



Fichas de Trabajo

QUÍMICA

4^{to}

SECUNDARIA

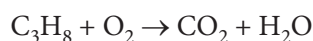
REACCIONES QUÍMICAS Y BALANCEO POR TANTEO

• Marco teórico

Reacción Química

Se define por reacción química al proceso por el cual una o más sustancias químicas logran el rompimiento de sus enlaces químicos, generando un nuevo ordenamiento de átomos, es decir la formación de un nuevo tipo de moléculas. Las nuevas sustancias formadas tienen propiedades diferentes a las iniciales.

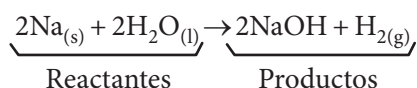
Ejemplo:



Ecuación química

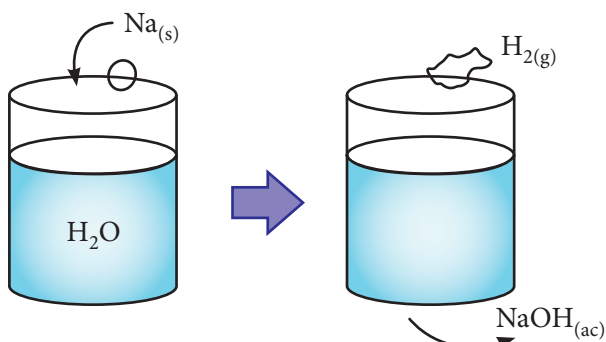
Es una manera de expresar la reacción química, usando símbolos y formulas.

Ejemplo:



Coefficientes estequiométricos: 2; 2; 2; 1

Evidencia experimental de una reacción química



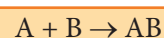
Evidencias

- Desprendimiento de gas.
- Liberación de calor.
- Cambio de color.
- Variación de la temperatura
- Aparición de precipitado

Clasificación de las reacciones

a) Reacciones de composición, adición o síntesis.

Cuando dos o más reactantes se unen para formar un compuesto.



Ejemplos:

- ❖ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- ❖ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- ❖ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

b) Reacciones de descomposición

Cuando a partir de un solo compuesto se producen dos o más sustancias.



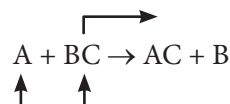
Ejemplos:

- ❖ $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$
- ❖ $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
- ❖ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{electrólisis}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

La letra griega delta (Δ) significa calor y la flecha dirigida hacia arriba, que la sustancia es gaseosa.

c) Reacciones de sustitución o desplazamiento simple

Es cuando un compuesto es reemplazado o sustituido por otro.



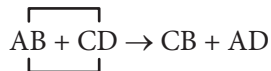
Ejemplos:

- ❖ $2\text{Ag} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{AgCl} \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$
- ❖ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- ❖ $\text{Pb} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2 \uparrow$

La flecha dirigida hacia abajo, significa que la sustancia cae como precipitado, ya que la reacción se efectúa en solución acuosa.

d) **Reacciones de dobles desplazamiento o doble desplazamiento o metátesis**

Cuando dos elementos se desplazan de sus respectivos compuestos, es decir, se sustituyen mutuamente.

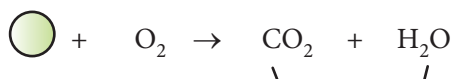


Ejemplos:

- ❖ $H_2SO_4 + CaO \rightarrow CaSO_4 + H_2O$
- ❖ $Pb(NO_3)_2 + 2KCl \rightarrow 2KNO_3 + PbCl_2 \uparrow$
- ❖ $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$

e) **Reacción de combustión**

Son aquellas reacciones es combinación violenta con el oxígeno y con desprendimiento de calor y luz.



Ejemplos:

- ❖ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ combustión completa
- ❖ $2C_4H_{10} + 9O_2 \rightarrow 8CO + 10H_2O$ combustión incompleta

Balance de ecuaciones químicas

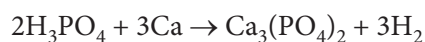
Es el proceso que consiste en igualar el número de átomos de cada elemento químico en ambos lados de la ecuación química (reactantes y productos).

