

CHEMISTRY Chapter 10





BALANCE DE ECUACIONES QUIMICAS





FENÓMENOS

Puede ser

FÍSICOS



- Ruptura y/o formación de fuerzas intermoleculares.
- No se altera la identidad de las sustancias.

QUÍMICOS



- Ruptura y formación de enlaces químicos.
- Se forman nuevas sustancias, pero los átomos son los mismos.

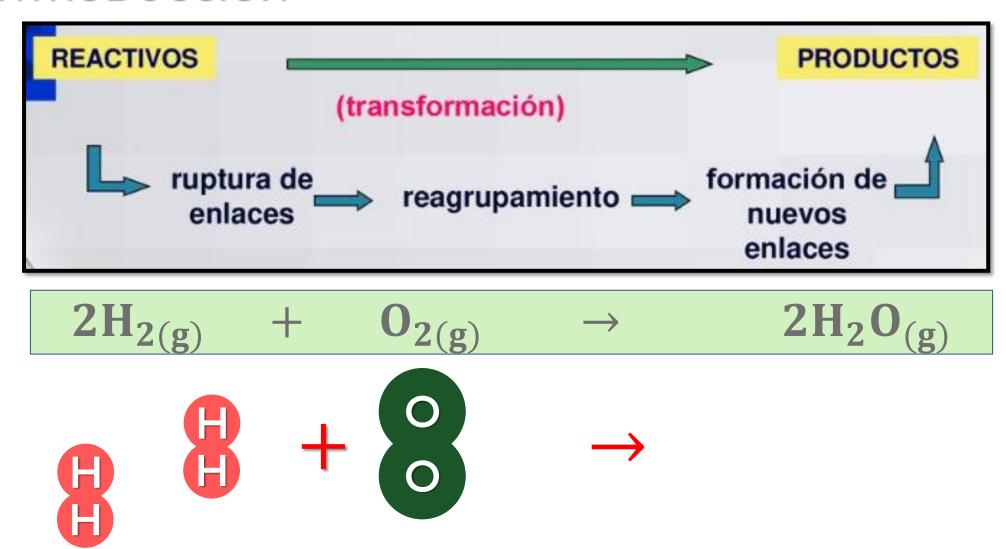
NUCLEARES



- Se altera la estructura nuclear de los átomos-
- Se forman nuevos elementos.



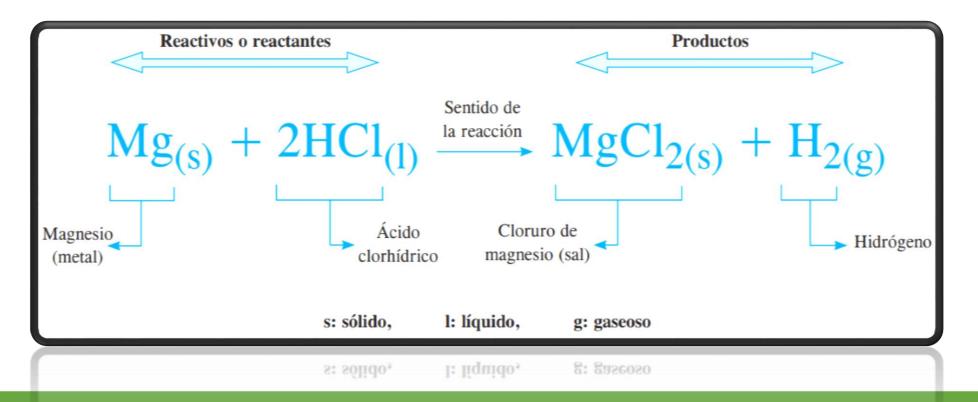
1. INTRODUCCIÓN





2. BALANCE DE ECUACIÓN QUÍMICA

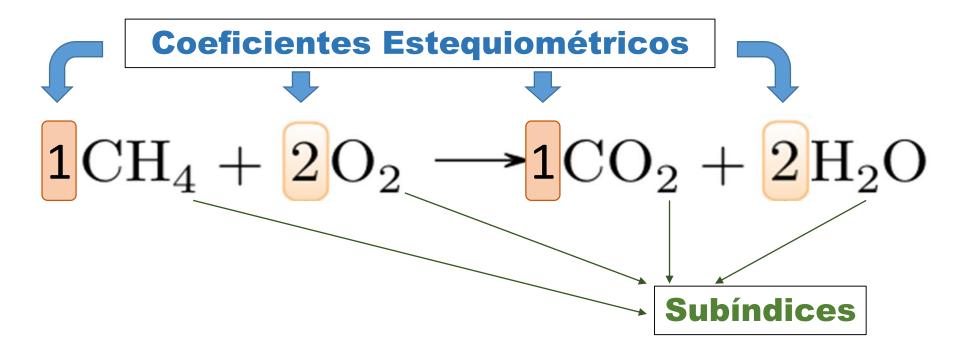
Se trata de escribir correctamente una ecuación química, es decir, se tiene que cumplir que el número de átomos de cada elemento sea el mismo en los reactantes y productos.





2. COEFICIENTE ESTEQUIOMÉTRICO

- Es el mínimo número entero y positivo que permite igualar el número de átomos de un elemento en ambos lados de la flecha.
- Este número multiplica la cantidad de átomos de cada elemento en una fórmula química.

