

Atividade Pedagógica Complementar de Química do 2º A/B

Professor (a): Antonio B. Pereira

Ano: 2020

Data: 06-11/04

HABILIDADES

Executar cálculos para a diluição de uma solução.  
Executar cálculos relativos à titulação de uma solução.  
Entender que a variação da temperatura influencia a solubilidade das substâncias químicas.  
Identificar as relações matemáticas entre os diversos tipos de concentração de soluções.

CONTEÚDOS

Concentração das Soluções  
Concentração comum  
Diluição das Soluções  
Mistura de Soluções

BIBLIOGRAFIA

Química Ser Protagonista - Volume 2  
Unidade 1 - Soluções  
Capítulo 1 - Dispersões coloides, suspensões e soluções  
Página 10 a 31

**\*\* Lembrando apenas que os alunos do 2º ano ainda não receberam o material didático**

RESUMO DO CONTEÚDO

	Soluções Verdadeiras	Soluções Coloidais	Suspensões
<b>Exemplos</b>	• Açúcar na água	• Gelatina na água	• Terra na água
<b>Natureza das partículas dispersas</b>	• Átomos, íons ou moléculas pequenas	• Aglomerados de íons, átomos ou moléculas gigantes ou não.	• Grandes aglomerados de átomos, íons ou moléculas
<b>Tamanho das partículas</b>	• De 0 a 1 nm	• De 1 a 100 nm	• Acima de 100 nm
<b>Visibilidade das partículas</b>	• Invisível	• Visível ao ultramicroscópio	• Visível a olho nu ou microscópio comum
<b>Sedimentação das partículas</b>	• Não sedimentam	• Ultracentrífuga	• Centrifuga comum ou há sedimentação
<b>Separação por filtração</b>	• A separação não é possível	• Ultrafiltros	• Filtro comum
<b>Comportamento no campo elétrico</b>	• Solução molecular não há a passagem da corrente elétrica. Na iônica, há <b>eletrolise</b> .	• As partículas migram para o mesmo pólo, pois têm sinais iguais.	• As partículas não se movimentam pela ação do campo elétrico

As diversas substâncias que existem na natureza podem se apresentar em três estados físicos ou estados de agregação:



- maior liberdade de movimento molecular;
- forças de atração entre as moléculas menores que no estado sólido;
- moléculas mais afastadas umas das outras;
- não possui forma própria;
- tem volume definido.

Solução Sólida:

Quando à temperatura ambiente o estado da solução é sólido, mesmo que algum dos seus componentes não esteja nesse estado, a solução é classificada como **sólida**. Podemos ter:

Soluto	Solvente	Exemplo
Gás	em Sólido	Hidrogênio (H <sub>2</sub> (g)) em paládio (Pd (s)) a 25°C
Líquido	em Sólido	Mercúrio (Hg (l)) em cobre (Cu (s)) a 25°C
Sólido	em Sólido	Ligas Metálicas sem mercúrio

Solução Líquida:

Quando à temperatura ambiente o estado da solução é líquido, mesmo que algum dos seus componentes não esteja nesse estado, a solução é classificada como **líquido**. Podemos ter:

Soluto	Solvente	Exemplo
Gás	em Líquido	Amoníaco (NH <sub>3</sub> (g)) em água (H <sub>2</sub> O (l)) a 25°C
Líquido	em Líquido	Álcool etílico em água (H <sub>2</sub> O (l)) a 25°C
Sólido	em Líquido	Nitrato de potássio (KNO <sub>3</sub> (s)) em água

# Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul Escola Estadual 11 de Outubro

**Solução Gasosa:**

Quando à temperatura ambiente o estado da solução é **gasoso**, mesmo que algum dos seus componentes não esteja nesse estado, a solução é classificada como **gasoso**. Podemos ter:

Soluto	Solvente	Exemplo
Gás	em Gás	Todas as misturas gasosas
Líquido	em Gás	Água (H <sub>2</sub> O (l), umidade) em N <sub>2</sub> (g) a 25°C
Sólido	em Gás	Naftaleno no ar

**Introdução às soluções**  
Curvas de Solubilidade

Curva de solubilidade de uma substância é o gráfico que apresenta o coeficiente de solubilidade da substância, em função da temperatura. Clique nos bolões abaixo, verifique a curva de solubilidade para tal substância e depois responda as perguntas.

