

ALUNO(A): GABARITO

SÉRIE: 2ª SÉRIE do EM

DATA: 22/06/2006

PROFESSOR: Paulo Ribeiro de Oliveira

NOTA:

8,0

QUÍMICA – 2º ANO DO ENSINO MÉDIO – PROVA BIMESTRAL - 2º BIMESTRE / 2006

RECOMENDAÇÕES:

- Use caneta azul ou preta e os cálculos devem ser demonstrados na folha de prova. **SEM RASCUNHO.**
- Não use corretivo. Calculadora é permitida, **MAS, NÃO AS CALCULADORAS DE CELULAR.**
- Em caso de erro, use parênteses para anular e escreva a resposta correta em seguida.

01. O efeito ebuliométrico é caracterizado pelo aumento do ponto de ebulição de uma mistura soluto+solvente frente ao ponto de ebulição do solvente puro. Pode-se interpreta-lo

matematicamente da seguinte maneira: $\Delta T_e = K_e \frac{10^3 m_1}{m_2 \cdot M_1}$ onde $K_e = \frac{RT^2}{10^3 \cdot L_v}$. Para uma mistura de

ácido clorídrico onde se tem 30mL adicionado em 250mL de água, qual o efeito ebuliométrico? (Dados: HCl = 36,5g; R = 2 cal/mol.K; L_v água = 540 cal/g; d_{HCl} = 1,17 g/mL)

Espaço para os cálculos e respostas.

$$\Delta T_e = m_1 RT^2 / L_v \cdot m_2 M_1 \rightarrow \Delta T_e = 35,1 \cdot 2 \cdot (373)^2 / 540 \cdot 250 \cdot 36,5$$

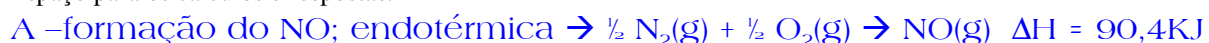
$$\Delta T_e = 9\ 766\ 855,8 / 4\ 927\ 500$$

$$\Delta T_e = 1,98K$$

02. Dados os valores da energia padrão de formação dos compostos abaixo, classifique a formação em exotérmica ou endotérmica e forneça uma possível reação de formação, usando o mínimo de átomos ou substâncias possíveis.

A – NO(g) → 90,4 KJ/mol; B – Na₂O(s) → -416,16 KJ/mol; C – H₂O(l) → -286,03 KJ/mol.

Espaço para os cálculos e respostas.



03. A fim de realizar uma reação num laboratório prepararam-se duas soluções: 1ª - $\text{KNO}_3(\text{s})$ onde dissolveu-se 4g em 200 mL de água e houve uma ligeira queda na temperatura do frasco. 2ª - Misturou-se 10 mL de HCl em 200 mL de água e houve um aquecimento do frasco. A literatura nos mostra que para uma das reações o ΔH é de 8,5 Kcal e para a outra o ΔH é de -18,0Kcal. Com base nas informações dadas aqui e nas aulas de química, responda: (a) em qual das duas soluções haverá um maior efeito criométrico? (b) Qual das duas dissoluções é exotérmica? (c) Justifique as suas respostas.
(Dados: $\text{KNO}_3 = 101\text{g/mol}$; $L_{\text{F}}\text{água} = 80 \text{ cal/g}$)

Espaço para os cálculos e respostas.

$$\text{(a) } \text{KNO}_3 \rightarrow \Delta T_c = 2 \cdot (273)^2 \cdot 4 / 80 \cdot 200 \cdot 101 \rightarrow \Delta T_c = 0,37\text{K}$$

$$\text{HCl} \rightarrow \Delta T_c = 2 \cdot (273)^2 \cdot 11,7 / 80 \cdot 200 \cdot 36,5 \rightarrow \Delta T_c = 2,98\text{K.}$$

Logo, o efeito criométrico é maior na solução ácida.

(b) É a solução ácida.

(c) Ambas as respostas são para a solução ácida. Na (a) os cálculos mostram o por que. Na (b), é sabido que as reações que esquentam o ambiente perdem calor para elas, por isso o sinal do ΔH é negativo.

04. Num laboratório de partículas de alta energia fez-se o seguinte experimento: bombardeou-se com radiação gama, gás etino, C_2H_2 , numa atmosfera onde a concentração deste gás é 500mg/m^3 . Sabe-se que o local de $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$, está sob vácuo e a radiação causou uma ruptura das ligações do etino, na ordem de 80%. Qual é o valor da energia envolvida, a eficiência do bombardeio de raios gama, em porcentagem, e se esta energia teve que ser fornecida ou é liberada para o rompimento das ligações. (Dados: $\text{H-C} = 413,4 \text{ KJ/mol}$; $\text{C}\equiv\text{C} = 833,4 \text{ KJ/mol}$, $\text{C}_2\text{H}_2 = 26\text{g/mol}$)

Espaço para os cálculos e respostas.

$E = 2 \cdot (413,4) + (833,4) = 1\,600,2 \text{ KJ/mol}$ de gás etino. Como se tem 0,00052 mol no recipiente, tem-se 0,83 KJ de energia envolvida no experimento se o rendimento dos Raios fosse de 100%, como é de 80%, 0,00042 mols de gás etino estarão sendo destruídos, então, o valor da energia envolvida na destruição é de 0,67KJ.

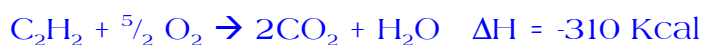
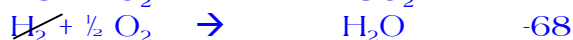
A eficiência já foi dada - 80% .

Esta energia é fornecida para a molécula para que possa ser destruída pela radiação. Em tempo, a radiação gama, γ , é a mais forte e penetrante das emissões radioativas.

05. Ainda fazendo experimentos sobre o gás acetileno. A combustão de um mol deste gás é capaz de liberar quantas calorías?

(Dado: $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) - 54\text{Kcal/mol}$; $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 94\text{Kcal/mol}$; $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 68 \text{ Kcal/mol}$)

Espaço para os cálculos e respostas.



Então, a energia liberada pela queima de 1 mol deste gás libera 310Kcal para o ambiente.