

## SOLUÇÕES MAIS INTERESSANTES APRESENTADAS PELOS ALUNOS

### Primeira porta: a fechadura-funil

Resposta dos alunos:

Inês Direito Batista

Maria Vergília Candal Cunha

Marisa Suzete Reverendo Simões

ES José Estevão, Aveiro

Em 100 g de composto existem 52g C; 13 g H; 35 g O  
2 mol C; 6 mol H; 1 mol O

Formula empírica  $C_2H_6O$

Massa molar 46 g/mol que é inferior a 3 mol  $H_2O$ .

Introduzir no funil uma solução de etanol [*há muito vinho na adega!*], visto que este é constituído por C, H e O, é um composto polar (a água também é um composto polar). A sua elevada solubilidade é explicada pelo facto de estabelecer ligações por ponte de hidrogénio com a água.

### Segunda porta: a fechadura-balança

Resposta dos alunos:

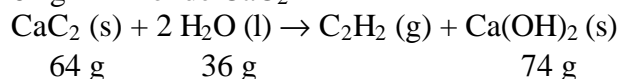
Ângela Isabel Ferreira Rato

Joana Sofia de Pinho Gonçalves

João Carlos Fazendeiro Diogo

ES Frei Heitor Pinto, Covilhã

64 g = 1 mol de  $CaC_2$



Como o  $C_2H_2$  é um gás vai libertar-se para a atmosfera, não fazendo parte dos 80 g de compostos que ficam no copo.

Pela estequiometria da reacção, 64 g  $CaC_2$  vão dar origem a 74 g de  $Ca(OH)_2$

Como necessitamos de 80 g no final, vamos adicionar mais 6 g de água

Total de água  $36+6=42$  g,

Como  $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ , são necessários 42 ml de água.

### Terceira porta: a passagem secreta

Resposta dos alunos:

Ana Santo Ribeiro Raimundo

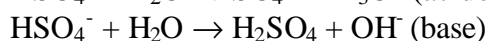
Rui Carlos Cardosos Martins

Ricardo Jorge Franco de Freitas Querido

ES Eng. Acácio Calazans Duarte - Marinha Grande

1º - Mercurio (II),  $\text{Hg}^{2+}$ , é o único catião presente.

2º - Hidrogenossulfato, é uma espécie anfotérica, pois comporta-se como um ácido ou uma base, respectivamente



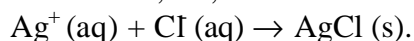
3º - Sulfato,  $\text{SO}_4^{2-}$ , como se pode ver pela reacção acima, difere do hidrogenossulfato num próton, portanto, são um par ácido/base conjugado.

4º - Iodato [ $\text{IO}_3^-$ ], é poliatómico, possuindo as espécies químicas I e O.

5º - Iodeto,  $\text{I}^-$ , só possui o átomo I.

6º - Carbonato [ $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons 3 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$ ]

7º - Cloreto,  $\text{Cl}^-$ ,



O  $\text{AgCl}$  é um sal pouco solúvel em água.

8º - Nitrato,  $\text{NO}_3^-$ , por exclusão.

## Quarta porta: a fechadura-temporizador

Resposta dos alunos:

Arlindo Marques Lagoa

Célia Margarida Simões Antunes

Carla Filipa Abreu Marques Rodrigues

E23 CEB/S Dr. Manuel Ribeiro Ferreira - Alvaiázere

Volume total = 20 ml

$[\text{Br}_2] = 0,012 \text{ mol/L}$

$[\text{Br}_2]$  que se perdeu [*que deve ser consumida*] =  $0,012 - 8,45 \times 10^{-3} = 3,55 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

$[\text{Br}_2] = v_m \times \Delta t$

Nos primeiros 50 s,  $[\text{Br}_2]$  que se perde =  $50 \times 3,8 \times 10^{-5} = 1,9 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

nos 50 s seguintes,  $[\text{Br}_2]$  que se perde =  $1,65 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

$1,9 \times 10^{-3} + 1,65 \times 10^{-3} = 3,55 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

Como a concentração que se perde no intervalo 0 a 100 s é igual [*à que deve ser consumida*], então conclui-se que aos 100 s deve abrir-se a porta.

## Quinta Porta: uma surpresa!

Resposta dos alunos:

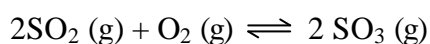
Ana Santo Ribeiro Raimundo

Rui Carlos Cardosos Martins

Ricardo Jorge Franco de Freitas Querido

ES Eng. Acácio Calazans Duarte - Marinha Grande

1)  $[ ] = \text{mol} / 10 \text{ dm}^3$



|        |          |           |      |
|--------|----------|-----------|------|
| início | 0,6      | 0,3       | 0    |
| eq.    | 0,6-0,45 | 0,3-0,225 | 0,45 |

$$[\text{SO}_2] = (6,0-4,5)/10,0;$$

$$[\text{O}_2] = (3-2,25)/10,0$$

$$[\text{SO}_3] = 4,5/10,0.$$

2a) Desloca-se no sentido inverso, já que o aumento de temperatura favorece a reacção endotérmica.

2b) A diminuição do volume conduz a um aumento de pressão e ao conseqüente aumento das concentrações. No caso dos reagentes esse efeito será maior, uma vez que o nº de moles é superior. A reacção dá-se no sentido directo para diminuir a concentração dos reagentes.

2c) Não interfere no equilíbrio, pois o gás inerte não altera as concentrações nem as pressões parciais dos restantes gases em equilíbrio.

2d) Não interfere no equilíbrio, apenas acelera as reacções directa e inversa, mantendo-se a igualdade de velocidade directa ( $eq$ ) = velocidade inversa ( $eq$ ).