



**Química Analítica I
2015**

Prof^a: *Flávia Marques*

1ª Lista de Exercícios

Concentração de soluções:

- 1- Uma solução 17% em massa, de NH_4Cl possui 50 g de soluto. Qual a massa de água nessa solução?
- 2- Qual a porcentagem em massa de soluto numa solução preparada pela dissolução de 8 g de NaOH em 92 g de água ?
- 3- Dissolve-se um mol de moléculas de HCl em 963,5 g de água. Calcule a porcentagem em massa de HCl nessa solução.
- 4- Calcule a massa de 500 cm^3 de uma solução cuja densidade absoluta é de 200 g L^{-1} .
- 5- A concentração comum de uma solução é de 20 g L^{-1} . Determine o volume dessa solução, sabendo que ela contém 75 g de soluto.
- 6- Por evaporação, 20 mL de uma solução aquosa de NaCl a 15% em peso dão 3,6 g de resíduo. Calcule a densidade dessa solução.
- 7- São dissolvidos 50 g de um sal em 200 g de água, originando uma solução cuja densidade é de $1,2 \text{ g/cm}^3$. Determine a concentração em % m/v dessa solução.
- 8- Calcule a concentração em % m/v de uma solução de $1,5 \text{ g mL}^{-1}$ de densidade, sabendo que ela contém 25 g de sulfato de amônio dissolvidos em 275 g de água.
- 9- Calcule a molaridade de uma solução aquosa de ácido clorídrico que, num volume de 1500 mL, contém 21,9 g de HCl .
- 10- Calcule a massa de HCN que deve ser dissolvida em água para obter 300 cm^3 de solução $0,6 \text{ mol L}^{-1}$.
- 11 - Quantos gramas de Na_3PO_4 (PM = 164) são necessárias para preparar 5,0 litros de uma solução 3 mol L^{-1} ?
- 12 - Determine a concentração em ppm, de uma solução na qual foram detectadas $7 \times 10^{-4} \text{ g}$ de cianeto de potássio, KCN , em 100 g dessa solução.
- 13 - Como faria para obter 100 ml de uma solução 3 M em hidróxido de sódio (NaOH), partindo deste composto no estado sólido?

Diluição de soluções :

14 - Como prepararia 100 mL de uma solução $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ em ácido clorídrico, HCl, a partir de uma solução do mesmo ácido com a concentração 10 mol L^{-1} ?

15- Considere 40 mL de uma solução $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ de NaCl. Que volume de água deve ser adicionado para que sua concentração caia para $0,2 \text{ mol L}^{-1}$?

16- Calcule a concentração molar de uma solução obtida a partir de 1 L de solução de KNO_3 $0,3 \text{ mol L}^{-1}$, à qual são acrescentados 500 mL de água pura.

17- À temperatura ambiente, misturam-se 100 mL de uma solução aquosa de MgSO_4 de concentração $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ com 50 mL de uma solução aquosa do mesmo sal, porém, de concentração $0,40 \text{ mol L}^{-1}$. Qual a concentração (em relação ao MgSO_4) da solução resultante?

18 - A salinidade da água de um aquário para peixes marinhos expressa em concentração de NaCl é $0,08 \text{ mol L}^{-1}$. Para corrigir essa salinidade, foram adicionados 2 litros de uma solução $0,52 \text{ mol L}^{-1}$ de NaCl a 20 litros da água deste aquário. Qual a concentração final de NaCl multiplicada por 100?

19- Calcule a **concentração molar analítica** de cada soluto após a diluição da solução inicial em um dado solvente.

- a) 20 mL de HCl $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ para 100 mL
- b) 200 mL de KCl $0,8 \text{ mol L}^{-1}$ para 1,6 L
- c) 10 mL de NaOH 0,1% p/v para 100 mL
- d) 10 mL NaCl $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ + 10 mL NaCl $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ para 100 mL
- e) 50 mL de KCl $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ para 100 mL e 20 mL desta solução para 50 mL
- f) 10 mL HCl $0,2 \text{ mol L}^{-1}$ + 20 mL HCl 3,65% p/v + 30 mL de HCl 1 mol L^{-1} para 200 mL de solução.
- g) 20 mL $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 100 ppm para 150 mL de água.

20- Calcule a concentração molar no equilíbrio de cada espécie do exercício anterior (todos são eletrólitos fortes).

 **GABARITO:**

1 – 244 g

2 – 8%

3 – 3,65%

4 – 100 g

5 – 3,75 L

6 – 1,2 g/cm³

7 – 0,24 g mL⁻¹ = 24% m/v

8 – 0,125 g mL⁻¹ = 12,5 % m/v

9 – 0,4 mol L⁻¹

10 – 4,86 g

11 – 2460 g

12 – 7 ppm

13 – 12 g de NaOH dissolvidos em 100 mL de água

14 – Retirar uma alíquota de 5 mL da solução de HCl 10 mol L⁻¹ e transferir para um balão volumétrico de 100 mL e avolumar até o volume total de 100 mL de solução.

15 – 60 mL

16 – 0,2 mol L⁻¹

17 – 0,27 mol L⁻¹

18 – 12 mol L⁻¹

19 -

a) 0,01 mol L⁻¹

b) 0,1 mol L⁻¹

c) 2,5 x 10⁻³ mol L⁻¹

d) 0,06 mol L⁻¹

e) 0,1 mol L⁻¹

f) 0,26 mol L⁻¹

g) 7,13 x 10⁻⁵ mol L⁻¹

20 -

- a) $[H^+] = 0,01 \text{ mol L}^{-1}$, $[Cl^-] = 0,01 \text{ mol L}^{-1}$
- b) $[K^+] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$, $[Cl^-] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$
- c) $[Na^+] = 2,5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$, $[OH^-] = 2,5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
- d) $[Na^+] = 0,06 \text{ mol L}^{-1}$, $[Cl^-] = 0,06 \text{ mol L}^{-1}$
- e) $[K^+] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$, $[Cl^-] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$
- f) $[H^+] = 0,26 \text{ mol L}^{-1}$; $[Cl^-] = 0,26 \text{ mol L}^{-1}$
- g) $[Cu^{2+}] = 7,13 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$; $[NO_3^-] = 2 \times 7,13 \times 10^{-5} = 1,43 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$