



PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



QUÍMICA

EJERCICIO 5

JULIO 2026

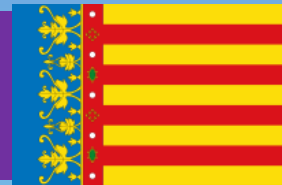
**CINÉTICA QUÍMICA
QUÍMICA ORGÁNICA**

EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD





PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



QUÍMICA

EJERCICIO 5

JULIO 2026

**CINÉTICA QUÍMICA
QUÍMICA ORGÁNICA**

EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD

EJERCICIO 5

a) En la reacción $A(g) + 2 B(g) \rightarrow 2 C(g)$, se ha observado que la ley de velocidad es de orden 1 respecto de A y de orden 2 respecto de B. En un experimento se obtiene un valor para la velocidad de reacción de $v = 0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, cuando $[A] = 0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ y $[B] = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

i) Calcule la constante de velocidad con las unidades correspondientes. **(0,5 puntos)**

ii) ¿Es cierto que la velocidad de desaparición de A es igual a la velocidad de aparición de C? Justifique su respuesta. **(0,5 puntos)**

De forma general, se puede escribir la ley de velocidad de reacción: $v = k \cdot [A]^\alpha \cdot [B]^\beta$

Puesto que nos proporcionan los órdenes de reacción, podemos escribir la ecuación de velocidad: $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$

Las unidades de la constante de velocidad se obtienen a partir de la ecuación de velocidad.

$$v = k \cdot [A] \cdot [B]^2 \longrightarrow k = \frac{v}{[A] \cdot [B]^2} \longrightarrow k = \frac{\frac{\text{mol/L}}{\text{s}}}{\text{mol/L} \cdot (\text{mol/L})^2} = (\text{mol/L})^{-2} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$$

Se calcula el valor: $k = \frac{v}{[A] \cdot [B]^2} = \frac{0,3}{0,05 \cdot (0,01)^2} \approx 60000$

La constante de velocidad es: **60000** $\frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$

EJERCICIO 5

a) En la reacción $A(g) + 2 B(g) \rightarrow 2 C(g)$, se ha observado que la ley de velocidad es de orden 1 respecto de A y de orden 2 respecto de B. En un experimento se obtiene un valor para la velocidad de reacción de $v = 0,3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$, cuando $[A] = 0,05 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ y $[B] = 0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

i) Calcule la constante de velocidad con las unidades correspondientes. **(0,5 puntos)**

ii) ¿Es cierto que la velocidad de desaparición de A es igual a la velocidad de aparición de C? Justifique su respuesta. **(0,5 puntos)**

Según la definición de velocidad de una reacción: $v = -\frac{d[A]}{dt} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{d[B]}{dt} = \frac{1}{2} \cdot \frac{d[C]}{dt}$

Se puede reescribir la igualdad en función de las velocidades: $v = v_A = \frac{1}{2} \cdot v_B = \frac{1}{2} \cdot v_C$

La velocidad de desaparición de A es: $v_A = v = 0,3 \frac{\text{mol/L}}{\text{s}}$

La velocidad de aparición de C es: $v_C = 2 \cdot v = 2 \cdot 0,3 = 0,6 \frac{\text{mol/L}}{\text{s}}$

Las velocidades son distintas ya que: $v_A = 0,3 \frac{\text{mol/L}}{\text{s}}$ $v_C = 0,6 \frac{\text{mol/L}}{\text{s}}$

EJERCICIO 5

- b) Complete la reacción, nombre los compuestos orgánicos presentes i indique el tipo de reacción de que se trata.
(0,5 puntos)



Bromoetano

A: Etanol

La reacción es una **sustitución nucleófila**.

EJERCICIO 5

c1) Escriba dos posibles isómeros del propan-1-ol (o 1-propanol) y nómbralos. **(0,5 puntos)**

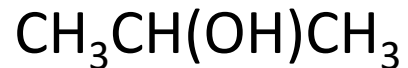
Un isómero estructural en química orgánica es un compuesto que tiene la misma fórmula molecular que otro compuesto, pero una estructura diferente. Esto significa que los átomos están conectados de manera diferente, lo que da lugar a diferentes propiedades físicas y químicas.

Existen varios tipos de isómeros estructurales:

Isomería de cadena: Diferente disposición de la cadena carbonada.

Isomería de posición: El grupo funcional está en diferentes posiciones.

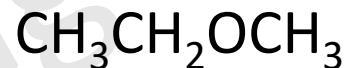
Isomería de función: Diferentes grupos funcionales, aunque la fórmula molecular sea la misma.



Propan-2-ol

Grupo alcohol

Isómero de posición



Etilmetiléter o metoxietano

Grupo éter

Isómero de función

EJERCICIO 5

c2) Calcule la solubilidad, en $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$, del cloruro de plata, AgCl , sabiendo que su K_{ps} es $1,8\cdot 10^{-10}$. **(0,5 puntos)**

Se plantea un cuadro de equilibrio:

	AgCl(s)	$\rightleftharpoons$	$\text{Ag}^+(\text{ac})$	$+$	$\text{Cl}^-(\text{ac})$
Concentración inicial	— —		0		0
Variación de la concentración	— —		s		s
Concentración en equilibrio	— —		s		s

Se plantea una ecuación en función de la solubilidad mediante la expresión de K_{ps} . $K_{ps} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-]$

$$K_{ps} = s \cdot s = s^2 \longrightarrow s = \sqrt{K_{ps}} = \sqrt{1,8 \cdot 10^{-10}} = 1,3416 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

Se calcula primero la masa molar del cloruro de plata

$$MM(\text{AgCl}) = MM(\text{Ag}) + MM(\text{Cl}) = 107,87 + 35,45 = 143,32 \text{ g/mol}$$

Se calcula la solubilidad en g/L. $1,3416 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot \frac{143,32 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol}} = 1,92 \cdot 10^{-3} \text{ g/L}$

La solubilidad del cloruro de plata en agua es **$1,92 \cdot 10^{-3} \text{ g/L}$** .