

2023 MODELO B.3

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 ⁻¹ ·s ⁻¹
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) (1 punto) Calcule los órdenes parciales y total de la reacción.

b) (1 punto) Escriba la ecuación de velocidad y obtenga la constante de velocidad y sus unidades.

2022 JULIO COINCIDENTE A.3

Para la siguiente reacción en fase gaseosa $2A \rightarrow P$ se tiene un valor de $k = 1,5 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$:

a) Determine el orden total de la reacción.

b) Justifique si se trata de una reacción elemental.

c) Justifique cómo afecta a la velocidad de reacción una disminución de volumen a temperatura constante.

d) Justifique, mediante la ecuación de Arrhenius, cómo afecta a la constante cinética una disminución de la temperatura.

2022 JULIO A.3

Para la reacción $2 \text{NO}(g) + 2 \text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 2 \text{H}_2\text{O}(g)$ el orden parcial de cada reactivo es uno.

a) Escriba una expresión para su ecuación de velocidad y calcule el orden total de la reacción.

b) Para un valor inicial de $[\text{NO}]$ y $[\text{H}_2]$ de $0,0025 \text{ mol L}^{-1}$ y $0,075 \text{ mol L}^{-1}$; respectivamente, la velocidad es $4,5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

Determine la constante de velocidad y sus unidades.

c) Razone cómo afectará la presencia de un catalizador a la velocidad de la reacción, la energía de activación, ΔH , ΔS y ΔG .

2022 JUNIO COINCIDENTE B.3

La reacción en fase gaseosa $A + B \rightarrow C$ es exotérmica y su ecuación cinética es $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$.

a) Calcule el orden total de reacción.

b) Calcule cuánto varía la velocidad de la reacción si se duplica la concentración de ambos reactivos.

c) Si aumenta la temperatura, ¿qué le ocurre a la velocidad de la reacción?

d) Si la reacción transcurre en presencia de un catalizador, ¿qué le ocurre a la velocidad de la reacción?

2022 JUNIO A.4

La reacción $\text{CHCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{CCl}_4(g) + \text{HCl}(g)$ es de primer orden con respecto a CHCl_3 y de orden 1/2 con respecto a Cl_2 .

a) Escriba la ecuación de velocidad y determine el orden total de la reacción.

b) Deduzca las unidades de la constante de velocidad.

c) Justifique cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de volumen a temperatura constante.

d) Justifique cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de temperatura.

2022 MODELO A.3

La reacción en fase gaseosa $A + B \rightarrow C + D$ es exotérmica y su ecuación cinética es $v = k[A]^2$. Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El reactivo A se consume más deprisa que el B.

b) Un aumento de la presión total produce un aumento en la velocidad de la reacción.

c) Una vez iniciada la reacción, la velocidad es constante si la temperatura no varía.

d) Un aumento de la temperatura disminuye la velocidad de reacción

2021 JULIO A.2

Para la reacción en fase gaseosa $2 \text{NO}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2 \text{NO}_2\text{F}(g)$ la ecuación de velocidad es $v = k[\text{NO}_2][\text{F}_2]$. Responda las siguientes cuestiones:

a) Indique los órdenes parciales respecto de los reactivos y el orden total de la reacción.

b) Razone si es una reacción elemental.

c) Determine las unidades de la constante de velocidad.

d) Justifique, mediante la ecuación de Arrhenius, cómo afecta un aumento de temperatura a la velocidad de reacción.

2021 JUNIO COINCIDENTE A.3

La reacción en fase gaseosa $2A + B \rightarrow C + D$ tiene como ley de velocidad: $v = k[A][B]$.

a) Indique los órdenes parciales de reacción respecto de A y de B, el orden total de reacción, y las unidades de la constante de velocidad.

b) Justifique cuál de los dos reactivos se consume más rápido.

c) Justifique con las fórmulas adecuadas cómo afecta a la velocidad de reacción que el volumen del recipiente donde se produce la reacción se reduzca a la mitad.

d) Justifique, mediante la ecuación de Arrhenius, cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de la temperatura

2021 JUNIO B.2

La ecuación de velocidad de la reacción $\text{CO}(g) + \text{NO}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{NO}(g)$ es $v = k[\text{NO}_2]^2$. Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) La velocidad de desaparición de ambos reactivos es la misma.

b) Las unidades de la constante de velocidad son: $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

c) La velocidad de la reacción aumenta al duplicar la concentración inicial de $\text{CO}(g)$.

d) En esta reacción en particular, la constante de velocidad no depende de la temperatura, porque la reacción se produce en fase gaseosa.

2021 MODELO B.2

Para una reacción del tipo $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ a una temperatura determinada, se han obtenido los siguientes datos:

Experimento	[A] inicial $mol \cdot L^{-1}$	[B] inicial $mol \cdot L^{-1}$	Velocidad inicial $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$
1	0,020	0,010	0,028
2	0,020	0,020	0,057
3	0,040	0,020	0,224

- Determine el orden total de la reacción y escriba su ley de velocidad.
- Calcule la constante de velocidad.
- Justifique, mediante la ecuación de Arrhenius, cómo afecta a la velocidad de reacción una disminución de temperatura.
- Explique cómo modifica la energía de activación la adición de un catalizador

2020 SEPTIEMBRE B.2

Se ha llevado a cabo la reacción: $A(g) + 2B(g) \rightarrow 2C(g)$ en dos condiciones experimentales diferentes, obteniéndose la ecuación de velocidad $v = k[B]$ y los siguientes valores de energías:

Experimento	$E_a / KJ \cdot mol^{-1}$	$\Delta H / KJ \cdot mol^{-1}$
1	2	-0,3
2	0,5	-0,3

- Justifique en cuál de los experimentos la reacción es más lenta.
- Explique cómo se modifica la velocidad de la reacción al duplicar la concentración inicial de A.
- Determine el orden total de la reacción y las unidades de la constante de velocidad.
- Justifique cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de temperatura.

2020 JULIO COINCIDENTE A.3

La reacción $A + 2B \rightarrow C$ tiene como ley de velocidad: $v = k[A]^2$.

- Indique los órdenes parciales de reacción respecto de A y B, y el orden total de reacción.
- Determine las unidades de la constante de velocidad.
- Justifique cuál de los dos reactivos se consume más rápido.
- Explique cómo se modifica la constante de velocidad si se añade más reactivo B.