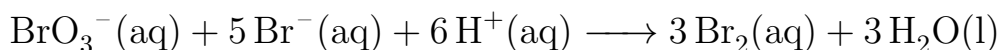


## Lista de Exercícios - Cinética química II

Prof. Geraldo Alexandre Jr.

1. Considerando os dados apresentados na tabela a seguir para reação



| Experimento | $[\text{BrO}_3^-]$ | $[\text{Br}^-]$ | $[\text{H}^+]$ | $T(\text{mol/L.s})$  |
|-------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------------|
| 1           | 0,10               | 0,10            | 0,10           | $1,2 \times 10^{-3}$ |
| 2           | 0,20               | 0,10            | 0,10           | $2,4 \times 10^{-3}$ |
| 3           | 0,10               | 0,30            | 0,10           | $3,5 \times 10^{-3}$ |
| 4           | 0,20               | 0,10            | 0,15           | $5,4 \times 10^{-3}$ |

- (a) Escreva a lei de Taxa para reação química.  
 (b) Calcule a constante de taxa para reação química.
2. Escreva a lei de taxa para reação química  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 3 \text{I}^-(\text{aq}) \longrightarrow 2 \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{I}_3^-(\text{aq})$  e calcule o valor da constante de taxa.

| Experimento | $[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$ | $[\text{I}^-]$ | $T(\text{mol/L.s})$ |
|-------------|-------------------------------|----------------|---------------------|
| 1           | 0,15                          | 0,21           | 1,14                |
| 2           | 0,22                          | 0,21           | 1,70                |
| 3           | 0,22                          | 0,12           | 0,98                |

3. Considerando a reação química  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$  responda:
- (a) a taxa de decomposição do nitrogênio equivale a quantas vezes a taxa de decomposição do hidrogênio?  
 (b) a taxa de formação da amônia equivale a quantas vezes a taxa de decomposição do hidrogênio?  
 (c) a taxa de formação da amônia equivale a quantas vezes a taxa de consumo do nitrogênio?
4. Se a taxa de formação do oxigênio na reação  $2 \text{O}_3(\text{g}) \longrightarrow 3 \text{O}_2(\text{g})$  é igual a  $1,5 \times 10^{-3} \text{mol/L.s}$ .
- (a) qual a taxa de decomposição do ozônio?  
 (b) qual a taxa da reação?

5. A taxa de formação de íons cloreto é de  $3,6 \text{ mol/L.s}$  na reação  $3 \text{ ClO}^- (\text{aq}) \longrightarrow 2 \text{ Cl}^- (\text{aq}) + \text{ClO}_3^- (\text{aq})$ . Calcule a taxa de consumo do íon  $\text{ClO}^-$ ?
6. A constante de taxa para reação de fotodissociação de primeira ordem da substância A é de  $0,173 \text{ s}^{-1}$ . Calcule:
- (a) o tempo necessário para concentração cair pela metade.
  - (b) supondo que a reação descrita pode ser representada por  $\text{A} \longrightarrow 2 \text{ B}$  e que, depois de 8s  $[\text{B}] = 3,0 \text{ mol/L}$ , qual a concentração inicial do reagente A?
7. Na reação de primeira ordem  $\text{A} \longrightarrow 2 \text{ B}$  foi observado que, quando a concentração inicial de A era  $0,020 \text{ mol/L}$ , a concentração de B subiu para  $0,020 \text{ mol/L}$  em 75s. Quanto tempo mais seria necessário para ela atingir  $0,030 \text{ mol/L}$ ?
8. Determine a constante de velocidade para a reação de segunda ordem das seguintes reações:
- (a)  $2 \text{ A} \longrightarrow \text{B} + 2 \text{ C}$ , sabendo-se que a concentração de A decresce de  $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  para  $1,25 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  em 100s.
  - (b)  $3 \text{ A} \longrightarrow \text{C} + 2 \text{ D}$ , sabendo-se que  $[\text{A}]_0 = 0,30 \text{ mol/L}$  e que a concentração de C atinge,  $0,010 \text{ mol/L}$  em 200s.
9. Determine quanto tempo será necessário para, na reação  $2 \text{ A} \longrightarrow \text{B} + \text{C}$ , a concentração de A cair de  $0,10 \text{ mol/L}$  para  $0,08 \text{ mol/L}$  se a reação ocorrer por um mecanismo de:
- (a) ordem zero.
  - (b) primeira ordem.
  - (c) segunda ordem.
10. Explique se existe coerência entre os resultados obtidos na questão anterior.