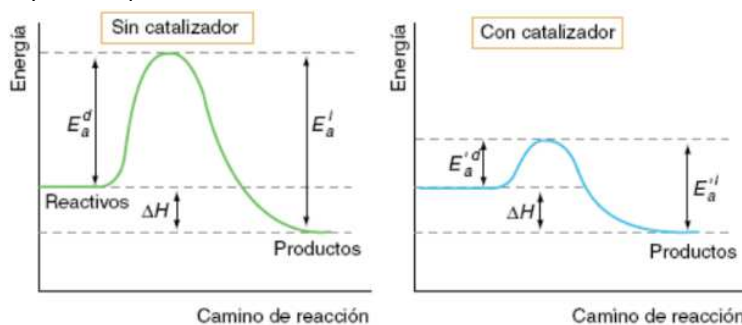


1. **2019\_M<sub>B3</sub>** Tras estudiar la reacción en fase gaseosa  $A + 2 B \rightarrow 2 C$ , se ha determinado que si se duplica la concentración de A, manteniendo constante la de B, la velocidad se duplica y si se duplica la concentración de B, manteniendo constante la de A, la velocidad se multiplica por 4.

- Obtenga razonadamente la ecuación de velocidad para dicha reacción.
- Justifique si la reacción puede ser elemental.
- Obtenga unidades de la constante de velocidad.
- Explique cómo afecta a la velocidad de la reacción la presencia de un catalizador.



2. **2018\_J<sub>B2</sub>** La reacción  $3 A (g) + B (g) \rightarrow 2 C (g) + D (g)$  es de orden 1 respecto a A y de orden 2 respecto de B
- Escriba la velocidad de la reacción en función de cada especie y justifique si la velocidad de desaparición de B es doble de la velocidad de desaparición de A.
  - Obtenga las unidades de la constante de velocidad.
  - Razone si la reacción directa es endotérmica sabiendo que la  $E_A$  es 35 kJ y la de la reacción inversa es 62 kJ.
  - Explique cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de volumen a temperatura constante

3. **2018\_J<sub>CA3</sub>** A 25°C, transcurre la reacción elemental  $2 NO (g) + O_2 (g) \rightarrow 2 NO_2 (g)$ .
- Escriba la expresión de velocidad de reacción referida tanto a reactivos como a productos.
  - Formule la ecuación de velocidad de la reacción e indique el orden global de reacción.
  - Calcule la constante de velocidad si la velocidad de reacción es de  $0,024 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  para  $[NO] = [O_2] = 0,1 \text{ M}$ .

4. **2018\_M<sub>B2</sub>** Sabiendo que la reacción ajustada  $2 A + B \rightarrow P$  es elemental:
- Escriba la ley de velocidad para dicha reacción.
  - Determine los órdenes parciales respecto a ambos reactivos, el orden total y las unidades de la constante cinética.
  - ¿Cuál es la molecularidad de la reacción?
  - Explique cómo afecta a la velocidad de la reacción un aumento de la temperatura

5. **2017\_J<sub>B2</sub>** Se ha encontrado que la velocidad de la reacción  $A (g) + 2 B (g) \rightarrow C (g)$  solo 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.
- Indique los órdenes de reacción parciales respecto de A y B, así como el orden total.
  - Escriba la ley de velocidad.
  - Justifique si para el reactivo A cambia más deprisa la concentración que para el reactivo B.
  - Explique cómo afecta a la velocidad de reacción una disminución de volumen a temperatura constante

6. **2017\_J<sub>CA3</sub>** A 28°C, una reacción del tipo  $3 A (g) + 2 B (g) \rightarrow C (g)$  presenta la ley de velocidad:  $v = k \cdot [A]$ . Justifique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.
- Se trata de una reacción elemental.
  - El reactivo A se consume a mayor velocidad que el reactivo B.
  - Las unidades de la constante cinética son  $\text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ .
  - Un aumento de la temperatura no afecta a la velocidad de la reacción

