

TÍTULO: Concentração de soluções - Solubilidade de Sais

MOTIVAÇÃO:

Vídeo disponível em: <http://youtu.be/oid6PwvDslE> acessado em 19/02/2014 às 3h:35min (Anexo: CD/atividade12/ A viagem de Kemi Solubilidade Solutos que deixam qualquer solvente saturado!.mp4)

CONHECIMENTOS PRÉVIOS:

Os alunos deverão saber distinguir soluções (misturas homogêneas de misturas heterogêneas)

Conceitos de soluções saturadas, insaturada e supersaturada.

CONTEÚDOS :

Solubilidade de sais

PROFISSÕES ENVOLVIDAS :

Biólogos, Farmacêuticos, laboratorista de análise, professores entre outros .

QUESTÃO PROBLEMA

Todos os sais se dissolvem? Como se comportam mediante á diferentes temperaturas?

OBJETIVOS PROPOSTOS

- ✓ Determinar a solubilidade de um sal em água, a diferentes temperaturas
- ✓ Reconhecer a influência da temperatura na solubilidade de um sal
- ✓ Construir um gráfico que relacione a solubilidade de um sal com a temperatura do sistema.
- ✓ Fazer interdisciplinaridade com a matemática em relação a função do 1º grau bem como a do 2º grau.

INTRODUÇÃO TEÓRICA

Os alunos deverão pesquisar em diferentes fontes a solubilidade de alguns sais e compará-lo com o experimento realizado. Indicarão também o coeficiente de solubilidade e a curva que o mesmos fazem em função da temperatura(função crescente ou decrescente) Indicar na sua pesquisa as devidas referências, seguindo as normas da ABNT.

MATERIAIS UTILIZADOS:

- ✓ Água destilada
- ✓ Sal determinado pelo professor(NaCl)
- ✓ 1 balança de
- ✓ 1 bastão de vidro
- ✓ 1 Béquer de 250 ml
- ✓ 1 folha para gráfico
- ✓ 1 pinça para cadinho
- ✓ 1 espátula
- ✓ 1 tripé e tela de amianto
- ✓ 1 lamparina(com álcool) ou bico de Bunsen
- ✓ 1 cápsula de porcelana 1 caixa de fósforo
- ✓ 1 termômetro de -10°C a 110°C
- ✓ 1 proveta de 50ml
- ✓ 1 vidro relógio



fig1



fig2

PROCEDIMENTOS:

1-Determinar a massa da cápsula de porcelana (m_1) e anote-a na tabela 2

2- Coloque em um béquer 50ml de água destilada á **menor** temperatura possível e tente dissolver o sal determinado pelo professor (NaCl).Para que isto aconteça faça o banho de gelo com agitação constante e mantenha a temperatura até formar o corpo de fundo anote na tabela 1

3- Aqueça, o béquer com a **solução**, até 10°C (fig.1) e tente agora mantê-la a 10°C.adicionando aos poucos, o sal(NaCl) `a água do béquer e agite com o bastão de vidro, procurando manter constantemente a temperatura. Para isso, diminua ou aumente a chama do bico de Bunsen, se necessário, afaste-o e o aproxime-o periodicamente. Continue adicionando o sal até que os cristais não mais se dissolvam. Que tipo de solução se obtém neste caso? Porque novas porções do sal não mais se dissolvem?

4- Apague a chama e deixe a solução esfriar até atingir a temperatura determinada pelo professor. Decante, então, cerca de 30 ml da solução para cápsula de porcelana, tendo cuidado de não deixar passar nenhum cristal. Cubra a cápsula com o vidro de relógio para evitar a evaporação e se for o caso, deixe-a esfriar até poder manuseá-la.

5- Determine a massa da cápsula com a solução(m_2) e lance-a na tabela 2.

6- Aqueça cuidadosamente a cápsula contendo a solução, sobre uma tela de amianto a cápsula (fig.2) utilizando chama baixa e cobrindo a cápsula com um vidro de relógio, a fim de evitar projeções para fora do vaso.

7- Deixe o sal secar completamente sem atingir o estado de fusão, pois poderia provocar a fusão do sal. Evite que substâncias estranhas caiam no interior da cápsula, o que poderia causar uma explosão.

8- Deixe esfria, e transfira para a cápsula eventuais resíduos de sal que tenham se formado sob o vidro de relógio. Determine a massa da cápsula com o sal e anote-a.

9-Aqueça novamente, agora sem o vidro de relógio, a cápsula com o sal, deixe-a esfriar, torne a determinar sua massa e anote-a.

10-Repita o procedimento (10) até que a massa da cápsula com o sal permaneça constante, lance essa massa(m_3) na tabela 2.

11- Preencha a 4ª e 5ª, linha da tabela 2, efetuando os cálculos indicados. Qual a relação entre os resultados obtidos para essa linha da tabela?