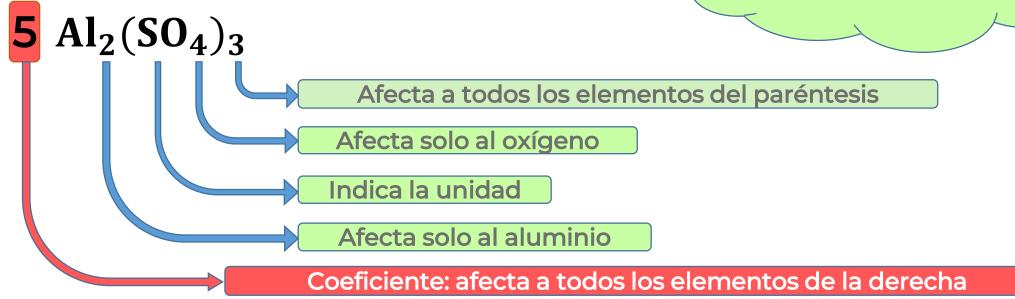




CONSIDERACIONES

Por ningún motivo se debe modificar las fórmulas o símbolos de las sustancias.

Cada número presente de la ecuación química indica una cantidad determinada de átomos





BALANCE POR MÉTODO DE TANTEO

- Se recomienda empezar por los elementos metálicos o aquel que se encuentre en menor cantidad de sustancias.
- Dejar al hidrógeno y luego al oxígeno como últimos elementos a balancear.
- Los coeficientes pueden multiplicarse o dividirse por un factor común para lograr los valores mínimos enteros.





Luego de balancear por tanteo hallar la suma de los coeficientes de los productos.

$$Al_4C_3 + H_2O \longrightarrow CH_4 + Al_2O_3$$

- B) 7

- C) 5 D) 3

RESOLUCIÓN

$$1 Al_4C_3 + 6 H_2O \longrightarrow 3 CH_4 + 2 Al_2O_3$$

$$\sum \text{coeficientes} = 3 + 2 = 5$$



2 Balancear y dar como respuesta el coeficiente del agua:

$$H_3PO_4 + Bi(OH)_5 \longrightarrow Bi_3(PO4)_5 + H_2O$$

A) 5 B) 10

(2) 15 D) 30

RESOLUCIÓN

CHEMISTRY

5
$$H_3PO_4$$
 + 3 $Bi(OH)_5$ \longrightarrow 1 $Bi_3(PO4)_5$ + 15 H_2O





Balancee, luego indique el coeficiente del 0_2

$$C_6H_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

- A) 7 B) 10 C) 12

RESOLUCIÓN

1
$$C_6H_6 + \frac{15}{2} O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 3 H_2O$$

Se multiplica por el factor 2 a toda la reacción:

$$\times 2 \left[C_6 H_6 + \frac{15}{2} O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 3 H_2 O \right]$$

$$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$$



Luego de balancear por tanteo, determine la suma del coeficiente del CO con el coeficiente del CO₂ en la siguiente reacción:

$$Fe_2O_3 + CO \longrightarrow Fe + CO_2$$

A) 3 (C) 8 (D) 10

RESOLUCIÓN

1
$$Fe_2O_3$$
 + 3 CO \longrightarrow 2 Fe + 3 CO_2

$$\sum$$
 coeficientes = $3 + 3 = 6$



En la siguiente reacción por combustión completa. Determine el coeficiente del O₂:

$$C_xH_{2x} + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

- A) X B) 2X

- 3X D) 4X

RESOLUCIÓN

$$1 \quad C_{x}H_{2x} + \frac{3x}{2}O_{2} \longrightarrow x \quad CO_{2} + x \quad H_{2}O$$

$$\times 2 \left[C_X H_{2X} + \frac{3X}{2} O_2 \rightarrow X CO_2 + X H_2 O \right]$$

$$2C_XH_{2X}$$
 + $3XO_2$ \rightarrow $2XCO_2$ + $2XH_2O$

RPTA.: 3x



La sustancia reactiva de la cabeza de los cerillos es por lo general el trisulfuro de tetrafósforo, P₄S₃. Cuando el cerillo se frota sobre una superficie áspera, el calor generado por la fricción enciende el P₄S₃ produciéndose una reacción en presencia de oxígeno, siendo los productos: P₄O₁₀ y SO₂.

Luego de balancear la ecuación química, indique la suma de sus coeficientes.

$$P_4S_{3(s)} + O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(g)} + SO_{2(g)}$$



RESOLUCIÓN

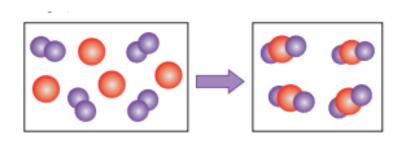
$$1 P_4S_3 + 8 O_2 \longrightarrow 1 P_4O_{10} + 3 SO_2$$

$$\sum coeficientes = 1 + 8 + 1 + 3 = 13$$

RPTA::13



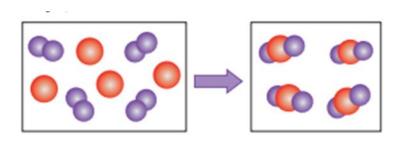
Tel siguiente diagrama ilustra la reacción entre el reactivo A (esferas azules) y el reactivo B (esferas rojas):



Con base en este diagrama, ¿cuál ecuación es la que mejor describe la reacción?

- A) $A_2 + 4B \rightarrow 2AB_2$
- B) $2A + B_4 \rightarrow 2AB_2$
- C) $A + B_2 \rightarrow AB_2$
- D) $A_2 + B \rightarrow A_2B$

RESOLUCIÓN



Reactivo A (esferas azules): A₂ Reactivo B (esferas rojas) : B Producto:A₂B