

**2ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**JURANDIR
SOARES**



DISCIPLINA:

QUÍMICA



CONTEÚDO:

**CONCENTRAÇÃO DE
UMA SOLUÇÃO
(CONTINUAÇÃO)**



TEMA GERADOR:

PAZ NA ESCOLA



DATA:

28.03.2019

ROTEIRO DE AULA

CONTEÚDOS:

- CONCENTRAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO.

OBJETIVO DA AULA:

- Apresentar a importância e aplicações das Concentrações das Soluções e correlaciona-los com o cotidiano do aluno.

m_1 SOLUTO
 m_2 SOLVENTE
 m SOLUÇÃO

Densidade

É a relação entre a massa (m) e o volume de um corpo (V)

$$d = \frac{m}{V}$$

m = massa da solução

V = volume da solução

1) 5,0 L de uma solução tem massa de 20 g. A densidade desta solução é de:

$$d = \frac{m}{V}$$

a) 25 g / L.

b) 20 g / L.

c) 15 g / L.

d) 5 g / L.

e) 4 g / L.

$$d = \frac{20}{5}$$

$$d = 4 \text{ g / L}$$

CONCENTRAÇÃO EM QUANTIDADE DE MATÉRIA (m)

É o quociente entre o número de mols do soluto (n_1) e o volume da solução (V), em litros

$$n_1 = \frac{m_1}{M_1} \begin{matrix} \text{(MASSA DO)} \\ \text{SOLUTO} \end{matrix} \begin{matrix} \text{(MASSA)} \\ \text{MOLECULAR} \end{matrix}$$

$$m = \frac{n_1}{V}$$

Unidade: mol/ L

Indica o número de mols do soluto em 1 litro de solução

Esta concentração também é chamada de MOLARIDADE ou concentração MOLAR

01) Em 3 litros de uma solução de NaOH existem dissolvidos 12 mols desta base. A molaridade desta solução é:

- a) 3 mol/L.
- b) 4 mol/L.
- c) 9 mol/L.
- d) 15 mol/L.
- e) 36 mol/L.

$$m = \frac{n_1}{V}$$

$$m = \frac{n_1}{V}$$

$$V = 3 \text{ L}$$

$$n_1 = 12 \text{ mols}$$

$$m = ?$$

$$m = \frac{12}{3}$$

$$m = 4,0 \text{ mol / L}$$



$1 + 35,5 = 36,5$

$$n_1 = \frac{m_1}{M_1}$$

$$m = \frac{n_1}{V}$$

2) A molaridade de uma solução aquosa contendo 36,5g de ácido clorídrico dissolvidos em água até completar 2 litros de solução é: Dados: H = 1 g/mol; Cl = 35,5 g/mol.

- a) 0,5 M.
- b) 1,0 M.
- c) 1,5 M.
- d) 2,0 M.
- e) 2,5 M.

$V = 2 \text{ L}$

$m_1 = 36,5 \text{ g}$

$m = ?$

HCl $M_1 = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$

$$n_1 = \frac{m_1}{M_1} = \frac{36,5}{36,5} = 1,0 \text{ mol}$$

$$m = \frac{n_1}{V}$$

$$m = \frac{1}{2}$$

$m = 0,5 \text{ mol / L}$

$$m_1 = 34,2 \quad n_1 = \frac{m_1}{M_1} \quad m = \frac{n_1}{V}$$

$$M_1 = 342$$

3) Uma pessoa usou 34,2g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) para adoçar seu cafezinho. O volume de cafezinho adoçado na xícara foi de 50 mL. A concentração molar da sacarose no cafezinho foi de:



- a) 0,5 mol/L.
- b) 1,0 mol/L.
- c) 1,5 mol/L.
- d) 2,0 mol/L.
- e) 2,5 mol/L.

$$V = 50 \text{ mL} = 0,05 \text{ L}$$

$$m_1 = 34,2 \text{ g} \implies n_1 = \frac{m_1}{M_1} = \frac{34,2}{342} = 0,1 \text{ mol}$$

$$m = ?$$

$$m = \frac{n_1}{V}$$

$$m = \frac{0,1}{0,05} = 2,0 \text{ mol/L}$$

TÍTULO EM MASSA (T)

É o quociente entre a **massa do soluto (m_1)** e a massa total **da solução (m)**, ambas na mesma unidade

m_1 = MASSA DO SOLUTO

m_2 = MASSA DO SOLVENTE

$$T = \frac{m_1}{m}$$

considerando $m = m_1 + m_2$

$$T = \frac{m_1}{m_1 + m_2}$$

É comum representar o título em massa na forma de **PORCENTAGEM**

$$T\% = 100 \times T$$

$$m = m_1 + m_2$$

1) Uma massa de **40 g** de NaOH são dissolvidas em **160 g** de água. A porcentagem, em massa, de NaOH presente nesta solução é de:

$$m_1 = 40g$$

$$m_2 = 160g$$



$$m = m_1 + m_2$$

$$m = 40 + 160$$

$$m = 200g$$

- a) 20%.
- b) 40%.
- c) 10%.
- d) 80%.
- e) 100%.

$$T = \frac{40}{200}$$



$$T = 0,20$$

$$T \% = 100 \times 0,20 = 20\%$$

$$T = \frac{m_1}{m}$$

$$T \% = 100 \times T$$

02) Quantos gramas de água são necessários, a fim de se preparar uma solução, a 20% em peso, usando 80 g de soluto?

- a) 400 g.**
- b) 500 g.**
- c) 180 g.**
- d) 320 g.**
- e) 480 g.**

$$m_1 = 80g$$

$$m_2 = ?$$

$$T_{\%} = 20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$0,20 = \frac{80}{m} \longrightarrow 0,20 \times m = 80$$

$$m = \frac{80}{0,20} \longrightarrow m = 400g$$

$$m_2 = 400 - 80$$

$$m_2 = 320g$$

03) Quando se dissolve um certo número de gramas de cloreto de cálcio, no triplo de água, a concentração da solução resultante (porcentagem em massa) é igual a:

- a) 15%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 40%.
- e) 4%.

$$m_1 = x \text{ g}$$

$$m_2 = 3x \text{ g}$$

$$m = 4x \text{ g}$$

$$T = \frac{\cancel{m_1}}{\cancel{4m}} \longrightarrow T = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$T_{\%} = 100 \times 0,25$$

$$T_{\%} = 25\%$$

04) Uma solução aquosa de “ NaCl “ apresenta porcentagem em massa de 12,5%. Isso significa que, para cada 100 g de solução, teremos 12,5 g de soluto e 87,5 g de solvente.

Completa-se corretamente a afirmação acima, respectivamente, com:

- a) 12,5g e 100 g.
- b) 12,5g e 87,5g.
- c) 87,5g e 12,5g.
- d) 100g e 12,5g.
- e) 58,5g e 41,5g.

TÍTULO EM VOLUME (T)

É o quociente entre o volume do soluto (V_1) e o volume total da solução (V), ambos na mesma unidade

$$T_v = \frac{V_1}{V}$$

considerando

$$V = V_1 + V_2$$

$$T = \frac{V_1}{V_1 + V_2}$$

01. Considere uma solução aquosa de álcool que tem 50 mL de álcool e 200 mL de água. Qual é a sua porcentagem em volume nesta solução?

$$V_1 = 50 \text{ mL}$$

$$V_2 = 200 \text{ mL}$$

$$V = 250 \text{ mL}$$

$$T_v = \frac{V_1}{V} \quad T_v = \frac{50}{250} = 0,20 \text{ ou } 20\%$$

ATIVIDADE DE CASA