



Aprendiz: \_\_\_\_\_ mat. \_\_\_\_\_

Curso Superior de Licenciatura Plena em Química

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Ipanguaçu

Instrumento de avaliação

Química Inorgânica Descritiva

20 abr. 2011

Prof. Maurício Façanha

**Ó mar salgado, quanto do teu sal  
São lágrimas de Portugal!**

Por te cruzarmos, quantas mães choraram,  
Quantos filhos, em vão rezaram!  
Quantas noivas ficaram por casar  
Para que fosses nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena  
[...]

Fernando Pessoa

1. No poema, o escritor português quis se referir ao principal composto da função inorgânica citada, extraído do mar para consumo humano. Sobre esse sistema, responda as seguintes perguntas:

a. Que substâncias devem ser consideradas como dispersante e como disperso desse sistema

**dispersante: ÁGUA 2, disperso: SAL 2 (OU MELHOR, SAIS)**

e quais os termos específicos para esse tipo de dispersão? **O MAR SALGADO, OU SEJA, EM RELAÇÃO AOS SAIS DISSOLVIDOS E À ÁGUA, OS DISPERSOS DEVEM SER CHAMADOS DE SOLUTOS 3 E A ÁGUA DE SOLVENTE.3**

b. Em relação à substância usada desde a antiguidade como conservante de alimentos, principalmente carne, qual seu nome científico **CLORETO DE SÓDIO 4** e qual a palavra **SOLUÇÃO. 6 É UMA SOLUÇÃO AQUOSA.** que pode classificar o mar enquanto material?

c. Ao evaporar a água, que estrutura desse material justifica o emprego do termo cristalização para esse tipo de separação de misturas? **SÓLIDO CRISTALINO 4**

d. Qual a justificativa termodinâmica para esses compostos se apresentarem sólidos à temperatura ambiente? **A ELEVADA ENERGIA RETICULAR LIBERADA NA FORMAÇÃO DO RETÍCULO CRISTALINO (SÓLIDO) A PARTIR DOS ÍONS (GASOSO). 6**

2. A dissolução fracionada é um processo de separação de misturas heterogêneas sólidas, em que um ou mais componentes da mistura se dissolve em um líquido para posterior separação da outra fase por filtração. Considerando a mistura de açúcar (sacarose,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), sal (cloreto de sódio,  $NaCl$ ) e iodo ( $I_2$ ), responda:

a. Que substância(s) pode(m) ser filtrada(s) após a adição de água. Explique. **SACAROSE E CLORETO DE SÓDIO. 2 A PRIMEIRA É UMA SUBSTÂNCIA POLAR E A SEGUNDA IÔNICA, PORTANTO SE DISSOLVEM NA ÁGUA E ATRAVESSAM O FILTRO, COMO TODA MISTURA HOMOGÊNEA. O IODO, POR SER CONSTITUÍDO DE MOLÉCULAS APOLARES, NÃO SE DISSOLVE EM ÁGUA, QUE É POLAR, ASSIM FICA RETIDO NO FILTRO, NÃO SENDO FILTRADO COM A ÁGUA. 8**

b. Que substância(s) pode(m) ser filtrada(s) após a adição de éter dietílico. Explique. **O IODO, 2 POR SER CONSTITUÍDO DE MOLÉCULAS APOLARES, SE DISSOLVE NESSE ÉTER, ASSIM PODE ATRAVESSAR O FILTRO, FICANDO A SACAROSE E O CLORETO DE SÓDIO, INSOLÚVEIS NESSE LÍQUIDO, RETIDOS NO FILTRO. 8**

c. Qual a diferença imperceptível entre as dissoluções da sacarose e do cloreto de sódio. **A PRIMEIRA, AO SE DISSOLVER EM ÁGUA, NÃO APRESENTA DISSOCIAÇÃO OU IONIZAÇÃO. A SEGUNDA, APRESENTA DISSOCIAÇÃO IÔNICA. 4**

d. Qual a propriedade física diferente entre as soluções da sacarose e do cloreto de sódio. **CONDUTIVIDADE ELÉTRICA 4 Como se explica essa diferença? A SOLUÇÃO DO CLORETO APRESENTA ELEVADA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA, DEVIDO À DISSOCIAÇÃO IÔNICA. A SOLUÇÃO DE SACAROSE NÃO APRESENTA ÍONS E, PORTANTO, NÃO CONDUZ CORRENTE ELÉTRICA. 6**

