

1.- La reacción de formación del fosgeno (COCl_2): $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g})$
tiene esta ecuación de velocidad: $v = k [\text{CO}] \cdot [\text{Cl}_2]^2$

Explica cómo variará la velocidad de reacción en los siguientes casos:

- Si se duplica la concentración de cloro.
- Si se duplica la concentración de monóxido de carbono.
- Si se duplica la concentración de ambos reactivos.
- Si se reduce a la mitad la concentración de ambos reactivos.

Sol: a) La velocidad de reacción se cuadruplica.
b) Se duplica.
c) Se multiplica por 8.
d) Se divide por 8.

2.- Para la reacción: $A + B \rightarrow \text{Productos}$, se han realizado cuatro experiencias en las que se determinaron las velocidades iniciales de reacción para diferentes concentraciones de reactivos. Los resultados figuran en la siguiente tabla:

Experiencia	[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	$v_{\text{reacción}}$ (mol/L·s)
1	1'0	0'5	$1'2 \cdot 10^{-3}$
2	2'0	1'0	$9'6 \cdot 10^{-3}$
3	1'0	1'0	$2'4 \cdot 10^{-3}$
4	2'0	0'5	$4'8 \cdot 10^{-3}$

- Indica los órdenes parciales y el orden global de la reacción.
- ¿Cómo es la ecuación de velocidad?
- ¿Cuánto vale la constante de velocidad? ¿Cuáles son sus unidades?
- Cuánto valdría la velocidad de reacción si las concentraciones iniciales fueran de 1'5 mol/L para A y para B?

Sol: a) Orden 2 respecto de A y 1 respecto de B.
b) $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$
c) $K = 2'4 \cdot 10^{-3} (\text{mol/L})^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$
d) $v = 8'1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \cdot \text{s}$

3.- En una reacción genérica $A + B \rightarrow \text{Productos}$ se han realizado tres experiencias. En ellas, partiendo de unas concentraciones iniciales de A y B, se han obtenido los valores de velocidad de reacción que se indican en la tabla:

Experiencia	[A] _i (M)	[B] _i (M)	V_{reac} (mol/L·min)
1	2'00	1'00	$2'0 \cdot 10^{-3}$
2	0'50	1'00	$0'5 \cdot 10^{-3}$
3	1'00	2'00	$4'0 \cdot 10^{-3}$

Indica los órdenes parciales con respecto de A y de B, el orden global de la reacción, la constante de velocidad y la ecuación de velocidad.

Sol: Órdenes parciales: 1 con respecto de A y 2 con respecto de B,
el orden global de la reacción es 3.
 $K = 10^{-3} \text{ M}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$
 $V = k [\text{A}] [\text{B}]^2$

4.- La reacción de formación del amoníaco: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ es de primer orden con respecto a la concentración de hidrógeno y de segundo en relación con la de nitrógeno. La constante de velocidad vale $4'50 \cdot 10^{-2} \text{ (mol/L)}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ a 1500 K . Calcula la velocidad de reacción inicial, cuando se parte de concentraciones $0'0250 \text{ M}$ de nitrógeno y $0'0750 \text{ M}$ de hidrógeno.

Sol: $v = 2'11 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$

5.- Se ha estudiado una reacción química que obedece al tipo $a A + b B \rightarrow \text{productos}$. Tras diversos ensayos se sabe que la velocidad se duplica al duplicar la concentración de A y se reduce a la cuarta parte al reducir a la mitad la concentración de B . Calcula el orden de la reacción global. ¿En cuánto ha de aumentarse la concentración de A para cuadruplicar la velocidad de la reacción? ¿Y la de B para lograr el mismo objetivo?

Sol: Hay que cuadruplicar $[A]$ y duplicar $[B]$