

**SOLUÇÕES MAIS INTERESSANTES APRESENTADAS PELOS ALUNOS  
PARTICIPANTES NA SEMI-FINAL DAS OLIMPIADAS DE QUÍMICA 2000**

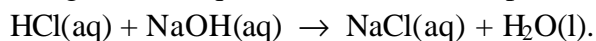
**Problema 1**

Apresentada pelos estudantes

Hugo Lima, Paulo Martins e Nuno Rocha

Escola Secundária Marques de Castilho de Águeda

Para retirar mais rapidamente o diamante que se encontra retido no cubo de gelo deve-se juntar HCl com NaOH no copo que contém o cubo de gelo. Quando se mistura o ácido forte com a base forte vai ocorrer uma reacção exotérmica com libertação de energia e conseqüente aumento de temperatura, segundo a equação:



O aumento de temperatura vai permitir que o cubo de gelo se derreta mais rapidamente e liberte o diamante.

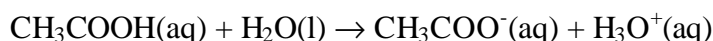
**Problema 2**

Apresentada pelos estudantes

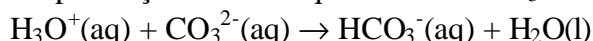
João Gouveia, Luís Matos e Sílvia Silva

Escola Secundária José Falcão, Coimbra

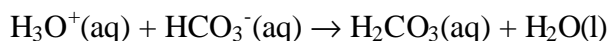
Primeiro procedíamos ao teste de chama das 4 substâncias. Assim por este processo separaríamos os sais com sódio dos sais com potássio. Em seguida misturaríamos vinagre em cada um dos sais:



Na presença de um sal que contenha  $\text{CO}_3^{2-}$ :



e



Visto que o ácido carbónico,  $\text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$ , é instável, vai-se decompor:



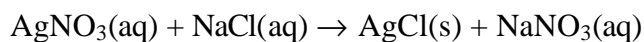
Assim, observa-se uma efervescência provocada pela libertação de  $\text{CO}_2\text{(g)}$  identificadora da presença de  $\text{CO}_3^{2-}$  nos sais.

**Problema 3**

Apresentada pelos estudantes

Emanuel Santos, Joana Tomás, José Ramos

Escola Secundária José Estêvão, Aveiro



$\text{Mr}(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g}$

$$M_r(\text{AgCl}) = 143,4 \text{ g}$$

$$n(\text{AgCl})_{\text{precipitado}} = 0,287/143,4 = 2,00 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{NaCl}) = 2,00 \times 10^{-3} \times 58,5 = 0,117 \text{ g}$$

$$\text{massa de sal em } 20 \text{ cm}^3 = 0,700 \times 0,020/0,100 = 0,140 \text{ g}$$

$$\text{massa das impurezas em } 20 \text{ cm}^3 = 0,140 - 0,117 = 0,023 \text{ g}$$

Como a massa de NaCl que efectivamente reagiu com  $\text{AgNO}_3$  é inferior à massa inicial prova-se que o sólido inicial não era puro.

#### Problema 4

Apresentada pelos estudantes

Carla Magalhães, Celine Ambrósio, Helena Pereira

Escola Secundária com 3º Ciclo de Latino Coelho, Lamego

- $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$
- O catalisador é o  $\text{I}^-$  uma vez que foi utilizado na primeira reacção e obtido nos produtos, o que significa que a quantidade inicial é igual à quantidade final. Ele apenas ajudou à decomposição do peróxido de hidrogénio.
- O intermediário desta reacção é o  $\text{IO}^-$ . Podemos observar que na primeira reacção ele surge como produto, servindo posteriormente como reagente na segunda reacção de decomposição, não aparecendo nos produtos finais. Deste modo, é o que estabelece a ligação entre a primeira e a segunda reacção.

#### Problema 5

Apresentada pelos estudantes

João Gouveia, Luís Matos e Sílvia Silva

Escola Secundária José Falcão, Coimbra

$$\text{a) } n(\text{H}_2) = 33,6/22,4 = 1,5 \text{ mol}$$

$$n(\text{Zn}) = n(\text{H}_2)$$

$$\text{para um rendimento de } 100\% \text{ } m(\text{Zn}) = 1,5 \times 65,4 = 98,1 \text{ g}$$

Procedendo de forma similar ao João calculamos em seguida 110% desta massa:

$$m(\text{Zn}) = 98,1 \times 1,1 = 107,9 \text{ g}$$

Assim os resultados obtidos pelo João e pela Teresa são diferentes, tal como se queria demonstrar.

$$\text{b) rendimento} = n_{\text{real}}/n_{\text{teórico}} \times 100$$

$$m(\text{Zn}) = 98,1/0,9 = 109,0 \text{ g}$$

Assim o resultado da Teresa está efectivamente correcto.