Ecuación de Arrhenius

$$K = A \cdot e^{-E_a/RT}$$

7. **2017\_S<sub>A3</sub>** A Para la reacción elemental:  $A (g) + 2 B (g) \rightarrow 3 C (g)$ :
- Escriba la expresión de su ley de velocidad. ¿Cuál es el orden total de la reacción?
  - Indique razonadamente cuáles son las unidades de su constante de velocidad.
  - ¿Cómo afectará a la velocidad de reacción una disminución de temperatura a volumen constante?
  - Si en un momento determinado se alcanzase el estado de equilibrio, indique cómo variarían las cantidades de reactivo si aumentase la presión. ¿Y si se elimina C del medio de reacción?

8. **2017\_S<sub>CA3</sub>** Si la ecuación cinética  $v = k \cdot [A]^2$  corresponde a la reacción ajustada:  $A + 2 B \rightarrow C + D$ , conteste razonadamente:
- ¿Cuáles son los órdenes parciales de reacción respecto a ambos reactivos? ¿Se trata de una reacción elemental?
  - ¿Cuáles son las unidades de la constante cinética?
  - ¿Cómo se modifica la velocidad de la reacción al duplicar la concentración de B?
  - ¿Cómo afecta a la velocidad de la reacción una disminución de la temperatura?

9. **2016\_S<sub>A2</sub>** Considere el equilibrio:  $X (g) + 2 Y (g) \rightleftharpoons Z (g)$  con  $\Delta H < 0$ . Si la presión disminuye, la temperatura aumenta y se añade un catalizador, justifique si los siguientes cambios son verdaderos o falsos.
- La velocidad de la reacción aumenta.
  - La constante de equilibrio aumenta.
  - La energía de activación disminuye
  - La concentración de Z en el equilibrio disminuye

- 10. 2016\_S<sub>B2</sub>** La reacción  $A + 2 B \rightarrow C$  que transcurre en fase gaseosa es una reacción elemental.
- Formule la expresión de la ley de velocidad.
  - ¿Cuál es el orden de reacción respecto a B? ¿Cuál es el orden global?
  - Deduzca las unidades de la constante cinética.
  - Justifique cómo afecta a la velocidad de reacción un aumento de volumen a temperatura constante
- 11. 2016\_J<sub>B3</sub>** Considere la reacción  $A + B \rightarrow C$  e indique si son verdaderas o falsas estas afirmaciones, justificando su respuesta:
- Un aumento de la temperatura siempre aumenta la velocidad de la reacción porque se reduce la energía de activación.
  - Un aumento de la concentración de A siempre aumenta la velocidad de la reacción.
  - Las unidades de la velocidad de la reacción dependen del orden total de la misma.
  - El orden total de reacción puede ser distinto de dos
- 12. 2015\_S<sub>B3</sub>** La reacción entre gases  $2 A + B \rightarrow 3 C$  tiene  $\Delta H = -120 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , y para la reacción inversa  $E_A = 180 \text{ kJ/mol}$
- Utilizando un diagrama energético de la reacción, calcule  $E_A$  para la reacción directa.
  - Justifique si un aumento de  $T^\circ$  tendrá mayor efecto sobre la constante de velocidad de la reacción directa o de la inversa.
  - Justifique qué efecto tendrá un aumento de  $T^\circ$  sobre las cantidades de reactivos y productos en el equilibrio.
  - Si para esta reacción  $\Delta S < 0$ , explique si la reacción del enunciado es espontánea a temperaturas altas o bajas.
- 13. 2015\_J<sub>CB2</sub>** A  $25^\circ\text{C}$ , una reacción química del tipo  $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$  tiene una constante cinética  $k = 5 \cdot 10^{12} \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ . Conteste a las siguientes preguntas, justificando en todos los casos su respuesta:
- ¿Cuáles son las unidades de la velocidad de reacción?
  - ¿Cuál es el orden global la reacción?
  - ¿Qué le ocurre a la constante cinética si disminuye la  $T^\circ$  del sistema?
  - ¿Se trata de una reacción elemental?
- 14. 2015\_J<sub>B2</sub>** Para la reacción entre gases  $A + B \rightarrow C + D$ , cuya ecuación cinética, o ley de velocidad es  $v = k \cdot [A]^2$ , justifique cómo varía la velocidad de reacción:
- Al disminuir el volumen del sistema a la mitad, a temperatura constante.
  - Al aumentar las concentraciones de los productos C y D, sin modificar el volumen del sistema.
  - Al utilizar un catalizador
  - Al aumentar la temperatura.
- 15. 2014\_S<sub>B2</sub>** La reacción ajustada  $A + B \rightarrow 2 C$  tiene un orden de reacción dos respecto a A y uno respecto a B. Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- El orden total de la reacción es 2.
  - Las unidades de la constante cinética son  $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
  - El valor de la constante cinética no se modifica si se duplica la concentración de A.
  - La velocidad de la reacción es  $v = - (1/2) d[A] / dt$
- 16. 2014\_M** La ecuación de velocidad para la reacción  $2 A + B \rightarrow C$  viene dada por la expresión  $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$  Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- Duplicar la concentración de B hace que la constante cinética reduzca su valor a la mitad.
  - El orden total de la reacción es tres.
  - Se trata de una reacción elemental
  - Las unidades de la constante cinética son  $\{\text{tiempo}\}^{-1}$



