

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  $35^\circ\text{C}$ .

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

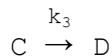
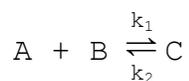
pressão é 1 atm. (a) Mostre que a reação é de segunda ordem. (b) Qual o valor da constante de velocidade em  $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$ ?

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
$k/\text{s}^{-1}$	$1.06 \times 10^{-5}$	$3.19 \times 10^{-4}$	$9.86 \times 10^{-4}$	$2.92 \times 10^{-3}$

(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  $\text{Br}_2$  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  $A \rightarrow B$  é de 10 minutos. Qual a porcentagem de A que permanece após o período de 1 hora?

