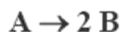


## Cinética química: ejercicios

1) Dada la siguiente reacción:



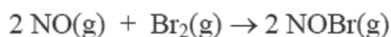
Se realizaron tres experiencias en las que se determinó la concentración de A a distintos tiempos obteniéndose los siguientes valores:

	experiencia 1	experiencia 2	experiencia 3	
tiempo (s)	[A] (M)	[A] (M)	tiempo (s)	[A] (M)
0	0,10	0,50	0	0,25
10	0,074	0,37	25	0,118
20	0,054	0,27	50	0,0557
30	0,041	0,20	75	0,0263
40	0,030	0,15	100	0,0124

- Grafique las concentraciones de A y de B en función del tiempo. Comente.
- Plantee la definición de la velocidad de reacción para el sistema anterior. Comente en relación a los gráficos anteriores.
- Determine el valor de la velocidad inicial de la reacción para las experiencias 1 y 2, y compárela con el valor de la velocidad en  $t = 30$  segundos. Comente.
- Escriba la ley de velocidad para dicho sistema.
- Indique cuáles serían las unidades de la constante de velocidad si el orden de reacción fuera 0, 1, 2, 0,5.
- Calcule el orden global y la constante de velocidad usando el método de las velocidades iniciales.
- ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que la concentración de A disminuya a la mitad?

2)

Se desea conocer la ley de velocidad para la siguiente reacción:



Para ello se ha determinado la velocidad inicial de dicha reacción, a 298 K, para distintas concentraciones iniciales de los reactivos, obteniéndose la siguiente tabla:

Experimento	Concentración inicial (M)		Velocidad inicial ( $\text{Ms}^{-1}$ )
	NO	$\text{Br}_2$	
1	0,1	0,1	12
2	0,1	0,2	24
3	0,1	0,3	36
4	0,2	0,1	48
5	0,3	0,1	108

Determine la ley de velocidad (órdenes parciales y el valor de  $k$ ) para el sistema anterior.

3)

Se desea estudiar la cinética de la reacción:  $\text{H}^+ + 2\text{B} + \text{C} \rightarrow 2\text{A}$

Trabajando a temperatura constante de 50 °C se obtuvo el siguiente cuadro de datos experimentales:

$v_o(\text{M/s}) \times 10^2$ (velocidad inicial)	$[\text{H}^+]_o (\text{M}) \times 10^3$	$[\text{B}]_o (\text{M}) \times 10^3$	$[\text{C}]_o (\text{M}) \times 10^3$
1	1	1	1
4	4	1	2
1	1	1	2
4	1	2	2

- Indique cual de las siguientes afirmaciones es correcta:
  - el orden de reacción es el mismo para todos los reactivos
  - el orden de reacción con respecto a  $[\text{H}^+]$  es 1
  - el orden global es 2
  - ninguna de las anteriores
- El valor de la constante de velocidad es:
  - $1 \times 10^7 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
  - $1 \times 10^{-6} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
  - $1 \times 10^7 \text{ M}^{-2}\text{s}^{-1}$
  - $1 \times 10^{-6} \text{ M}^{-2}\text{s}^{-1}$
- Trabajando a 50 °C con  $[\text{B}]_o = 0,1 \text{ M}$ ,  $[\text{C}]_o = 0,2 \text{ M}$  y pH = 6 constante, la concentración de B y de A al cabo de 2 s son:
  - $[\text{A}] = [\text{B}] = 0,04 \text{ M}$
  - $[\text{A}] = 0,02 \text{ M}$  y  $[\text{B}] = 0,04 \text{ M}$
  - $[\text{A}] = 0,02$  y  $[\text{B}] = 0,08 \text{ M}$
  - ninguna de las anteriores
- El  $t_{1/2}$  en las mismas condiciones que c) vale:
  - 0,25 s
  - 0,05 s
  - 0,5 s
  - ninguna de las anteriores

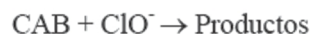
4)

A una temperatura T, la reacción de primer orden  $\text{A} \rightarrow \text{productos}$ , tiene un tiempo de vida media de 10 minutos.