KNO<sub>3</sub>     NaCl     Ce<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

1. Para as substâncias apresentadas, podemos dizer que?

A maioria aumenta a solubilidade quando aumenta a temperatura.  
 A minoria aumenta a solubilidade quando aumenta a temperatura.

**Densidade:**

A **densidade (d)** de uma solução é a relação entre a sua **massa** e o **volume** ocupado por ela.

As **unidades** mais utilizadas são: g/ml; g/cm<sup>3</sup>; g/dm<sup>3</sup>; g/L; kg/dm<sup>3</sup>; kg/L.

Matematicamente, temos:

$$d = \frac{\text{massa da solução}}{\text{volume da solução}}$$

Dados a **massa** e o **volume** de uma solução, calcule sua densidade na unidade pedida:

m = 107,5 mg    →    d = 0,94 g / m<sup>3</sup>  
V = 114 L

Novo    Avaliar    Solução

Cálculo da densidade:  $d = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$

$C = \frac{m}{V} \text{ g / m}^3$      $C = \frac{0,1075}{0,114} \text{ g / m}^3$      $C = 0,94 \text{ g / m}^3$

Densidade

Dados a **massa** e o **volume** de uma solução, calcule sua densidade na unidade pedida:

m = 10,3 mg    →    d = 0,27 g / L  
V = 37,63 mL

Novo    Avaliar    Solução

Cálculo da densidade:  $d = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$

$C = \frac{m}{V} \text{ g / L}$      $C = \frac{0,0103}{0,03763} \text{ g / L}$      $C = 0,27 \text{ g / L}$

Calculadora

**Molaridade ou concentração molar (M)** é a relação entre o número de mols do soluto e o volume da solução em litros.

Matematicamente, temos:

$$M = \frac{\text{n}^\circ \text{ de mols do soluto}}{\text{volume da solução (L)}}$$

Dados a **massa** e o **volume** de uma solução, calcule sua densidade na unidade pedida:

m = 107,5 mg    →    d = 0,94 g / m<sup>3</sup>  
V = 114 L

Novo    Avaliar    Solução

Cálculo da densidade:  $d = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$

$C = \frac{m}{V} \text{ g / m}^3$      $C = \frac{0,1075}{0,114} \text{ g / m}^3$      $C = 0,94 \text{ g / m}^3$

Calculadora

**Molaridade**

Dados a massa do soluto e sua massa molar, bem como o volume da solução, calcule a sua molaridade:

m<sub>1</sub> = 81472000 mg    ⇒    M = 19 mol/L  
M<sub>1</sub> = 64 g  
V = 67 L

Avaliar    Novo

Dica:  
Veja a relação entre a molaridade, a massa do soluto, a massa molar do soluto e o volume da solução:  
 $n_1 = \frac{m_1}{M_1}$      $M = \frac{n_1}{V(L)}$     ⇒     $M = \frac{m_1}{M_1 \cdot V(L)}$

Calculadora

## SUGESTÕES DE VÍDEOS

Vídeo de Soluções  
<https://youtu.be/OFiaUwO5MDg>

## ATIVIDADES ONLINE ou IMPRESSA

- A Lista de Exercícios deverá conter o desenvolvimento dos exercícios.

## AULAS ON LINE

Informação Importante.

A partir de 5ª feira, dia 9 de abril, realizaremos a nossa 1ª aula online ao vivo, às 10h00m, com duração de 1 hora.

Fique atento e aproveite mais essa oportunidade.

Bom estudo a todos!!

### Horário das Aulas Online Química

09 de abril - 5ª feira - 10h00 - Turmas 2º A e B (todas juntas)

Para ter acesso o aluno deverá,



- 1) Se no celular, baixar o aplicativo **ZOOM CLOUD MEETING**, no **Google Play** ou na **App Store**.
- 2) Se for no computador, deverá entrar no site [www.umaquestao.com.br](http://www.umaquestao.com.br) e no inicio haverá informações de como ter acesso na aula. Caso queira, antecipadamente, poderá acessar o site [www.zoom.us](http://www.zoom.us) e baixar o programa ZOOM.