VESTIBULAR 2007 ESTADUAL
UERJ - UENF - ABMN Pedro II - ABMN Ilha Gr

10/12/2006

Química

Padrão de Respostas

(valor de cada questão = 2 pontos)

Questão	Resposta
1	4,14% de 100g = 4,14g de Pb 207g ----- 1 mol 4,14g ----- x $x = 4,14/207 = 0,02 = 2,0 \times 10^{-2}$ mol
	número de átomos $= 2,0 \times 10^{-2} \times 6,0 \times 10^{23} = 12,0 \times 10^{21} = 1,2 \times 10^{22}$ átomos
	Decaimento: $^{210}_{82}Pb \rightarrow {}^{206}_{82}Pb$ $^{210}_{82}Pb \xrightarrow{\alpha} {}^{210-4}_{82-2}X = {}^{206}_{80}X \xrightarrow{2\beta} {}^{206}_{80+2}Pb = {}^{206}_{82}Pb$
	Partículas alfa = 1 Partículas beta = 2
2	Enxofre.
	O elemento deve possuir 6 elétrons em sua camada de valência, já que há uma descontinuidade entre a 6ª e a 7ª energia de ionização, indicando uma mudança de camada.
	Grupo 17 (VII A).
3	$C_4H_4O_4$
	Estereoisômeros = 2
4	Amida.
	Condensação.
5	Como a amostra I é constituída por dois metais, os elétrons são livres para movimentar-se, advindo daí a alta condutividade no estado sólido.
	amostra II → $A\ell C\ell_3$
	amostra III → $MgC\ell_2$
6	$pOH = -\log[OH^-]$ $pOH = -\log(2 \times 5,00 \times 10^{-2})$ $pOH = 1$ $pH = 14 - 1 = 13$
	O volume diminui no frasco A e aumenta no frasco B.

7

$$\text{n.° de mols de elétrons} = \frac{1{,}00\ \text{A} \times 9650\text{s}}{96500\ \text{C/mol}} = 0{,}10 \text{ mols de elétrons}$$

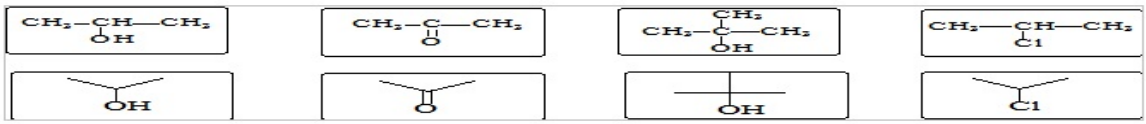
$$\text{n.° de mols de Fe} = \frac{2{,}80\ \text{g}}{56{,}0\ \text{g}} = 0{,}05 \text{ mols de Fe}$$

$$\frac{\text{n.° de mols de elétrons}}{\text{n.° de mols de Fe}} = \frac{0{,}10}{0{,}05} = 2{,}00 \text{ mols de elétrons por mol de Fe}$$

Cloreto de ferro: **$FeCl_2$**

anodo: $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

8



A B C D

9

Equação II: $CO_{(g)}$

Equação III: $H_{2(g)}$

Aplicando a Lei de Hess:

$2C_{(s)} + 2H_2O_{(g)} \rightarrow CH_{4(g)} + CO_{2(g)} \quad \Delta H = +132 - 41 + \Delta H_{f(CH_4)} \quad \Delta H = +91 + \Delta H_{f(CH_4)}$

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H = -802\text{kJ}$

$\Delta H_{f(CO_2)} + 2\Delta H_{f(H_2O)} - \Delta H_{f(CH_4)} = -802$

$-393 + 2(-242) - \Delta H_{f(CH_4)} = -802$

$\Delta H_{f(CH_4)} = -75\ \text{kJ} \times \text{mol}^{-1} \Rightarrow +91 - 75 = +16$

$2C_{(s)} + 2H_2O_{(g)} \rightarrow CH_{4(g)} + CO_{2(g))} \qquad \Delta H = +16\ \text{kJ}$

10

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \times [H_2]^3}$$

$$[NH_3] = \sqrt{64 \times 10^{-4}} = 8{,}0 \times 10^{-2}\ \text{mol} \times \text{L}^{-1}$$

$$v_{\text{média}} = \frac{\Delta[NH_3]}{2 \times \Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta[NH_3]}{2 \times v_{\text{média}}} = \frac{8{,}0 \times 10^{-2}}{2 \times 0{,}10} = \frac{8{,}0 \times 10^{-2}}{2{,}0 \times 10^{-1}} = 4{,}0 \times 10^{-1} = 0{,}4\text{min}$$

Não há alteração do valor numérico da constante de equilíbrio, já que o efeito do catalisador seria apenas sobre a velocidade do processo, não afetando o equilíbrio.