Método de tanteo o simple inspección

Se afecta por simple inspección visual se usa para ecuaciones corta, y se recomienda seguir el siguiente orden:

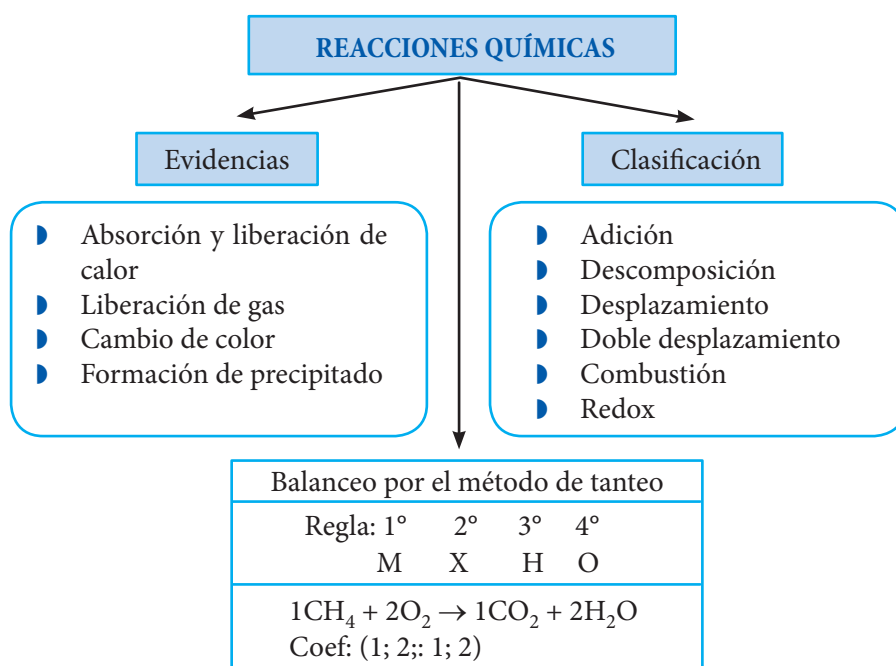
Orden:	1°	2°	3°	4°
Elementos:	Metal	No Metal	H	O

Ejemplo:



Coefficientes: 2; 3; 1; 3

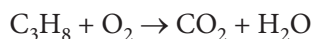
• **Esquema formulario**



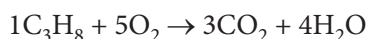
• Trabajando en Clase

Nivel I

1. Balancea e indica la suma de los coeficientes estequiométrica de la reacción:



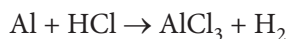
Resolución:



Coef: (1; 5; 3; 4)

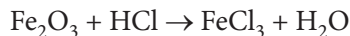
$\Sigma\text{coef: } 1 + 5 + 3 + 4 = 13$

2. Dada la reacción:

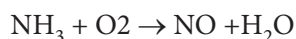


Determina la suma de los coeficientes estequiométricos.

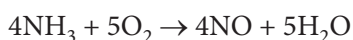
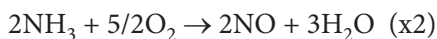
3. Balancea y halla el coeficiente del agua



4. Balancea la siguiente reacción y determine el coeficiente del agua (H_2O).



Resolución:

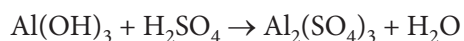


5. Balancear y dar la suma de los coeficientes en la reacción:



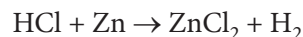
Nivel II

6. Al balancear:

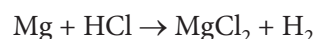


Determina la suma de coeficientes:

7. Balancear la reacción redox y hallar la suma de coeficientes



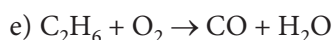
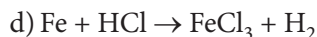
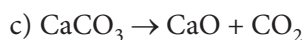
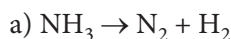
8. Dada la reacción:



