



HOJA DE EJERCICIOS – CINÉTICA

Ejercicio 1.

Si la reacción $A + B \rightarrow C$ es de 2º orden con respecto al reactivo A y de 1º orden con respecto al reactivo B: a) Escriba la ecuación de velocidad de la reacción. b) ¿Cuáles son las unidades de la velocidad de reacción (v) y de la constante de velocidad (k)? c) Justifique cómo variarán la velocidad de reacción (v) y la constante de velocidad (k) si se duplica la concentración del reactivo A, manteniendo constante la concentración de B. d) ¿Cómo afectará a la velocidad de reacción (v) una disminución de la T?

Ejercicio 2.

La ecuación de velocidad de la reacción entre el monóxido de nitrógeno y el dióxígeno es: $v = k[NO]^2 [O_2]$, a) Determine el orden de reacción respecto a cada reactivo y el orden total b) Explique qué ocurriría a la velocidad de la reacción si se duplica la concentración de NO y la concentración de O_2 se reduce a la mitad.

Ejercicio 3.

Para la reacción: $2HNO_2 + 2HI \rightarrow I_2 + 2NO + 2H_2O$, se ha calculado experimentalmente la expresión de la velocidad de reacción, la cual es $v = k [HNO_2][HI]^2$. Justifique cómo se modifica la velocidad de reacción si: a) Duplicamos la concentración de HI y se mantiene constante la de HNO_2 . b) Se añade un catalizador positivo al medio.

Ejercicio 4.

Se ha medido la velocidad para la siguiente reacción química: $a A + b B \rightarrow c C$ Para ello, se han diseñado cuatro experimentos, obteniéndose como resultado la siguiente tabla de valores:

Experimento	$[A]_0 \text{ (mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{)}$	$[B]_0 \text{ (mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{)}$	$V_0 \text{ (mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\text{)}$
1	0,20	0,20	$1,2\cdot 10^{-6}$
2	0,40	0,20	$2,4\cdot 10^{-6}$
3	0,20	0,60	$3,6\cdot 10^{-6}$
4	0,20	1,20	$7,2\cdot 10^{-6}$

a) Deduzca el orden global de la reacción. b) Determine el valor y las unidades de la constante de velocidad. c) Razone qué le ocurrirá a la velocidad de la reacción si disminuye la temperatura. d) Razone qué le ocurrirá a la velocidad de reacción si se le añade un catalizador positivo

Ejercicio 5.

Para la reacción química en fase gaseosa: $4 \text{ HBr} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O} + 2 \text{ Br}_2$ se sabe que la velocidad de reacción viene dada por la expresión $v = k [\text{HBr}][\text{O}_2]$. a) Indique el orden de reacción. b) Para la constante de velocidad, indique sus unidades, sabiendo que las unidades de la velocidad de reacción son $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ y las unidades de concentración son $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Ejercicio 6.

La ecuación de velocidad de la reacción entre un compuesto A y otro B puede expresarse mediante: $v = k[A][B]^2$. Indique cómo debe modificarse la concentración de A para que se mantenga la velocidad de la reacción si la concentración de B se reduce a la mitad.

Ejercicio 7. Competencial propuesto 2026 – CASTILLA LA MANCHA

El monóxido de carbono (CO) es un gas tóxico que se genera en la combustión incompleta de los motores de los automóviles. Para reducir sus emisiones, los coches llevan un catalizador que favorece la siguiente reacción: $\text{CO (g)} + \text{NO}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{NO (g)}$ En el laboratorio se estudia su cinética a 280°C y se obtienen los datos experimentales que se muestran en la tabla siguiente:

Experimento	1	2	3
$[\text{CO}]_0 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$
$[\text{NO}_2]_0 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$	$0,5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$0,5 \cdot 10^{-4}$
$V_0 \text{ (mol L}^{-1} \text{s}^{-1}\text{)}$	$1,9 \cdot 10^{-8}$	$3,8 \cdot 10^{-8}$	$3,8 \cdot 10^{-8}$

a) Determine el orden parcial respecto a cada reactivo y el orden total de la reacción. b) Indique las unidades de la constante de velocidad c) Explique según la ecuación de Arrhenius cómo afecta la presencia de un catalizador a la velocidad de la reacción.

Ejercicio 8. Competencial propuesto 2026 – CASTILLA Y LEÓN

El yoduro de hidrógeno es un gas incoloro de olor acre. Industrialmente, se obtiene mediante la reacción del yodo con hidracina. Sin embargo, también puede sintetizarse combinando hidrógeno y yodo. Este método suele utilizarse para obtener yoduro de hidrógeno de gran pureza. La ecuación de velocidad para la reacción: $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{HI} (\text{g})$ es de orden 1 respecto al hidrógeno y de orden 1 respecto al yodo. a. Escriba la ley de velocidad e indique qué unidades tendrá la constante de velocidad. b. Justificando debidamente la respuesta, indique cómo variará la velocidad de la reacción: i. Si manteniendo la temperatura constante, la presión se hace el doble, (debido a una variación del volumen). ii. Si aumentamos la temperatura. iii. Si se adiciona un catalizador.

Ejercicio 9. Competencial propuesto 2026 – MURCIA

En tres experimentos distintos, realizados a la misma temperatura pero con distintas concentraciones iniciales de los reactivos, se obtuvieron las siguientes velocidades iniciales para la reacción:

Exp.	$[\text{NO}]_{\text{inicial}} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$[\text{H}_2]_{\text{inicial}} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	velocidad inicial de reacción, $\text{M} \cdot \text{s}^{-1}$
1	0,10	0,10	$1,23 \cdot 10^{-3}$
2	0,10	0,20	$2,46 \cdot 10^{-3}$
3	0,20	0,10	$4,92 \cdot 10^{-3}$

a) Estime el orden de la reacción respecto a cada uno de los reactivos, explicando su respuesta, y escriba la ecuación de velocidad.

b) Se realizó un cuarto experimento, en el que se olvidaron de anotar el valor de la $[\text{H}_2]_{\text{inicial}}$. Deduzca cuál será ese valor, si el resto de datos del experimento son los siguientes:

Exp.	$[\text{NO}]_{\text{inicial}} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$[\text{H}_2]_{\text{inicial}} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	velocidad inicial de reacción, $\text{M} \cdot \text{s}^{-1}$
4	0,10	¿x?	$3,69 \cdot 10^{-3}$

c) Si en un instante dado el N_2 se está formando a una velocidad de $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, ¿a qué velocidad se estará consumiendo, en ese mismo instante, el NO ?

Ejercicio 9. Competencial propuesto 2026 – ANDALUCÍA

La reacción química $2A + B \rightarrow C$ tiene como ecuación de velocidad $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$. Responda razonadamente: a) ¿Cuál es el orden total de la reacción? b) Determine las unidades de la constante de velocidad. c) ¿Se puede considerar que, durante el transcurso de la reacción química, la velocidad de la reacción permanece constante? d) ¿La velocidad de desaparición de B es igual que la velocidad de aparición de C?