



Conteúdos curriculares de química: 2. ano - 1. bimestre:

- Dispersões (definição, classificação, características);
- Soluções (conceito e regra da solubilidade, curva de solubilidade, classificação);
- Concentração das soluções (concentração comum, título ou fração em massa, molaridade ou concentração em mols por litro);

DISPERSÕES

São a união de duas ou mais espécies químicas de tal forma que uma se distribui no interior da outra. Classificação das dispersões: (1 nm = 10^{-9} m)

Classificação	Solução	Colóide	Dispersão
Tamanho médio das partículas.	0 a 1 nm	1 a 100 nm	Acima de 100 nm
Visibilidade das partículas do disperso.	Não são visíveis com nenhum aparelho.	São visíveis no ultramicroscópio.	São visíveis ao microscópio comum e até a olho nu.
Separação por filtro das partículas do disperso.	Não são filtradas por nenhum tipo de filtro.	As partículas são separadas por ultrafiltros.	As partículas são separadas por filtros comuns.
Sedimentação das partículas do disperso.	As partículas não se sedimentam.	As partículas sedimentam-se por meio de ultracentrífugas.	Há sedimentação espontânea ou por meio de centrífugas comuns.
Sistema	Homogêneo	Heterogêneo	Heterogêneo

SOLUÇÕES

Solução é todo sistema monofásico que apresenta dois ou mais componentes. Ou uma mistura homogênea de duas ou mais substâncias.

Nas soluções, o disperso recebe o nome de soluto e o dispersante é chamado de solvente. Assim, na solução de cloreto de sódio em água, a água é o solvente e o cloreto de sódio é o soluto.

CLASSIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

- DE ACORDO COM A NATUREZA DO SOLUTO

Soluções moleculares ou não eletrolíticas são aquelas cujas partículas dispersas constituem-se exclusivamente, de moléculas.

Soluções iônicas ou eletrolíticas são aquelas cujas partículas dispersas constituem-se de íons de moléculas ou apenas de íons.

- DE ACORDO COM A PROPORÇÃO ENTRE SOLUTO E SOLVENTE

-Solução saturada é a solução que apresenta a quantidade máxima de soluto dissolvido em uma dada quantidade de solvente, a uma dada temperatura e pressão.

-Solução insaturada é a solução que apresenta uma quantidade de soluto dissolvido menor que na saturada, nas mesmas condições de temperatura e pressão.

-Solução supersaturada é a solução que apresenta uma quantidade de soluto dissolvido maior que na saturada, nas mesmas condições de pressão e temperatura.

SOLUBILIDADE

É a massa de uma substância, que satura determinada quantidade padrão (em geral, 100g, 1000g ou 1L) de solvente a uma dada temperatura e pressão.

Nesta fórmula, temos:

S = solubilidade (quantidade máxima de soluto dissolvido, em uma quantidade padrão de solvente); 100 g de H₂O = quantidade de solvente, escolhida como padrão; m_s = massa de soluto; m_{sv} = massa de solvente.

$$S = \frac{100 \times m_s}{m_{sv}}$$



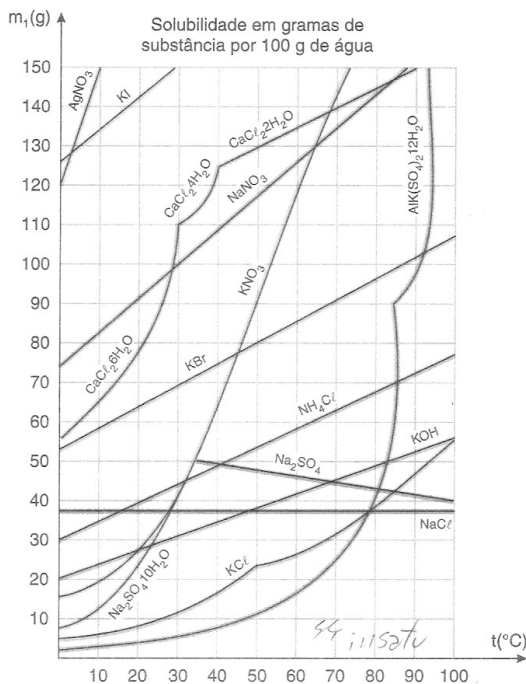
OBSERVAÇÃO:

Sabendo que a solubilidade do cloreto de sódio é 36 g/100 g de H₂O a 20°C, determine a massa deste sal que irá se dissolver, completamente, em 200 g de H₂O a 20°C. Resolução por regra de três simples:

Resp.: A massa de NaCl que se dissolve, completamente, em 200 g de H₂O a 20°C é 72 g.

$$36 = \frac{100 \times m_s}{200} \text{ logo: } m_s = \frac{36 \times 200}{100} = \frac{7200}{100} = 72g$$

CURVAS DE SOLUBILIDADE



É a representação gráfica da solubilidade desta substância em função da temperatura.

