão 03

a) [1,0 ponto]



b) [1,0 ponto]

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 50 \times 10 \text{ L} = 250 \text{ mols}$$



$$m_{\text{NaOH}} = 500 \text{ mols} \times 40 \text{ g/mol} = 20.000\text{g} = 20\text{kg}$$

c) [1,0 ponto] Para cada mol de H_2SO_4 neutralizados são formados 2 mols de água, portanto nas condições do item b, são produzidos 500 mols de água. $\Delta H = -13,8 \times 500 = -6900 \text{ kcal}$.

d) [1,0 ponto]

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{ em 10 ml de ácido} = 19,6 \text{ g} \longrightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 19,6 \text{ g}/98,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,2 \text{ mol.}$$

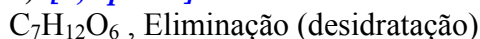
$$\Delta H = -20,2 \times 0,2 = 4,04 \text{ kcal. } \Delta T = 4040 \text{ cal}/100 \text{ cal}/^\circ\text{C} = 40,40 \text{ }^\circ\text{C}.$$

e) [1,0 ponto]



Questão 04

a) [1,0 ponto]



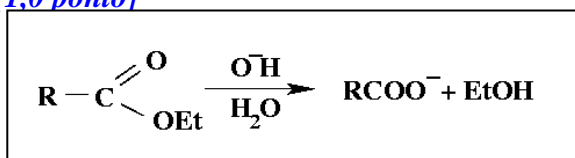
b) [1,5 ponto]

04, Amina, Amida

c) [1,5 ponto]

Átomo de carbono ligado a quatro grupos diferentes entre si, 03

d) [1,0 ponto]



Questão 05

a) [1,5 ponto]

A solução que irá apresentar o maior valor de PH é a solução de ácido acético. O ácido acético tem o menor valor de K_a sendo portanto o ácido mais fraco com menor concentração de H_3O^+ dissociado.

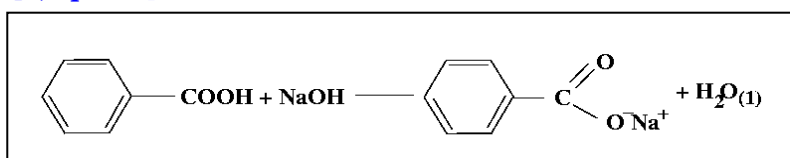
b) [1,5 ponto]

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]};$$

$$1,0 \times 10^{-4} = x^2/0,01, \text{ com } x = [\text{H}_3\text{O}^+] = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L.}$$

Para que ocorra a neutralização a relação estequiométrica é 1:1 portanto a concentração é 0,01 mol/L

c) [1,0 ponto]



d) [1,0 ponto]

Com a abertura da garrafa há um aumento da concentração de oxigênio que é o reagente responsável pela oxidação do etanol à ácido acético.

Questão 06

a) [1,0 ponto]

Processo 1

$$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{oxi}} + E^\circ_{\text{red}}$$

$$\Delta E^\circ = -1,36 + (-0,24) = -1,60 \text{ v}$$

Processo 2

$$\Delta E^\circ = 0,81 + 0,52 = 1,33 \text{ v}$$

b) [1,0 ponto]

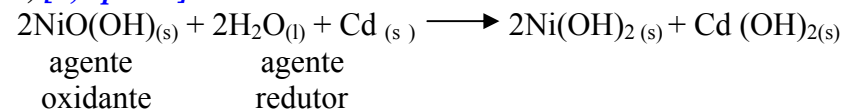
Não espontâneo: $\Delta E^\circ < 0$

Espontâneo: $\Delta E^\circ > 0$

c) [1,0 ponto]

Deve ser fornecida energia para que a relação aconteça no caso, a energia é fornecida aplicando-se a uma diferença de potencial.

d) [1,0 ponto]



e) [1,0 ponto]

Invertendo a reação global do processo 2 mediante aplicação de uma diferença de potencial (ΔE°) superior a 1,33 V.