

Escola Secundária D. Sancho II Elvas

Física e Química A

10º Ano de escolaridade – ano lectivo 2007/2008

FICHA DE TRABALHO

Concentração de soluções

1. Considere 300 cm^3 de uma solução aquosa de cloreto de magnésio, MgCl_2 . A concentração de iões magnésio na solução é de $0,12 \text{ moldm}^{-3}$.

Faça a associação correcta entre as colunas I e II.

Coluna I	Coluna II
A – A concentração de iões Cl^- na solução é ...	1 – $0,24 \text{ moldm}^{-3}$
B – A concentração de MgCl_2 na solução é ...	2 – $2,4 \text{ moldm}^{-3}$
C – A quantidade química de iões cloreto na solução é	3 – $3,6 \times 10^{-2} \text{ mol}$ 4 – $1,2 \text{ moldm}^{-3}$
D – A quantidade química de iões magnésio na solução é ...	5 – $0,12 \text{ moldm}^{-3}$ 6 – 3,4 g
E – A massa de soluto dissolvido na solução é ...	7 – $7,2 \times 10^{-2} \text{ mol}$ 8 – 6,9 g

2. Dissolveu-se uma amostra de 5,6 g de hidróxido de potássio (KHO) em água, utilizando um balão volumétrico de 150 ml. A Solução foi homogeneizada e aferida pela marca do balão. Considere desprezável o volume de hidróxido de potássio e que $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ gcm}^{-3}$.

Determine, para esta solução:

- 2.1. a concentração;
- 2.2. a fracção molar de soluto;
- 2.3. a percentagem em massa.

3. No rótulo de uma garrafa de água mineral de 75 cl, entre outras informações, encontram-se as seguintes:

Catião sódio (Na^+) – 6,0 mg/l

Anião nitrato (NO_3^-) – 1,85 mg/l

Considerando que $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ gcm}^{-3}$, calcule, relativamente ao conteúdo da garrafa:

- 3.1. a massa de catião sódio;
- 3.2. a concentração de anião nitrato, expressa em moldm^{-3} ;
- 3.3. a composição da água expressa em ppm em massa, relativamente ao catião sódio.

4. Um dos componentes vestigiais da Troposfera é o amoníaco (NH_3) cuja percentagem em massa é $9,8 \times 10^{-9} \%$. Considere $\rho_{\text{amoníaco}} = 0,76 \text{ gdm}^{-3}$ $\rho_{\text{ar}} = 1,29 \text{ gdm}^{-3}$

- 4.1. Calcule a percentagem em volume de NH_3 .
- 4.2. Exprima a concentração de NH_3 em ppm em massa.

5. Num balão de 1ℓ de capacidade, foram encerrados nas condições PTN, oxigénio e hélio. A fracção molar do oxigénio encerrado era de 0,25. Determine a massa de hélio encerrado no balão.
6. Dissolveu-se uma amostra de 0,75 g de cloreto de potássio (KCl) em 100 g de água. Qual a percentagem em massa da solução de KCl?
7. Preparou-se uma solução de misturando 7,4 g de tolueno (C_7H_8) com 81 g de benzeno (C_6H_6). Dados: $\rho_{\text{tolueno}} = 0,87 \text{ gdm}^{-3}$ $\rho_{\text{benzeno}} = 0,88 \text{ gdm}^{-3}$
Calcule:
- 7.1. a percentagem em massa de tolueno na solução;
 - 7.2. as fracções molares do soluto e do solvente;
 - 7.3. a concentração da solução;
8. Ao juntar 150 cm^3 de água desionizada a uma solução de hidróxido de sódio obtiveram-se 400 cm^3 de solução de concentração $0,10 \text{ moldm}^{-3}$. Calcule a concentração de hidróxido de sódio na solução inicial.
9. Pretende-se preparar 250 cm^3 de uma solução aquosa de sulfato de amónio, $(NH_4)_2SO_4$, de concentração $0,30 \text{ moldm}^{-3}$. Calcule.
- 9.1. a massa de sulfato de amónio que é necessário dissolver em água para preparar a solução;
 - 9.2. a concentração de iões sulfato;
 - 9.3. a concentração mássica de iões amónio na solução;
 - 9.4. o número de iões sulfato existentes em 150 cm^3 de solução;
 - 9.5. o volume de água que se deve adicionar à solução de sulfato de amónio, preparada inicialmente, para se obter uma nova solução de concentração $0,20 \text{ moldm}^{-3}$.
10. Um aluno pretende preparar 200 cm^3 de solução de $NaNO_3$ de concentração $0,050 \text{ moldm}^{-3}$. Verificou que há no laboratório, um frasco com uma solução da mesma substância cuja concentração é de $0,20 \text{ moldm}^{-3}$.
- 10.1. Quantas vezes tem de diluir a solução mais concentrada?
 - 10.2. Que volume o aluno deve retirar do frasco para preparar a solução diluída?
 - 10.3. Determine o volume de água que o aluno deve adicionar à solução inicial para preparar a solução diluída.
11. Determine o volume de água que deve ser adicionado a 300 cm^3 de uma solução de $37,3 \text{ gdm}^{-3}$ em KCl, de forma a obter uma solução $0,30 \text{ moldm}^{-3}$ neste sal.