Observe o gráfico a seguir que nos mostram a solubilidade algumas substâncias em função da temperatura.

Através da análise deste gráfico, você pode concluir:

- a solubilidade das substâncias aumenta à medida que aumenta a temperatura;
- substâncias diferentes se dissolvem em quantidades diferentes, em uma mesma quantidade de solvente, na mesma temperatura.

OBSERVAÇÕES:

1) Para encontrarmos a solubilidade de uma substância, a partir do gráfico de solubilidade, basta traçarmos, a partir do eixo das abscissas, uma paralela ao eixo das ordenadas, até encontrarmos a curva de solubilidade da substância. O valor da solubilidade será encontrado no eixo das ordenadas.

2) Duas substâncias podem ter uma mesma solubilidade, em uma dada temperatura, porém nunca terão a mesma curva de solubilidade: Portanto, as curvas de solubilidade têm grande importância prática, uma vez que caracterizam substâncias puras.

Massa atômica (A) é a massa média ponderada dos elementos de um determinado elemento químico encontrado na natureza.

Massa molecular (MM) é a massa do constituinte de uma substância, podendo representar a massa de uma molécula ou de uma fórmula mínima.

Massa molar (M) é a massa de um mol da substância.

CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Vamos supor que você queira preparar uma solução aquosa de hidróxido de sódio, de tal forma que esta solução apresente 36 g da base e volume igual a 1 litro. Para isto, você deverá obedecer a esta sequência:

- determinar a massa de NaOH a ser dissolvida (36g); colocar a massa (36g) do soluto (NaOH) em um balão volumétrico, com capacidade para 1L;
- adicionar pequena quantidade de água e submeter o sistema à agitação, até que todo o soluto se dissolva;
- completar o volume, adicionando água até que se atinja o volume desejado.

Agindo desta forma, você passa a ter conhecimento prévio de algumas características da solução, tais como:

- massa do soluto (36g);
- volume final da solução (1L);
- volume e massa do solvente adicionado;
- massa da solução, que você pode obter somando as massas do soluto e do solvente.



Concentração de uma solução é toda e qualquer forma de se expressar a proporção existente entre as quantidades de soluto e de solvente ou de soluto e de solução.

RELAÇÃO ENTRE A MASSA DE SOLUTO E O VOLUME DA SOLUÇÃO

Na solução de hidróxido de sódio, com 36g de soluto para 1L de solução. A relação entre a massa do soluto e o volume da solução é igual a 36g/L. Esta relação recebe o nome de concentração comum ou apenas concentração e pode ser definida da seguinte forma:

Concentração comum (C) de uma solução é a relação (quociente) entre a massa do soluto (em gramas) e o volume da solução (geralmente em litros).

FÓRMULA MATEMÁTICA: $C = \frac{m}{V}$	UNIDADES Gramas por litro (g/L) Gramas por centímetros cúbicos (g/cm ³) Gramas por mililitro (g/mL).
--	---

Vamos dividir a solução em quatro recipientes, contendo, respectivamente, 0,1L, 0,2L, 0,3L e 0,4L. Calculando a massa de soluto presente na solução de cada recipiente e as respectivas concentrações comuns, temos:

<p>Recipiente 1: 1,0 L ___ 36 g 0,1 L _ m_s logo: 1,0x m_s=36 gx0,1 m_s= 3,6g do soluto Então: C = $\frac{3,6}{0,1}$ = 36 g/L</p>	<p>Recipiente 3: 1,0 L ___ 36 g 0,3 L ___ m_s logo: 1,0x m_s=36 gx0,3 m_s= 10,8g de soluto Então: C = $\frac{10,8}{0,3}$ = 36 g/L</p>
<p>Recipiente 2: 1,0 L ___ 36 g 0,2 L ___ m_s logo: 1,0x m_s=36 gx0,2 m_s= 7,2g de soluto Então: C = $\frac{7,2}{0,2}$ = 36 g/L</p>	<p>Recipiente 4: 1,0 L ___ 36 g 0,4 L ___ m_s Logo: 1,0x m_s=36 gx0,4 m_s= 14,4g de soluto Então: C = $\frac{14,4}{0,4}$ = 36 g/L</p>

RELAÇÃO ENTRE A MASSA DA SOLUÇÃO E O SEU VOLUME

Ao prepararmos uma solução utilizando uma pequena quantidade de soluto, verificamos que o volume da solução é praticamente igual ao volume de solvente adicionado. Como em nossa solução a massa de soluto (m_s) é igual a 5 g e a massa de solvente (m_{sv}) é igual a 1 000 g, a massa da solução (m) é igual a 1 005 g. Portanto, a relação entre a massa da solução (m) e o seu volume (V) é igual a 1 005 g/L e recebe o nome de densidade, ou densidade absoluta ou massa específica. A densidade (d) de uma solução pode ser definida da seguinte forma:

Densidade de uma solução é a relação (quociente) entre a sua massa e o volume ocupado pela solução.