- Calcule la constante de velocidad de la reacción a la temperatura T.
- ¿Qué fracción del reactivo queda después de 70 minutos?
  - 8 %
  - 80 %
  - 0,8 %
  - ninguna de las anteriores

5)

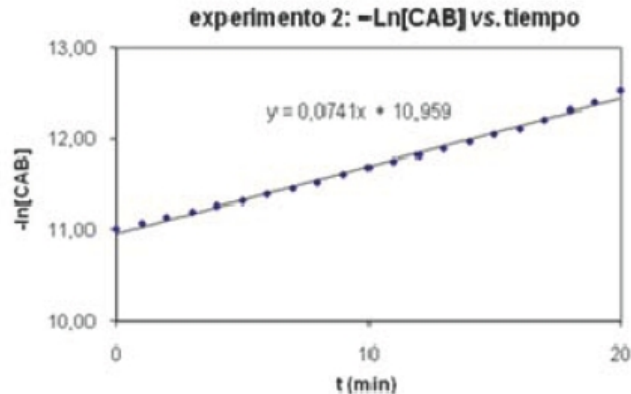
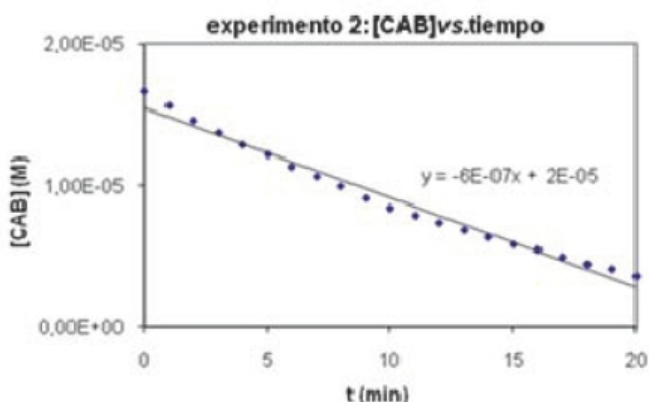
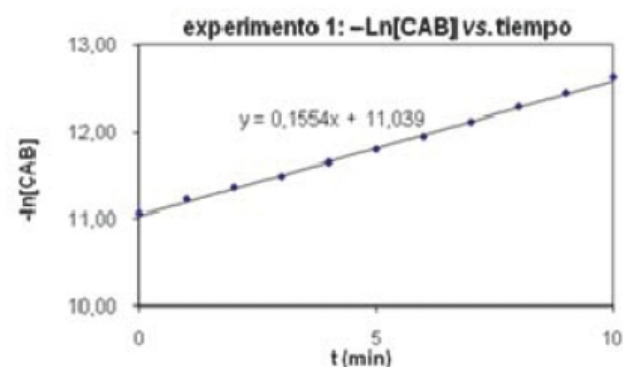
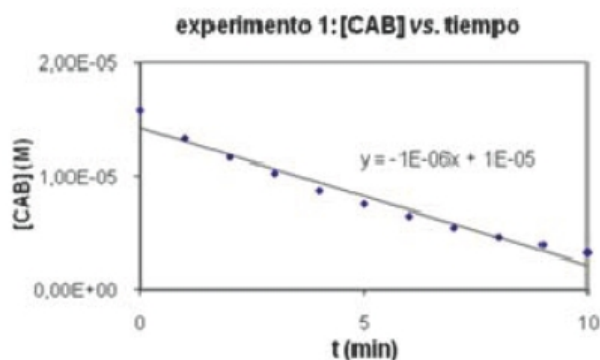
Se realizó el estudio cinético a 25,0 °C de la reacción entre el hipoclorito de sodio y el colorante azul brillante (CAB):



Para ello se realizaron 2 experimentos en los que se midió la concentración de las soluciones a distintos tiempos. Las condiciones empleadas fueron:

	Experimento 1	Experimento 2
$[\text{ClO}^-]/\text{M}$	0,028	0,014
$[\text{CAB}]/\text{M}$	$1,7 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^{-5}$

Se obtuvo las siguientes gráficas:



- Determine el orden de reacción con respecto al CAB.
- Determine  $k_{\text{obs}}$  para los dos experimentos.
- Determine el orden de reacción con respecto al hipoclorito.
- Calcule el valor de  $k$ .
- Escriba la ley de velocidad.