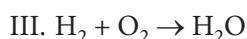
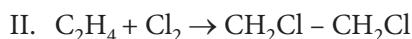
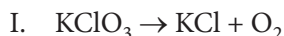
Hallar la relación:

$$E = \frac{\text{coef}(\text{Mg})}{\text{coef}(\text{H}_2)}$$

9. Identificar cuál de las siguientes reacciones es de adición:



10. De las ecuaciones



Se puede afirmar que:

a) I es descomposición

b) II es de adición

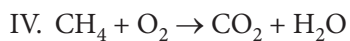
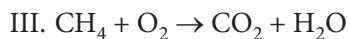
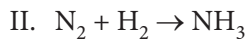
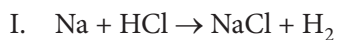
c) III es de hidrolisis

d) II y III son de descomposición

e) I y III son de descomposición

Nivel III

11. Relacionar adecuadamente



a. Descomposición

b. Adición

c. Combustión

d. Sustitución simple

a) IA, IIC, IIIA, VID d) IA, IIB, IIIC, IVD

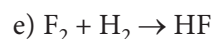
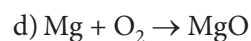
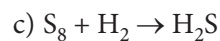
b) IB, IID, IIIA, IVC e) IA, IIB, IIIC, IVD

c) IC, IIB, IIID, IVA

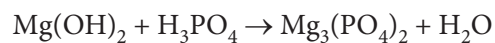
Resolución:

I D; II B; III C; IV A

12. ¿En cuál de las siguientes ecuaciones, la suma de coeficientes es mayor?

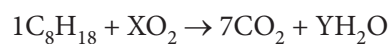


13. Al balancear:



indique el coeficiente del H_2O .

14. En la ecuación:

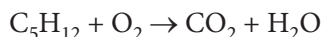


Señalar (x + y).

• Tarea

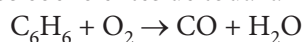
Nivel I

1. Luego de balancear la siguiente ecuación, calcula la suma de coeficientes de los productos.



- a) 18 d) 21
b) 20 e) 22
c) 19

2. Luego de balancear la siguiente ecuación, calcula la suma de los coeficientes de toda la reacción:



- a) 30 d) 27
b) 31 e) 29
c) 28

3. ¿Cuál de las siguientes observaciones en un experimento indica la ocurrencia de una reacción química?

- I. Variación de energía
II. Cambio de Color
III. Aparición de precipitado
IV. Liberación de gases

- a) Solo I d) Solo III
b) I; II y III e) Todas
c) Solo II

4. Representa a una reacción de desplazamiento simple.

- a) $\text{OF}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{HF}$
b) $\text{WO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{W} + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
d) $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$
e) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

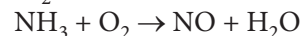
Nivel II

5. ¿Cuántas reacciones son de sustitución?

- $\text{Na} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$
– $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
– $\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Br}_2$
– $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2$
– $(\text{NH}_4)_3\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- a) 3 d) 1
b) 2 e) 4
c) 5

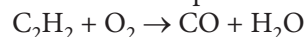
6. Balancea la siguiente reacción y determina el coeficiente del O_2 .



- a) 4 d) 7
b) 6 e) 8
c) 5

7. Balancea y determina:

$$E = \frac{\text{Coeficiente reactante}}{\text{Coeficiente productos}}$$

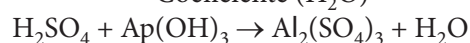


- a) 2/3 d) 3/4
b) 4/5 e) 3/7
c) 5/6

Nivel III

8. Balanceo y determine:

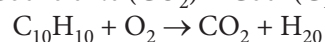
$$E = \frac{\text{Coeficiente } (\text{H}_2\text{SO}_4)}{\text{Coeficiente } (\text{H}_2\text{O})}$$



- a) 1/2 d) 3/4
b) 2/3 e) 3/5
c) 1/3

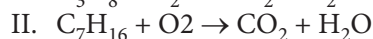
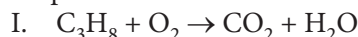
9. Balancea y determina:

$$E = \text{Coeficiente } (\text{CO}_2) \times \text{Coef } (\text{C}_{10}\text{H}_{10})$$



- a) 20 d) 10
b) 30 e) 60
c) 40

10. Luego de balancear las siguientes ecuaciones por tanteo, determina la suma de coeficiente totales de los productos.



- a) 20
b) 18
c) 19
d) 22
e) 21