

## Estudo Dirigido nº 1

Conteúdo:

- Soluções eletrolíticas,
- Solubilidade de compostos iônicos em água/ Dissociação iônica,
- Reações e precipitação (ou reações de formação de compostos pouco solúveis).

Texto para estudo: J. C. Kotz, P. M. Treichel, G. C. Weaver, Química Geral e Reações Químicas, 4ª Edição, LTC, São Paulo, 1999, Capítulo 5.

Obs.: Este estudo dirigido foi baseado na 4ª edição do livro, mas você pode utilizar qualquer outra edição do mesmo. Fique atento que neste caso a numeração das páginas, das figuras e os números dos exercícios indicados pode ser um pouco diferente.

### O que é um estudo dirigido?

Trata-se de uma série de tarefas indicadas para auxiliar o aluno em seus estudos sobre os assuntos que serão abordados nas aulas experimentais da disciplina Química Geral I.

Nos nossos estudo apresentaremos uma **questão introdutória** que envolve vários aspectos do tema estudado. Você deve tentar resolver esta questão, mas é possível que neste momento você não consiga resolvê-la completamente. Neste caso, não se desespere! A sequência de estudos que se segue tem com objetivo ajudá-lo a se capacitar a responder tal questão.

Ao responder a questão geral reflita sobre o que você precisa saber, quais o conhecimentos necessários, o que você já sabe e o que você julga ainda não saber completamente. Anote todos esses tópicos e os tenha em mente ao continuar seu estudo

Na sequência são apresentadas uma série de questões básicas, denominadas como **questões de orientação para o estudo** que, como o nome diz têm o objetivo orientá-lo na leitura do texto indicado. Leia a questão, pense no que ela está pedindo, siga a leitura do trecho indicado no texto e, em seguida, volte à questão para respondê-la.

Após esta etapa volte à **questão introdutória**, mesmo que você já tenha respondido, e responda-a novamente ou reveja sua resposta.

Por fim, resolva as **questões de aprofundamento**, que têm o objetivo de serem mais desafiantes podem envolver outros conteúdos de química e veja com atenção as **questões complementares** que são indicadas como forma de aplicação ou fixação do que você aprendeu.

É claro que você está livre para responder estas questões na ordem que achar mais conveniente, mas este roteiro pretende ajudá-lo a perceber os aspectos mais importantes do tema em estudo.

Bom estudo!

## I. QUESTÃO INTRODUTÓRIA

1) Considere as misturas feitas entre todas as soluções indicadas na tabela a seguir.

		Soluções								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		hidróxido de potássio	cloreto de cálcio	nitrato de chumbo	sulfato de ferro III	cromato de amônio	carbonato de sódio	cloreto de amônio	nitrato de prata	
		Fórmulas químicas								
8	nitrato de prata								_____	
7	cloreto de amônio							_____		
6	carbonato de sódio						_____			
5	cromato de amônio					_____				
4	sulfato de ferro III				_____					
3	nitrato de chumbo			_____						
2	cloreto de cálcio		_____							
1	hidróxido de potássio	_____								

Para cada uma das misturas:

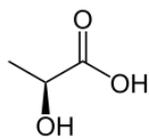
- Escreva a fórmula química para cada um dos solutos presente nas soluções.
- Indique na tabela se ocorrerá ou não uma reação química. Caso ocorra uma reação química indique na tabela o produto formado, escrevendo a fórmula química do mesmo.
- Para as misturas em que ocorreu uma reação, escreva: i) a equação química completa; ii) a equação química na forma iônica; iii) a equação iônica simplificada (ou líquida). Apresente todas as equações na forma balanceada e indique os estados físicos de todos os componentes.

## II. QUESTÕES DE ORIENTAÇÃO PARA O ESTUDO

Leitura dos itens: íons em solução aquosa: eletrólitos etipos de eletrólitos (p. 123 a 125)

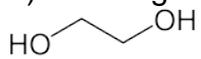
2) Para cada uma das substâncias a seguir:

- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  (eletrólito forte)
- ácido propoanóico



(eletrólito fraco,  $\alpha = 1\%$ ). Escreva a fórmula molecular.

iii) etileno glicol



(não eletrólito). Escreva a fórmula molecular.

a) Descreva com suas palavras o que acontecerá macroscopicamente e microscopicamente quando uma pequena massa de cada uma destas substâncias for adicionada em água.

b) Faça um desenho representado cada uma destas soluções no nível microscópico.

### Leitura do item: Solubilidade de compostos iônicos em água (p.126 a 127)

Atente para a figura que apresenta as regras para prever a solubilidade de compostos iônicos.

3) Dada a lista de compostos abaixo determine quais deles são solúvel e quais são insolúveis em água. Para aqueles que são solúveis escreva as equações químicas de dissociação iônica dos mesmos de forma balanceada (não se esqueça de indicar os estados das espécies químicas).

a)  $K_2C_2O_4$     b)  $(NH_4)_2CO_3$     c)  $MgF_2$     d)  $CaCl_2$     e)  $NaCH_3CO_2$

4) A figura 5.5 (p.127) ilustra as regras para prever a solubilidade. Para cada um dos compostos insolúveis apresentados escreva a equação química representa a formação dos mesmos a partir da presença de seus íons em solução aquosa.

p. ex. para  $AgCl$ :  $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$

### Leitura do Item: Reações de precipitação (p. 127 a 129)

5) Descreva com suas palavras o que ocorre quando se misturam uma solução de cromato de amônio e nitrato de cádmio, tanto do nível macroscópico (observável) como no nível microscópico (não observável). Descreva as soluções antes e após a mistura. Faça desenhos que representem as espécies em solução.

Indique claramente as espécies químicas existentes antes e após a mistura. Escreva as equação química completa, a equação química na forma iônica e a equação iônica líquida.

6) Defina o que são íons espectadores.

7) Explique o que significa a frase: “ sempre haverá conservação de massa e de carga em uma reação qualquer”. Quais são as consequências desse fato para o balanceamento de uma equação química? Utilize como exemplos para

a sua explicação uma reação de precipitação e uma reação de neutralização (ácido-base).

### III. QUESTÕES DE APROFUNDAMENTO

8) Questão 112 da p. 160

A droga cisplatina,  $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ , usada na quimioterapia contra o câncer, pode ser obtida através da reação entre  $(\text{NH}_3)_2\text{PtCl}_4$  e amônia em solução aquosa. Além da cisplatina, outro produto da reação é o  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

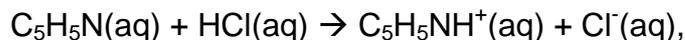
a) Escreva a equação equilibrada desta reação.

b) Para obter 12,50 g de cisplatina, qual a massa de  $(\text{NH}_4)\text{PtCl}_4$  que é necessária? Qual o volume de  $\text{NH}_3$  0,125 mol/L que é necessário?

c) A cisplatina pode reagir com o composto orgânico piridina,  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ , para formar um composto novo:



Suponha que ocorre a reação de 0,150g de cisplatina com o que você acredita seja um excesso de piridina líquida (1,50 mL;  $d = 0,979 \text{ g/mL}$ ). Quando a reação estiver completa, você pode descobrir quanta piridina não foi utilizada titulando a solução com HCl padronizado. Se 37,0 mL de HCl 0,475 mol/L são necessários para titular a piridina em excesso,



qual é a fórmula do composto  $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_x$  desconhecido?

### IV. QUESTÕES COMPLEMENTARES

Resolva as questões 4, 8, 18, 19, 20, 22, 23, 30, 31, 33 e 34 das p. 154 e 155.