



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA

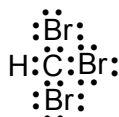
Pró-Reitoria de Graduação - Prograd

Serviço de Seleção, Orientação e Avaliação - SSOA

VESTIBULAR 2007 – 2ª FASE
GABARITO — QUÍMICA

Questão 01 (Valor: 15 pontos)

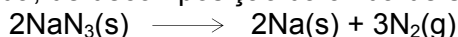
- Fórmula eletrônica de Lewis para o tribromometano



- As interações intermoleculares entre a água e o triclorometano são de natureza dipolo permanente-dipolo permanente.
- Equação química que representa a cloração da água:
 $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HClO}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq})$
A diminuição da quantidade de cloro adicionado à água implica na diminuição da concentração de HClO(aq) e, conseqüentemente, redução da concentração de THMs aquoso.

Questão 02 (Valor: 20 pontos)

- Equação química, balanceada, de decomposição da azida de sódio



- Cálculo da massa da azida de sódio
Quantidade de matéria de $\text{N}_2(\text{g})$

$$n_{\text{N}_2} = \frac{1,14 \text{ atm} \cdot 50\text{L}}{0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 300\text{K}} = \frac{57}{24,6} \cong 2,32 \text{ mol}$$

Massa molar de $\text{NaN}_3 = 65,0\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Massa da azida de sódio necessária para inflar o *airbag*

$$m_{\text{NaN}_3} = \frac{2 \text{ mol} \cdot 65,0\text{g mol}^{-1} \cdot 2,32 \text{ mol} \cdot 28\text{g mol}^{-1}}{3 \text{ mol} \cdot 28\text{g mol}^{-1}} \cong 100,5\text{g}$$

Questão 03 (Valor: 20 pontos)

- A massa de KCl que se dissolve em 100g de água, a 45°C, formando uma solução saturada é 40g.

Cálculo da massa de KCl dissolvido em 20L ou 20kg de água

$$\frac{40\text{g de KCl}}{100\text{g de H}_2\text{O}} \cdot 20000\text{g de H}_2\text{O} = 8000\text{g de KCl}$$

Massa de $\text{K}^+(\text{aq})$ em 8000g de KCl(aq)

$$\frac{39,1\text{g de K}^+}{74,6\text{g de KCl}} \cdot 8000\text{g} = 4193\text{g de K}^+(\text{aq}) \text{ ou}$$

$$\cong 4,2\text{kg de K}^+(\text{aq})$$

- Como os sistemas constituídos por água e cada um dos sais CaCl_2 , KNO_3 e KCl, durante a dissolução, comportam-se de forma endotérmica, a solubilidade aumenta com o aquecimento.
- A recuperação da fertilidade do solo pode ser feita por meio da utilização de fertilizantes que repõem os nutrientes e pela adubação verde e orgânica que torna o solo mais fértil e rico em matéria orgânica.

Questão 04 (Valor: 15 pontos)

- De acordo com os conceitos sobre ácidos e bases de Brønsted-Lowry, a base conjugada do íon $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ é a água.

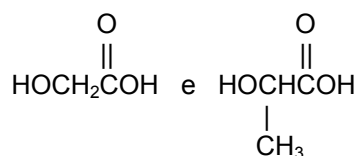
- Não há variação de pH do sistema com a injeção de mais $\text{CO}_2(l)$ em razão do sistema em equilíbrio estar saturado, considerando-se que o dióxido de carbono e a água encontram-se na fase líquida.

Questão 05 (Valor: 20 pontos)

- Uma das etapas de oxidação é $\text{NH}_3(aq) \longrightarrow \text{NO}_3^-(aq)$ e uma das etapas de redução é $\text{N}_2(g) \longrightarrow \text{NH}_3(aq)$.
- A enzima nitrogenase diminui a energia de ativação da reação de conversão do $\text{N}_2(g)$ em NH_3 , aumentando a velocidade de reação.
- Valor estimado da variação de entalpia da reação entre o nitrogênio e o oxigênio de acordo com a equação química $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}(g)$.
 Sendo ΔH_1 a entalpia de ligações rompidas e ΔH_2 a entalpia de ligações formadas, tem-se
 $\Delta H_1 = H_{\text{N}=\text{N}} + H_{\text{O}=\text{O}} = 941\text{kJ} + 495\text{kJ} = 1436\text{kJ}$
 $\Delta H_2 = 2H_{\text{N}=\text{O}} = 2 \cdot 607\text{kJ} = 1214\text{kJ}$
 $\Delta H_{\text{reação}} = 1436\text{kJ} - 1214\text{kJ} = 222\text{kJ}$

Questão 06 (Valor: 10 pontos)

- De acordo com o grupo funcional e com a reação química representada, o copolímero é um poliéster de condensação.
- As fórmulas estruturais condensadas dos produtos de hidrólise do copolímero, em meio ácido, são



Obs: Em todas as questões, outras abordagens poderão ser aceitas, desde que sejam pertinentes.

Em 18 de dezembro de 2006

Nelson Almeida e Silva Filho
 Diretor do SSOA/UFBA