

SOLUÇÕES

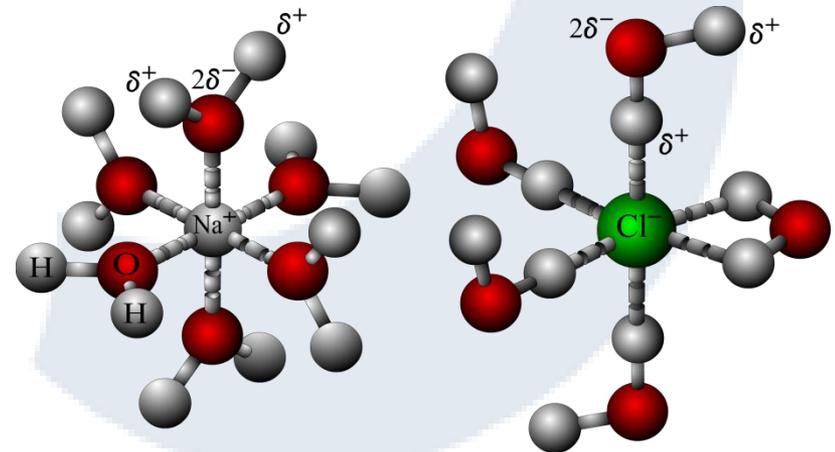
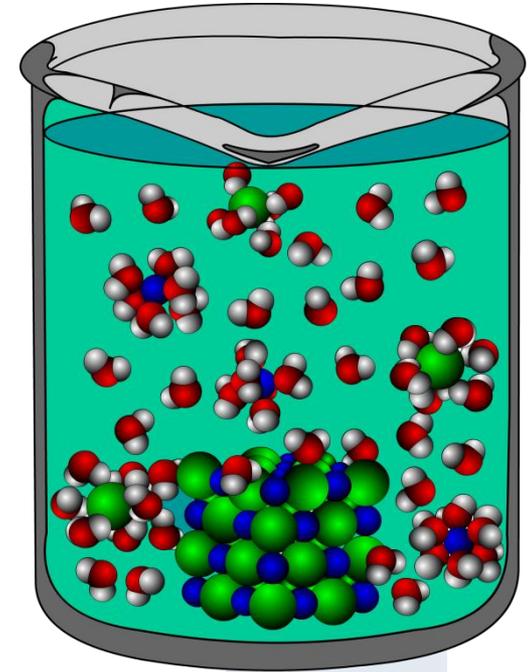


SOLUÇÕES

- **Solução:** é uma mistura homogênea de soluto e solvente
- **Solvente:** Componente cujo estado físico é preservado.
- **Soluto:** Dissolvido no solvente
- **Observação:** *Se todos os componentes estiverem no mesmo estado físico, o solvente é aquele presente em maior quantidade.*

PREPARANDO UMA SOLUÇÃO DE NaCl EM ÁGUA

- As ligações de hidrogênio da água têm que ser quebradas
- O NaCl se dissocia em Na^+ e Cl^-
- Formam-se interações: $\text{Na}^+\cdots\text{OH}_2$ e $\text{Cl}^-\cdots\text{H}_2\text{O}$
- Os íons ficam solvatados pela água
- Como o solvente é a água, os íons ficam hidratados



EXEMPLOS DE SOLUÇÕES

ESTADO DA SOLUÇÃO	ESTADO DO SOLVENTE	ESTADO DO SOLUTO	EXEMPLO
GÁS	GÁS	GÁS	AR
LÍQUIDO	LÍQUIDO	GÁS	OXIGÊNIO NA ÁGUA
LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	ÁLCOOL NA ÁGUA
LÍQUIDO	LÍQUIDO	SÓLIDO	SAL NA ÁGUA
SÓLIDO	SÓLIDO	GÁS	HIDROGÊNIO NO PALÁDIO
SÓLIDO	SÓLIDO	LÍQUIDO	MÉRCURIO NA PRATA
SÓLIDO	SÓLIDO	SÓLIDO	PRATA NO OURO

FORMAS DE EXPRESSAR A CONCENTRAÇÃO

- DILUÍDAS
- CONCENTRADAS
- INSATURADAS
- SATURADAS
- SUPERSATURADAS
- QUANTIDADE DE MATÉRIA
- MOLALIDADE
- PORCENTAGEM
- ppm (PARTES POR MILHÃO)
- ppb (PARTES POR BILHÃO)
- VOLUME DE O₂
- FRAÇÃO EM QUANTIDADE DE MATÉRIA

FORMAS DE EXPRESSAR A CONCENTRAÇÃO

a. Concentração em quantidade de matéria

$$c(\text{mol L}^{-1}) = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{litro})}$$

c = quantidade de matéria por litro
 n = quantidade de matéria do soluto
 V = volume da solução

b. Fração em quantidade de matéria

$$x = \frac{n(\text{mol})}{n_T(\text{total})}$$

x = fração em mol
 n = quantidade de matéria do soluto
 n_T = quantidade de matéria total (soluto + solvente)

FORMAS DE EXPRESSAR A CONCENTRAÇÃO

c. Porcentagem em massa

$$\% \text{ massa} = \frac{\text{massa soluto}}{\text{massa total}} \times 100$$

d. Partes por milhão

$$\text{ppm do componente} = \frac{\text{massa do componente na solução}}{\text{massa total da solução}}$$

FORMAS DE EXPRESSAR A CONCENTRAÇÃO

e. Molalidade

$$m(\text{mol kg}^{-1}) = \frac{n(\text{mol})}{\text{massa}(\text{kg})}$$

m = molalidade

n = quantidade de matéria do soluto

massa = massa do solvente (kg)

DILUIÇÕES

- Frequentemente temos que preparar uma nova solução, menos concentrada, a partir de uma solução estoque.
- Para diluir uma solução, basta adicionar mais solvente.
- O volume da solução aumenta, mas a quantidade, em mol, permanece a mesma.

$$c = \frac{n}{V(L)} \quad \longrightarrow \quad n = c V(L)$$

$$c_{(inicial)} V(L)_{(inicial)} = c_{(final)} V(L)_{(final)}$$

TITULAÇÕES

Objetivo: Sabendo a concentração de uma solução padrão (ex. NaOH), podemos determinar a concentração de uma solução com concentração desconhecida (ex. HCl) e portanto a quantidade de matéria (ex. HCl).

Se: $c = \frac{n}{V(l)}$  $n = cV(L)$

Na equação de neutralização:



**A quantidade de matéria de HCl é igual a de NaOH (1 : 1),
portanto:**

$$\mathbf{c_{(a)}V(L)_{(a)} = c_{(b)}V(L)_{(b)}}$$

TITULAÇÃO

$$c_{(a)}V(L)_{(a)} = c_{(b)}V(L)_{(b)}$$

