

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



PREPARAR EL EXAMEN DE CINÉTICA QUÍMICA.

1. La ecuación de velocidad para la siguiente reacción química: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ es de orden 1 respecto a la molécula del hidrógeno y también de orden 1 respecto a la molécula de yoduro.

a. Escribe la ecuación de velocidad indicando cuáles son las unidades de la constante de velocidad.

b. Explica de forma razonada cómo varía la velocidad de reacción si:

i. Aumenta la temperatura

ii. Añadimos un catalizador.

VER VÍDEO <https://youtu.be/P92BcOELp04>

2. Dada la siguiente reacción de descomposición térmica del KClO_3 :



a. Nombra el compuesto KClO_3 .

b. ¿Se puede afirmar que en las reacciones químicas cuando se aumenta la concentración de reactivos la constante de velocidad disminuye? Razona la respuesta.

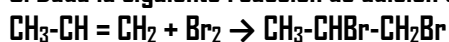
c. ¿Qué efecto tiene la utilización de un catalizador sobre la energía de activación de las reacciones químicas? Razona la respuesta.

a. Clorato de potasio. Trióxido de cloro de potasio.

b. No. La constante de velocidad solo depende de la temperatura y no de la concentración de reactivos.

c. Los catalizadores actúan disminuyendo la energía de activación de las reacciones, consiguiendo un mayor número de choques efectivos, aumentando así la velocidad de la reacción.

3. Dada la siguiente reacción de adición de Br_2 a un alqueno:



a. Nombrar los compuestos $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$.

b. ¿En general, se puede afirmar que si aumentamos la concentración de reactivos disminuirá la velocidad de reacción? Razonar la respuesta.

a. Propeno, 1,2 - dibromopropano.

b. Al aumentar la concentración de reactivos aumenta el número de choques entre moléculas, lo que aumenta la velocidad de la reacción. (Teoría de colisiones.)

4. La reacción $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

presenta la siguiente ecuación de velocidad: $v = k[\text{CH}_3\text{COOH}] \cdot [\text{NH}_3]$

donde $k = 5,0 \cdot 10^3 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, a 25°C .

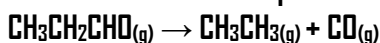
a. Calcula la velocidad de reacción cuando $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{NH}_3] = 0,02 \text{ M}$.

b. En general, se puede afirmar que un aumento de la temperatura disminuye la velocidad de la reacción? Razona la respuesta.

c. Nombrar el compuesto siguiente: CH_3CONH_2 .

VER VÍDEO <https://youtu.be/yVPYqnQQ5HI>

5. La reacción de descomposición del propanal viene dada por:



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

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

a. Calcula el valor de la constante de velocidad, k , de la reacción.

b. Es correcto suponer que la velocidad de reacción (v) es independiente de la temperatura?

c. Formula y nombra un isómero funcional del propanal.

VER VÍDEO <https://youtu.be/IptcMg0yKhA>

6. Indica, razonadamente, si son ciertas las siguientes afirmaciones:

a. Las constantes cinéticas o de velocidad, k , dependen de la concentración de los reactivos.

b. En general, los catalizadores aumentan la velocidad de los procesos químicos debido a que aumentan las energías de activación del mecanismo de reacción.

c. Las reacciones entre reactivos que se encuentra en estados de agregación sólido o líquido dan lugar a cinéticas más rápidas que las reacciones entre reactivos que se encuentran en estado gaseoso.

VER VÍDEO <https://youtu.be/yMgMKdQ55f8>

7. Una reacción química transcurre en un tiempo tan corto que hace imposible, con los medios de que disponemos seguir su evolución. Proponer al menos 3 formas para que el tiempo de reacción aumente.

Que el tiempo de reacción aumente significa que la velocidad de reacción disminuye.

Disminuir la temperatura, añadir un inhibidor o disminuir la concentración de reactivos. Produce una disminución de velocidad.

8. Los datos siguientes se refieren a dos reacciones químicas diferentes. ¿Cuál es la más lenta?

Reacción 1: $E_a = 50 \text{ KJ/mol}$; $\Delta H = 100 \text{ KJ/mol}$ y $\Delta S = 12 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$

Reacción 2: $E_a = 75 \text{ KJ/mol}$; $\Delta H = 120 \text{ KJ/mol}$ y $\Delta S = 15 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/qZbGIAS-Dv4>

9. Di si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas:

a. En una reacción exotérmica la energía de activación directa es menor que la inversa.

CARLOS ALCOVER GARAU. LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS (U.I.B.) Y DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (I.A.T.A.).

- b. La velocidad de una reacción depende de la concentración inicial de los reactivos.
- c. La constante de velocidad, al ser constante, no tiene unidades.
- d. La velocidad de una reacción aumenta al aumentar la temperatura.
- e. Una reacción química fuertemente exotérmica se realiza a gran velocidad.
- f. Al añadir un catalizador a una reacción química disminuye el calor de reacción.

VER VÍDEO https://youtu.be/8_x6ZOKpWTU

10. Observamos experimentalmente que, en una reacción química, al duplicar la concentración del reactivo A, la velocidad de reacción es 4 veces mayor. ¿Cuál es el orden de reacción respecto a ese reactivo?

VER VÍDEO <https://youtu.be/Uh0T6ljX7fE>

11. Haz un diagrama de entalpías para una reacción cuya variación de entalpía es de 17,5 KJ. si la energía de activación directa es de 40 KJ, siendo la energía de los reactivos de 20 KJ.

VER VÍDEO <https://youtu.be/p5ZHoJItj4>

12. Observando la siguiente tabla, calcula el orden de reacción respecto de cada reactivo, así como, la constante de velocidad.

EXPERIMENTO	[A] ₀ EN MOL·L ⁻¹	[B] ₀ EN MOL·L ⁻¹	VELOCIDAD. MOL·L ⁻¹ ·s ⁻¹
1	0,1	0,1	5,5·10 ⁻⁶
2	0,2	0,1	2,2·10 ⁻⁵
3	0,1	0,3	1,65·10 ⁻⁵
4	0,1	0,6	3,3·10 ⁻⁵

VER VÍDEO <https://youtu.be/MuEQ8mWdAX4>

13. Hallar los valores de A, B y C utilizando la siguiente tabla.

EXPERIMENTO	[A] ₀ EN MOL·L ⁻¹	[B] ₀ EN MOL·L ⁻¹	VELOCIDAD. MOL·L ⁻¹ ·s ⁻¹
1	0,2	0,1	8·10 ⁻⁵
2	0,1	0,1	2·10 ⁻⁵
3	0,1	0,2	4·10 ⁻⁵
4	A	0,4	8·10 ⁻⁵
5	0,4	B	8·10 ⁻⁵
6	0,3	0,3	C

VER VÍDEO <https://youtu.be/xeY5FnNxyg8>