

Físico - Química III - Universidade Federal do Amazonas

3ª Lista de Exercícios - 1º Semestre - 2014

1 - Pentóxido de dinitrogênio (N_2O_5) sofre decomposição de acordo com a seguinte equação:



À temperatura de 328K, a velocidade da reação sob certas condições é $0,75 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}\text{s}^{-1}$. Considerando que nenhum dos intermediários tem concentrações consideráveis, quais são os valores para $d[N_2O_5]/dt$, $d[NO_2]/dt$ e $d[O_2]/dt$?

2 - Os dados abaixo foram obtidos para a taxa de hidrólise da uma solução aquosa de 17% de sacarose em uma solução aquosa de HCl, concentração $0,099 \text{ mol L}^{-1}$, à 35°C .

t/min	9,82	59,60	93,18
Sacarose restante, %	96,5	80,3	71,0
t/min	142,9	294,8	589,4
Sacarose restante, %	59,1	32,8	11,1

Qual a ordem de reação com relação à sacarose e qual o valor da constante de velocidade?

3 - A decomposição do HI em $H_2 + I_2$ à 508K tem uma meia vida de 135 minutos quando a pressão inicial de HI é 0,1 atm e 13,5 min quando a

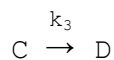
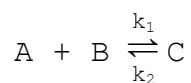
pressão é 1 atm. (a) Mostre que a reação é de segunda ordem. (b) Qual o valor da constante de velocidade em $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$?

4 - A hidrólise de um determinado composto halogenado em uma solução etanólica 80% é de primeira ordem. Os valores para as constantes de velocidade são as seguintes:

$t/^\circ\text{C}$	0	25	35	45
k/s^{-1}	1.06×10^{-5}	3.19×10^{-4}	9.86×10^{-4}	2.92×10^{-3}

(a) Faça o gráfico do $\log k$ versus $1/T$. (b) Calcule a energia de ativação. (c) Calcule o fator pré-exponencial.

5 - Considere o seguinte mecanismo:



(a) Deduza a lei de velocidades usando a aproximação de estado estacionário para eliminar a $[\text{C}]$ e simplificar as equações. (b) Considerando que $k_3 \ll k_2$, expresse o fator pré-exponencial, A , e a energia de ativação, E_a , para a reação de pseudo-segunda ordem em termos de A_1 , A_2 e A_3 e E_{a1} , E_{a2} e E_{a3} , respectivamente, para os três passos.

6 - A velocidade da reação $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ dobra quando a concentração de hidrogênio dobra e aumenta por um fator 1,4 quando a concentração

de Br_2 é dobrada. Qual é a ordem da reação em relação ao hidrogênio, a ordem com relação ao bromo e a ordem global da reação?

7 - A meia vida de uma reação química de primeira ordem do tipo $\text{A} \rightarrow \text{B}$ é de 10 minutos. Qual a porcentagem de A que permanece após o período de 1 hora?

