

Problemas de Cinética química: Ecuación de velocidad

1) Tenemos la reacción $2A + B \rightarrow 3C + D$. Las medidas de la velocidad para diferentes concentraciones de los reactivos se muestran en la tabla siguiente.

Experiencia	$[A]_0$ mol/L	$[B]_0$ mol/L	Velocidad inicial v_0 mol/(L·s)
1	0,38	0,66	3,369
2	1,14	1,32	58,84
3	0,38	1,32	6,671

Hallar:

- Orden de reacción parcial para los reactivos A y B y orden global.
- Expresión de la velocidad en función de las concentraciones.
- Constante de velocidad.
- Velocidad de reacción cuando las concentraciones son $[A] = 1,71$ mol/L y $[B] = 2,97$ mol/L.

2) Considérese la reacción $A + 2B \rightarrow C + D$. Las medidas de la velocidad para diferentes concentraciones de los reactivos se muestran en la tabla siguiente.

Experiencia	$[A]_0$ mol/L	$[B]_0$ mol/L	Velocidad inicial v_0 mol/(L·s)
1	0,04	1,54	4,528
2	0,08	1,54	9,332
3	0,04	0,77	2,287

Determinar:

- Orden de reacción parcial para los reactivos A y B y orden global.
- Expresión de la velocidad en función de las concentraciones.
- Constante de velocidad.
- Velocidad de reacción cuando las concentraciones son $[A] = 0,18$ mol/L y $[B] = 3,465$ mol/L.

Problemas de Cinética química: Ecuación de velocidad

3) Tenemos la reacción $A + B \rightarrow C$. Las medidas de la velocidad para diferentes concentraciones de los reactivos se muestran en la tabla siguiente.

Experiencia	$[A]_0$ mol/L	$[B]_0$ mol/L	Velocidad inicial v_0 mol/(L·s)
1	2,31	2,64	816,6
2	0,77	0,88	274,9
3	0,77	2,64	269,5

Determinar:

- Orden de reacción parcial para los reactivos A y B y orden global.
- Expresión de la velocidad en función de las concentraciones.
- Constante de velocidad.
- Velocidad de reacción cuando las concentraciones son $[A] = 3,85$ mol/L y $[B] = 4,4$ mol/L.

4) Sea la reacción $A + B \rightarrow C$. Las medidas de la velocidad para diferentes concentraciones de los reactivos se muestran en la tabla siguiente.

Experiencia	$[A]_0$ mol/L	$[B]_0$ mol/L	Velocidad inicial v_0 mol/(L·s)
1	1,02	0,84	440,5
2	0,51	0,28	23,99
3	0,51	0,84	213,8

Calcular:

- Orden de reacción parcial para los reactivos A y B y orden global.
- Expresión de la velocidad en función de las concentraciones.
- Constante de velocidad.
- Velocidad de reacción cuando las concentraciones son $[A] = 2,295$ mol/L y $[B] = 1,12$ mol/L.

Soluciones:

- a)** 2, 1, 3; **b)** $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$; **c)** $35 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$; **d)** $304 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- a)** 1, 1, 2; **b)** $v = k \cdot [A] \cdot [B]$; **c)** $75 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$; **d)** $46,78 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- a)** 1, 0, 1; **b)** $v = k \cdot [A]$; **c)** 350 s^{-1} ; **d)** $1348 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- a)** 1, 2, 3; **b)** $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$; **c)** $600 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$; **d)** $1727 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$