

3ª Lista de exercícios – Química Geral II (Cinética de reação)

1. A relação a seguir mostra a variação da concentração de uma substância A, em função do tempo, em uma reação química: a A + b B c C + d D

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t (min) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| [A] | 11,0 | 7,0 | 4,3 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |

Determine a velocidade média de desaparecimento de A para cada intervalo de reação.

1. Monte um gráfico [A] x t para a reação da questão anterior.
2. Se a velocidade média da reação N2 + 3 H2 2 NH3 vale 2 mols/min. Quanto é a velocidade média em função de cada participante da reação?
3. Considerando a reação da questão anterior determine a velocidade de formação da amônia e de consumo de N2 quando a velocidade de consumo de H2 forem, respectivamente:
4. 0,8 mol/L.s
5. 1,4 mol/L.s
6. 3,8 mol/L.s
7. Os seguintes dados foram medidos para a reação

BF3 (g) + NH3 (g) F3BNH3 (g)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Experimento** | **[BF3] (mol/L)** | **[NH3] (mol/L)** | **Velocidade inicial (mol/L.s)** |
| 1 | 0,250 | 0,250 | 0,2130 |
| 2 | 0,250 | 0,125 | 0,1065 |
| 3 | 0,200 | 0,100 | 0,0682 |
| 4 | 0,350 | 0,100 | 0,1193 |
| 5 | 0,175 | 0,100 | 0,0596 |

Determine a lei de velocidade, a constante de velocidade e ordem de reação.

1. A velocidade inicial da reação, 2A + B ⇒ Produtos foi determinada a partir das concentrações iniciais dos reagentes A e B. Usando os dados da Tabela abaixo, determine a ordem de reação para cada um dos reagentes envolvidos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Experimento** | **[A]o (mol/L)** | **[B]o (mol/L)** | **Velocidade inicial (mol/L.s)** |
| 1 | 0,36 | 0,42 | 0,0089 |
| 2 | 0,36 | 0,126 | 0,0801 |
| 3 | 0,72 | 0,126 | 0,1602 |

1. Numa certa experiência, foram obtidos os seguintes valores da concentração de N2O5, em bromo líquido, em função do tempo. Confirme que a reação é de primeira ordem, e determine a constante de velocidade.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Experimento** | **[A]o (mol/L)** | **Tempo (s)** |
| 1 | 0,110 | 0 |
| 2 | 0,073 | 200 |
| 3 | 0,048 | 400 |
| 4 | 0,032 | 600 |
| 5 | 0,014 | 1000 |

1. Ao dobrarmos a concentração de NO na reação 2 NO (g) + O2 (g) 2 NO2 (g) aumenta quatro vezes. Ao dobrarmos a concentração de NO, a velocidade aumenta 8 vezes. Determine a ordem dos reagentes, a ordem total da reação e a unidade de k.
2. Uma determinada substância sofre decomposição segunda uma cinética de primeira ordem. Os tempos de meia vida determinados a 90 ºC e 80 ºC foram 17,4 min e 59,8 min, respectivamente. A partir desses dados, calcule a energia de ativação e estime o tempo de meia vida para 30 ºC.
3. Determinou-se a constante de velocidade para a decomposição de primeira ordem de um composto orgânico, em diversas temperatura.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k (s-1) | 0,00492 | 0,0216 | 0,095 | 0,326 | 1,15 |
| T (ºC) | 5 | 15 | 25 | 35 | 45 |

Calcule a energia de ativação para a reação e a constante cinética a 30ºC.

Bons Estudos!