

**2^a
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 SOLVENTE
 m_2 SOLVENTE
 m SOLUÇÃO

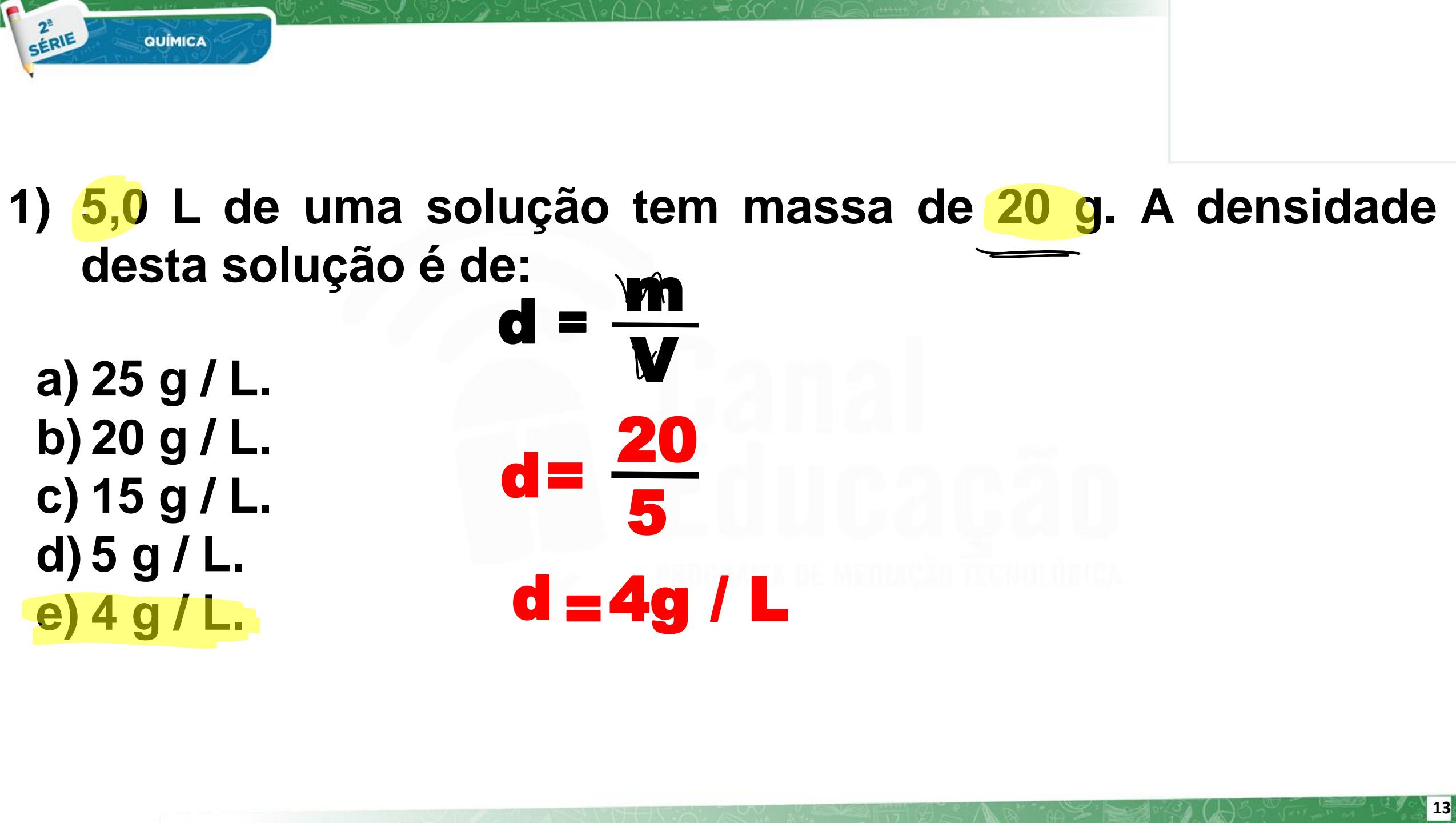
Densidade

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:

- a) 25 g / L.
- b) 20 g / L.
- c) 15 g / L.
- d) 5 g / L.
- e) 4 g / L.

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

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

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

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**

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

MASSA DO SOLUTO
 (MASSA MOLECULAR)

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

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.

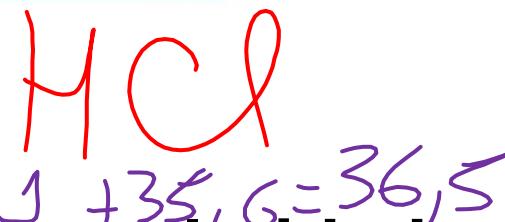
$$m = \frac{n}{V}$$

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

$$\begin{aligned} V &= 3 \text{ L} \\ n_1 &= 12 \text{ mols} \\ m &= ? \end{aligned}$$

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

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



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

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.

$$V = 2 \text{ L}$$

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

$$m = ?$$

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

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

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

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

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

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

$$\underline{\underline{M_1 = 342}}$$

- 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.

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

$$m_1 = 34,2\text{ g}$$

$$m = ?$$

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

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

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

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

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

m_2 = MASSA DO SOLVENTE

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:

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

$$\begin{aligned} m_1 &= 40 \text{g} \\ m_2 &= 160 \text{g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= m_1 + m_2 \\ m &= 40 + 160 \\ m &= 200 \text{g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= \frac{40}{200} \\ T \% &= 100 \times 0,20 = 20\% \end{aligned}$$

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

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

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.

$$m_1 = 80\text{g}$$

$$m_2 = ?$$

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

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

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

$$m_2 = 400 - 80$$

$$m_2 = 320\text{g}$$



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%.

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

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

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

$$T = \frac{m_1}{4m}$$



$$T = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$T \% = 100 \times 0,25$$

$$T \% = 25\%$$

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?

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

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

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

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

ATIVIDADE DE CASA