- 17. 2014\_J<sub>CB3</sub>** La reacción  $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ , con  $\Delta H^\circ = 28 \text{ kJ}$ , es una reacción elemental. Razone verdadero o falso:
- Si la energía de activación de la reacción directa es de 47 kJ, la de la reacción inversa es de 75kJ.
  - Las unidades de la constante de velocidad son  $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
  - Un aumento de presión incrementará el valor de la constante de velocidad.

- 18. 2013\_J<sub>CB2</sub>** Para la reacción entre A y B, a partir de los datos de la tabla, justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
- La reacción es de primer orden respecto a A.
  - El orden total de la reacción es 2.
  - El valor numérico de la constante de velocidad es 0,96.
  - Las unidades de la velocidad son  $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$

ENSAYO	[A] (mol·L <sup>-1</sup> )	[B] (mol·L <sup>-1</sup> )	v (unidades)
1º	0,25	0,25	0,015
2º	0,50	0,25	0,030
3º	0,25	0,50	0,060
4º	0,50	0,50	0,120

- 19. 2012\_M<sub>A2</sub>** Dada la reacción elemental  $O_3(g) + O(g) \rightarrow 2 O_2(g)$ , conteste a las siguientes preguntas:
- ¿Cuáles son los órdenes de reacción respecto a cada uno de los reactivos y el orden total de la reacción?
  - ¿Cuál es la expresión de la ecuación de velocidad?
  - Si las unidades de la concentración se expresan en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  y las del tiempo en segundos, ¿cuáles son las unidades de la constante de velocidad?
  - ¿Qué relación existe entre la velocidad de formación de  $O_2$  y la de desaparición de  $O_3$ ?

- 20. 2012\_J<sub>B2</sub>** Para la reacción  $A + B \rightarrow C$  se obtuvieron los resultados:
- Determine la ecuación de velocidad.
  - Determine las unidades de la constante cinética k.
  - Indique cuál de los dos reactivos se consume más deprisa.
  - Explique cómo se modifica la constante cinética, k, si se añade más reactivo B al sistema.

ENSAYO	[A] (mol·L <sup>-1</sup> )	[B] (mol·L <sup>-1</sup> )	v (mol·L <sup>-1</sup> ·s <sup>-1</sup> )
1º	0,1	0,1	X
2º	0,2	0,1	2X
3º	0,1	0,2	4X