



Escola Secundária Vitorino Nemésio

Física e Química

Curso Profissional de Técnico de Energias Renováveis – 1º ano

**Actividade Laboratorial número 1 – módulo Q<sub>2</sub> – soluções**

**Preparação de uma solução a partir de um soluto sólido.**

**Realização de diluições a partir de factores de diluição pré – determinados.**

Nome: \_\_\_\_\_ Grupo: 4 Turma: \_\_\_ Número: \_\_

### Problema

Como preparar 50,0 cm<sup>3</sup> de uma solução aquosa de tiosulfato de sódio penta-hidratado 0,030 mol/dm<sup>3</sup>?

Como preparar uma solução, a partir da anterior, com um determinado factor de diluição?

### Introdução

O tiosulfato de sódio é um sal sólido que existe no laboratório na forma de sal hidratado de fórmula química  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Usa-se como agente fixador-padrão para filmes e papéis fotográficos, na remoção de cloro de águas, têxteis, polpas, na purificação de gases de chaminés, em curtumes de couro, aditivo para lubrificantes de grafite, sabões e champôs.

### Questões pré-laboratoriais (respostas individuais):

1. Suponha que o balão volumétrico que pretende utilizar para preparar a solução estava molhado com água destilada, seria necessário proceder à sua secagem antes de iniciar a preparação da solução? Justifique (16 pontos).
2. Pretende preparar, agora, 50,0 cm<sup>3</sup> de uma solução aquosa de tiosulfato de sódio 0,030 mol/dm<sup>3</sup>.
  - 2.1. Prove que a quantidade de matéria que irá estar presente nesta solução é 0,0015 mol (8 pontos)
  - 2.2. Prove que a massa de tiosulfato de sódio penta-hidratado,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  que deve medir é 0,37g. (16 pontos)
  - 2.3. Depois de ter a sua solução preparada, é-lhe pedido para preparar **duas** soluções a partir da preparada inicialmente, **solução mãe** (50,0 cm<sup>3</sup> de uma solução aquosa de tiosulfato de sódio 0,030 mol/dm<sup>3</sup>).
    - 2.3.1. Prove que, para preparar **uma das soluções**, cujo volume final é 100 cm<sup>3</sup>, com um factor de diluição **10**, é necessário medir-se 10 cm<sup>3</sup> de solução mãe. (8 pontos)
    - 2.3.2. Prove que, para preparar a **outra solução**, cujo volume final é 50 cm<sup>3</sup>, com um factor de diluição **5**, é necessário medir-se 10 cm<sup>3</sup> de solução mãe. (8 pontos).

### Actividades laboratoriais (respostas em grupo):

#### 1ª actividade

**Objectivo:** preparar 50,0 cm<sup>3</sup> de uma solução de tiosulfato de sódio penta-hidratado -  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  - de concentração 0,030 mol/dm<sup>3</sup>.

1. **Material:** Indique **todo** o material utilizado aquando a realização desta experiência, não se esqueça de indicar a capacidade do material. (16 pontos).
2. **Procedimento:**
  1. De acordo com as informações referidas anteriormente, meça a massa de soluto necessária para um gobelé.

2. Dissolva todo o soluto utilizando **apenas uma parte** do solvente e agitando com uma vareta de vidro.
3. Verta a solução para o balão volumétrico com o auxílio de um funil, lavando o copo, a vareta de vidro e o funil com solvente, de modo a arrastar todo o soluto.
4. Adicione água destilada até à marca, primeiro com o esguicho e, depois, com uma pipeta de Pasteur.
5. Tape e homogeneize a solução, invertendo várias vezes o balão volumétrico.
6. Transfira a solução preparada para um frasco de vidro, rolhe e rotule indicando a concentração da solução, o nome da solução e o nome dos elementos do grupo **(8 pontos)**.

Durante a actividade laboratorial o professor classificará os seguintes aspectos. Utilização correcta do material, medições correctas, técnica adequada e autonomia. A cotação atribuída pode variar de elemento do grupo para elemento do grupo. **(8 pontos)**

## 2ª actividade

**Objectivo:** preparar duas soluções mais diluídas a partir da solução aquosa de tiosulfato de sódio penta-hidratado preparada na actividade anterior (solução mãe).

**As soluções a serem preparadas são as indicadas nas questões pré-laboratoriais 2.3.1 e 2.3.2.**

1. **Material:** Indique todo o material utilizado aquando a realização desta actividade não se esqueça de indicar a capacidade do material. Deverá indicar **explicitamente** qual o material utilizado para a preparação da primeira solução e qual o material utilizado para a preparação da segunda solução **(16 pontos + 16 pontos)**.

## 2. Procedimento:

1. Medir com uma pipeta volumétrica o volume de solução a diluir.
2. Verter a solução para o balão volumétrico.
3. Adicionar o solvente ao balão volumétrico.
4. Completar até ao traço, primeiro com o esguicho e, depois, com uma pipeta de Pasteur.
5. Tapar e homogeneizar a solução, invertendo várias vezes o balão de diluição.
6. Rotule a solução indicando a concentração da solução, o nome da solução e o nome dos elementos do grupo **(8 pontos + 8 pontos)**.

Repita o procedimento para a preparação da segunda solução.

Durante a actividade laboratorial o professor classificará os seguintes aspectos. Utilização correcta do material, medições correctas, técnica adequada e autonomia. A cotação atribuída pode variar de elemento do grupo para elemento do grupo. **(8 pontos + 8 pontos)**

## Questões pós-laboratoriais (respostas individuais):

1. Em relação à 2ª actividade:
  - 1.1. Qual a concentração da solução preparada com base na informação fornecida na questão 2.3.1.? **(8 pontos)**.
  - 1.2. Qual a concentração da solução preparada com base na informação fornecida na questão 2.3.2.? **(8 pontos)**.
  - 1.3. Das duas soluções preparadas, qual a mais concentrada? Justifique. **(16 pontos)**
  - 1.4. Responda ao problema. **(16 pontos)**

Programa componente de formação científica disciplina de Física e Química cursos profissionais de nível secundário.

Programa de Física e Química A 10º ou 11º anos