- e. Indique duas justificativas para o iodo apresentar reduzida solubilidade em água.
1. O IODO É CONSTITUÍDO DE MOLÉCULAS APOLARES.
  2. A ÁGUA É CONSTITUÍDA DE MOLÉCULAS POLARES.
  3. AS INTERAÇÕES SÃO FRACAS ENTRE AS MOLÉCULAS DAS DUAS SUBSTÂNCIAS.
  4. NÃO OCORRE ESPONTANEAMENTE DISSOCIAÇÃO DAS MOLÉCULAS DE IODO EM ÁGUA, ASSIM NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE OCORRER A SOLVATAÇÃO OU HIDRATAÇÃO. 6 (3 para cada)

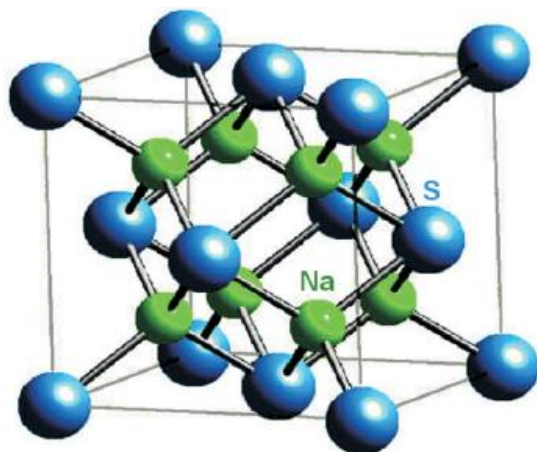
3. Considerando a citação e o desenho abaixo, responda:

A análise da solubilidade dos sulfetos iônicos deve considerar, além de parâmetros termodinâmicos [...] o fato de que o ânion sulfeto  $S^{2-}$  se encontra extensamente hidrolisado. Desta maneira, o entendimento quantitativo do processo de dissolução dos sulfetos deve combinar solubilidade com equilíbrio ácido-base de Bronsted, já que o ânion  $S^{2-}$  se comporta como uma base forte, resultando em soluções onde, praticamente, apenas o íon  $HS^-$  está presente. (MARTINS et al, 2010, p. 2286).

- a. Desprezando o efeito da variação de entropia, que duas etapas principais podem ser indicadas para previsões da variação de entalpia na dissolução de compostos iônicos, como os sulfetos?

ENERGIA RETICULAR, NA ETAPA DE DISSOCIAÇÃO DOS ÍONS (ENDOTÉRMICA). 5  
ENTALPIA DE HIDRATAÇÃO, EXOTÉRMICA. 5

- b. De acordo com o desenho de uma célula unitária do composto abaixo, encontre sua fórmula através dos cálculos e a justifique com o modelo atômico de orbitais e subníveis de energia. Dados:  ${}_{11}\text{Na}$  e  ${}_{16}\text{S}$ .

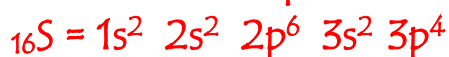


$$\begin{array}{r} S: 8 V: 8 \times 1/8 = 1 \\ \hline 6 FC: 6 \times 1/2 = 3 \\ \hline \text{TOTAL:} \quad 4 \quad 10 \end{array}$$

$$\text{Na: } 8 \times 1 = 8$$

PROPORÇÃO: Na/S: 8/4 ou: 2/1,  
LOGO:  $\text{Na}_2\text{S}$

Distribuições eletrônicas:



Símbolos de Lewis:

