

1 (Castilla – León 2017).- Para la reacción $A + B \rightarrow \text{Productos}$, se determinaron experimentalmente las siguientes velocidades iniciales:

Experimento	[A] _o (M)	[B] _o (M)	Velocidad · 10 ⁻³ (M/s)
1	0,20	0,10	3,40
2	0,20	0,30	10,20
3	0,40	0,30	40,80

Calcula numéricamente:

- La ley de la velocidad para la reacción.
- El orden de la reacción (total y parciales).
- La constante de velocidad y la velocidad de reacción si las concentraciones iniciales de A y de B son 0,50 M.

Sol: a) $v = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$
 b) $a = 2$; $b = 1$; orden total = 3
 c) $k = 0,85$; $v = 0,106$

2 (Alicante 2017).- Considera la reacción $A + B \rightarrow C$. Se ha observado que cuando se duplica la concentración de A, la velocidad de la reacción se cuadruplica. Por su parte, al disminuir la concentración de B a la mitad, la velocidad de la reacción permanece inalterada. Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Deduce el orden de reacción respecto de cada reactivo y escribe la ley de velocidad de la reacción.
- Cuando las concentraciones iniciales de A y B son 0,2 y 0,1 M respectivamente, la velocidad inicial de la reacción alcanza el valor de $3,6 \cdot 10^{-3}$ M/s. Obtén el valor de la constante de velocidad.
- ¿Cómo varía la velocidad de la reacción a medida que avance el tiempo?
- ¿Qué efecto tendrá sobre la velocidad de la reacción un aumento de la temperatura a la cual se lleva a cabo?

Sol: a) orden A = 2; orden B = 0; $v = k \cdot [A]^2$
 b) $k = 0,09$
 c) La velocidad disminuye.
 d) La velocidad aumenta.

3 (Extremadura 2017).- Para una reacción de primer orden, la constante de velocidad a 100 °C se multiplica por diez al incrementar la temperatura en 50 °C.

- Halla el valor de la energía de activación de la reacción.
 - Razona las unidades que tendrán las constantes de velocidad de esta reacción.
- Datos: $R = 8,314$ J/mol · K

Sol: a) $E_a = 60,41$ kJ/mol
 b) $[k] = s^{-1}$

4 (Balears 2017).- La reacción de descomposición del propanal viene dada por:



y su ecuación de velocidad es: $v = k \cdot [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}]^2$

Se ha comprobado en el laboratorio que cuando la concentración inicial de propanal es 0,1 mol/L, la velocidad de reacción es $25 \cdot 10^{-3}$ mol/L · s

- Calcula el valor de la constante de velocidad.
- ¿Es correcto suponer que la velocidad de reacción es independiente de la temperatura? Razona la respuesta.

Sol: a) $k = 2,5 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})$
b) No es correcto. k depende de la T (ecuación de Arrhenius)

5 (Madrid 2017).- Se ha encontrado que la velocidad de la reacción



sólo depende de la temperatura y de la concentración de A, de manera que si ésta se triplica, también se triplica la velocidad de la reacción.

- Indica los órdenes de reacción parciales respecto de A y de B, así como el orden total.
- Escribe la ley de velocidad.
- Justifica si para el reactivo A cambia más deprisa la concentración que para el reactivo B.
- Explica cómo afecta a la velocidad de reacción una disminución de volumen a temperatura constante.

Sol: a) orden 1 respecto de A, cero respecto de B, orden total 1.
b) $v = k \cdot [\text{A}]$
c) al contrario, [A] varía la mitad que [B]
d) aumenta la velocidad