12- Utilizando os dados obtidos e calcule o coeficiente de solubilidade do sal(NaCl) em água à temperatura em que trabalhou.

13- Anote o coeficiente de solubilidade que calculou na tabela 1, e aguarde que os demais grupos façam o mesmo. Pode chegar a alguma generalização sobre o efeito da temperatura na solubilidade do sal(NaCl), em água? Se puder, expresse-a, justifique-a e discuta com seus colegas e seu próprio professor.

14- Construa, a partir da Tabela 1 um gráfico do coeficiente de solubilidade do nitrato de potássio em água, em função da temperatura.

Tabela 1	
Temperatura	Solubilidade do NaCl em água (g/100g de água)

Tabela 2	
Massa da cápsula vazia	
Massa da cápsula + solução saturada (m_2)	
Massa da cápsula + NaCl seco(m_3)	
Massa de NaCl presente na solução saturada ($m_3- m_1$)	
Massa de água presente na solução saturada($m_2- m_3$)	

Calculo do coeficiente de solubilidade á 20°C

Construção do gráfico da curva de solubilidade a partir da solubilidade em função da temperatura.

Resultados e discussões

Conclusões elaborada pelo grupo de pontos essenciais sobre as coeficiente de solubilidade e interpretação dos dados obtidos e registrados no gráfico.

Atividades relacionadas com o currículo

1-UFMG-MG- Uma certa quantidade de água é colocada em um congelador, cuja a temperatura é de -20°C . Após estar formado e em equilíbrio térmico com o congelador, o gelo transferido para outro congelador, cuja temperatura é de -5°C . Considerando-se essa situação, é correto afirmar que, do momento em que é transferido para o segundo congelador até atingir o equilíbrio térmico do novo ambiente, o gelo.

- a) se funde.
- b) transfere calor para o congelador.
- c) se aquece.
- d) permanece na mesma temperatura inicial.

2-(UNIPA-MG)Na equação $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \text{-----} > 2 \text{H}_2 \text{O}_{(g)}$ entende-se que:

- a) uma molécula de hidrogênio reage com uma molécula de oxigênio, formando uma molécula de água.
- b) dois átomos de hidrogênio reagem com dois átomos de oxigênio, formando quatro átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio.
- c) duas moléculas de hidrogênio reagem com dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio formando duas moléculas de água.
- d) duas moléculas de hidrogênio reagem com uma molécula de oxigênio, formando duas moléculas de água.
- e) quatro átomos de hidrogênio reagem com dois átomos de oxigênio, formando uma molécula de água.

3- Construir o gráfico de solubilidade de uma substância X utilizando os dados a seguir.

Solução	Temperatura °C	Solubilidade em 100g de água
A	15	5
B	30	15
C	40	25
D	50	37
E	55	45

Utilizando o gráfico anterior marque seguintes soluções X:

Solução	Temperatura °C	Solubilidade em 100g de água
F	40	35
G	55	25
H	40	15
I	35	25

Responda :

- a) Quais as soluções insaturadas?

- b) Quais soluções que são saturadas sem presença de precipitado?
- c) Quais soluções que são saturadas com presença de precipitado (supersaturadas)?
- d) Indique a solução mais concentrada e a mais diluída .

AVALIAÇÃO

A avaliação decorrerá durante toda atividade experimental, considerando os conhecimentos prévios dos alunos, bem como os conteúdos adquiridos após a aula.

Será analisado também a criatividade, o respeito e a participação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- ✓ Fez a relatório proposto no prazo estipulado. Aqueles que não entregarem no prazo, a atividade valerá de 0 a 8.
- ✓ Explicou por escrito o significado desse relatório, explorando sua percepção em relação a solubilidade.
- ✓ Escreveu o relatório com clareza, coesão e objetividade.
- ✓ Obedeceu as normas gramaticais e ortográficas da língua portuguesa, bem como as regras da ABNT.
- ✓ Apresentou criatividade e originalidade na prática experimental (Desenhos de representação, conclusões precisas).

COORDENADOR DE ÁREA: Prof Dr Osmar Caôn Filho

PROFESSORA SUPERVISORA: Jucimara Uliana Gomes

BOLSISTAS: Carina Augusta Gaspar,

Denize Flauzino Secco,

Kristiane Fanti Del Pino,

Nadilson de Lima

Rafaela Teixeira de Brito

DISCIPLINA: Química

2ª SÉRIE: Ensino Médio

PERÍODO: 1º Bimestre/2014

ANEXO

FOTOS



Figura 1: Alunos sendo orientados pela supervisora Jucimara e o bolsista Nadilson, na execução do experimento.



Figura 1: Alunos sendo orientados pela bolsista Kristiane, na execução do experimento.