

EXAME DE SELEÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - UFSCar
CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DOUTORADO NO 1º SEMESTRE DE 2014

ATENÇÃO:

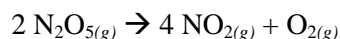
Favor não colocar o seu nome na prova e na folha almaço. A identificação será feita pela lista de presença que deverá ter o número da sua prova.

Questão 01

Uma amostra de gás ideal que ocupava inicialmente um volume de 11,0 L sob uma pressão de 1,20 atm em 270 K, foi comprimido isotermicamente até um volume final de 6,0 L. Calcule a variação de entropia deste gás.

Questão 02

Considerando o fator pré-exponencial $A = 4,94 \times 10^{13} \text{ s}^{-1}$ e a energia de ativação $E_a = 103,4 \text{ kJ / mol}$ para decomposição do N_2O_5 , calcule o tempo de meia-vida desta reação em $75,0 \text{ }^\circ\text{C}$.



Questão 03

Calcule a concentração de fluoreto e o pH de uma solução ($V = 1,0 \text{ L}$) contendo $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol / L}$ de HCl e $2,0 \times 10^{-1} \text{ mol / L}$ HF. ($K_a \text{ HF} = 6,8 \times 10^{-4}$).

Questão 04

Um (1,0) litro de solução saturada de cromato de prata ($25 \text{ }^\circ\text{C}$) contém 0,0435 g de Ag_2CrO_4 (aq). Calcule a constante do produto de solubilidade desse sal. (Massa molar: $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 332 \text{ g / mol}$)

Questão 05

Os complexos a) $[\text{NiCl}_2(\text{PPh}_3)_2]$ e b) $[\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2]$ são paramagnéticos e diamagnéticos, respectivamente. Qual a estrutura do complexo a e b? (Dados: ^{28}Ni ; ^{46}Pd)

Questão 06

Qual o orbital híbrido de cada átomo central das seguintes espécies: (Dados: ^5B ; ^7N ; ^8O)

- a) $[\text{NH}_4]^+$
- b) H_3O^+
- c) BBr_3

Questão 07

Considerando os seus conhecimentos em propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos, explique porque o ácido acético é mais ácido que o etanol.

Questão 08

Dê o produto majoritário para cada uma das reações a seguir:

