

## EXAMEN DE CINÉTICA QUÍMICA

1. En la tabla se detallan los resultados experimentales que se obtienen de la velocidad inicial para la reacción:  $A(ac) + B(ac) \rightarrow C(ac)$ , con diferentes concentraciones de los reactivos.

Experimento	[A(ac)] / M	[B(ac)] / M	$v_0$ / mol.L <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup>
1	0,1	0,1	$4,0 \times 10^{-4}$
2	0,2	0,1	$1,6 \times 10^{-3}$
3	0,5	0,1	$1,0 \times 10^{-2}$
4	0,5	0,5	$1,0 \times 10^{-2}$

- a) Calcule los órdenes parciales y total de la reacción.
- b) Escriba la ecuación de velocidad y obtenga la constante de velocidad y sus unidades.
2. Para la reacción en fase gaseosa  $A + B \rightleftharpoons C$  los valores de entalpía de reacción y energía de activación de la reacción directa son:  $\Delta H = -150 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  y  $E_a = 85 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .
- a) Justifique el efecto de un aumento de temperatura en la constante de velocidad y en la velocidad de la reacción directa.
- b) Justifique el efecto de un aumento de volumen en la constante cinética.
- c) Determine, para la reacción inversa  $C \rightleftharpoons A + B$ , los valores de  $\Delta H$  y  $E_a$  y justifique si la constante de velocidad de la reacción inversa será mayor o menor que la directa.
3. Una reacción química del tipo  $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$  tiene a  $25^\circ\text{C}$  una constante cinética  $k = 5 \times 10^{12} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ . Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:
- a) ¿Cuál es el orden de la reacción anterior?
- b) ¿Cómo se modifica el valor de la constante  $k$  si la reacción tiene lugar a una temperatura inferior?
- c) ¿Por qué no coincide el orden de reacción con la estequiometría de la reacción?
- d) ¿Qué unidades tendría la constante cinética si la reacción fuera de orden 1?
4. La reacción  $2X + Y \rightarrow X_2Y$  tiene ordenes de reacción 2 y 1 respecto a los reactivos X e Y, respectivamente.
- a) ¿Cuál es el orden total de la reacción? Escriba la ecuación velocidad del proceso.
- b) ¿Qué relación existe entre la velocidad de desaparición de X y la de aparición de  $X_2Y$ ?
- c) ¿En qué unidades se puede expresar la velocidad de esta reacción? ¿Y la constante de velocidad?
- d) ¿De qué factor depende el valor de la constante de velocidad de esta reacción? Razone la respuesta.