FÓRMULA MATEMÁTICA: $d = \frac{m}{V}$	UNIDADES: Gramas por litro (g/L) Gramas por centímetros cúbicos (g/cm ³) Gramas por mililitro (g/mL).
---------------------------------------	---

RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE MOLS DO SOLUTO E O VOLUME DA SOLUÇÃO EM LITROS

Observe o esquema, a seguir, que nos mostra o preparo de uma solução aquosa de hidróxido de potássio.

Nesta fórmula: m_s = massa do soluto (g), M_s = massa molar do soluto (g/mol)

Molaridade (M) de uma solução é a relação (quociente) entre o número de mols do soluto (n_s) e o volume (V) da solução (em litros).

FÓRMULA MATEMÁTICA: $M = \frac{n_s}{V}$ $n = \frac{m}{MM}$	UNIDADES Mols por litro (mol/L)
--	------------------------------------

Podemos, então, concluir que a molaridade indica o número de mols do soluto existente em cada litro de solução.



Nome: _____ sala _____ data: ___/___/___ nota (0-2,0) _____

Exercícios Dispersões, Soluções e Concentração das soluções.

<p>01) Se dissolvermos totalmente certa quantidade de sal em solvente e uma parte do sal se deposita. Teremos no final uma solução:</p> <p>a) saturada. b) supersaturada com corpo de fundo. c) insaturada.</p>	<p>02) Um determinado sal tem coeficiente de solubilidade igual a 34g/100g de água, a 20°C. Tendo-se 450g de água a 20 °C, a quantidade, em gramas, desse sal, que permite preparar uma solução saturada, é de:</p> <p>a) 450g. b) 340g. c) 153g.</p>
<p>03) Qual é a classificação de uma dispersão em que as partículas dispersas, são visíveis ao microscópio comum:</p> <p>a) solução. b) colóide. c) dispersões.</p>	<p>04) Após a evaporação de toda a água de 25g de uma solução saturada (sem corpo de fundo) da substância X, pesou-se o resíduo sólido, obtendo-se 5g. Qual é o coeficiente de solubilidade da solução:</p> <p>a) 34g/100g de água. b) 20g/100g de água. c) 5g/100g de água.</p>
<p>05) A concentração de uma solução é 5,0 g/litro. Dessa solução 0,5 litro contém:</p> <p>a) 2,5g de soluto. b) 0,25g de soluto. c) 2,5g de solvente.</p>	<p>06) Uma solução aquosa com concentração de 20g/litro apresenta:</p> <p>a) 20g de soluto dissolvidos em 1 litro de água. b) 40g de soluto dissolvidos em 0,5 litro de solução. c) 10g de soluto dissolvidos em 0,5 litro de solução.</p>
<p>07) A molaridade de uma solução aquosa de 36,5g de ácido clorídrico dissolvidos em água até completar 2 litros de solução é: (Dados: H = 1g; Cl = 35,5g.)</p> <p>a) 0,5 M. b) 1,0 M. c) 1,5 M.</p>	<p>08) Em 3 litros de uma solução de NaOH existem dissolvidos 12 mols desta base. A molaridade desta solução é:</p> <p>a) 3 mol/L. b) 4 mol/L. c) 9 mol/L.</p>
<p>09) Uma massa de 40g de NaOH são dissolvidas em 160g de água. A porcentagem, em massa, de NaOH presente nesta solução é de:</p> <p>a) 20%. b) 40%. c) 10%.</p>	<p>10) O NaCl está presente na água do mar com 2,5% em massa. Que massa de água do mar deve ser transferida para uma salina para que, por evaporação da água, restem 150 g de sal?</p> <p>a) 150g. b) 5850g. c) 6000g.</p>
<p>11) Qual é a classificação de uma solução aquosa de NaCl ($\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ = íons de molécula) quanto à natureza do soluto:</p> <p>a) solução iônica ou eletrolítica. b) solução metálica. c) solução molecular.</p>	<p>12)) Na preparação de suco em pó, quem é o soluto e o solvente:</p> <p>a) soluto=água, solvente=suco em pó. b) soluto=suco em pó, solvente=água. c) soluto=suco pronto, solvente=suco em pó.</p>
<p>13) Se adicionarmos uma colher de sopa de chá de sal de cozinha em 500g de água, e agitarmos até a dissolução completa, teremos uma solução:</p> <p>a) saturada. b) insaturada. c) supersaturada.</p>	<p>14) Na solução de água e sal de cozinha preparada para o cozimento de macarrão, quem é o soluto e o solvente:</p> <p>a) soluto=água, solvente=macarrão. b) soluto=macarrão, solvente=sal de cozinha. c) soluto=sal de cozinha, solvente=água.</p>

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.