

## 1. Ajuste directo.

Según el tipo de reacción, que debe identificarse, se siguen los siguientes pasos:

- Se formula la reacción
- Se identifica la fórmula más compleja, observando los subíndices de las agrupaciones iónicas
- En función de dichos subíndices se aplican los coeficientes multiplicativos necesarios
- Como el número de átomos de cada elemento debe ser el mismo en los dos miembros de la igualdad, se completa con los coeficientes necesarios

Ejemplo 1: Ácido sulfúrico + cloruro de aluminio

Es una reacción de doble desplazamiento, que producirá la sal sulfato de aluminio y el ácido clorhídrico

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{AlCl}_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HCl}$
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{AlCl}_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{HCl}$

Ejemplo 2: Ácido perclórico + aluminio

Es una reacción de desplazamiento que producirá perclorato de aluminio e hidrógeno molecular.

- $\text{HClO}_4 + \text{Al} = \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + \text{H}_2$
- $\text{Al}(\text{ClO}_4)_3$
- $3\text{HClO}_4 + \text{Al} = \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + 1,5\text{H}_2$  (se multiplica por 2 para evitar los números decimales)
- $6\text{HClO}_4 + 2\text{Al} = \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + 3\text{H}_2$

## 2. Ajuste matemático

Cualquier reacción si se conocen tanto los reaccionantes como sus productos, se pueden ajustar por el método matemático, basado en la conservación de la masa y por lo tanto que el número de átomos de un determinado elemento debe ser el mismo en los dos miembros de la igualdad.

Se siguen los siguientes pasos una vez formulada la reacción:

- Se adscriben a cada reaccionante y producto, un coeficiente alfabético
- Se igualan el número de átomos del mismo elemento en los dos miembros de la ecuación
- Se resuelve el sistema de ecuaciones
- Se asigna a un coeficiente alfabético un valor numérico mínimo
- Se multiplicaría por el número necesario para que los coeficientes sean enteros

Ejemplo 1:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

a)  $a\text{NH}_4\text{NO}_3 = b\text{N}_2\text{O} + c\text{H}_2\text{O}$

b) Elemento N;  $2a = 2b$

Elemento H;  $4a = 2c$

Elemento O;  $3a = b+c$

c)  $a=b$ ;  $2a=c$

d) Si  $a=1$ ;  $b=1$  y  $c=2$

SOLUCIÓN:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$

Ejemplo 2:  $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_2 + \text{FeO}$

a)  $a\text{FeS}_2 + b\text{O}_2 = c\text{SO}_2 + d\text{FeO}$

b) Fe;  $a=d$

S;  $2a=c$

O;  $2b=2c+d$

c) Si  $a=1$ ;

$d=1$ ;  $c=2$ ;

$b=5/2$ . Se multiplica todo por 2

SOLUCIÓN:  $2\text{FeS}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{SO}_2 + 2\text{FeO}$

### ACTIVIDAD 1

Ajusta las reacciones dadas por el método DIRECTO, no hace falta conocer los productos)

- Ácido sulfúrico + carbonato potásico =
- Ácido nítrico + hidróxido bórico =
- Ácido bromhídrico + magnesio =
- Ácido sulfuroso + hidróxido de aluminio =
- Ácido clorhídrico + sulfito sódico =
- Ácido sulfúrico + hidróxido de estaño(IV) =
- Ácido fluorhídrico + hidróxido de magnesio =
- Aluminio + ácido clorhídrico =
- Ácido sulfhídrico + hidróxido potásico =

**ACTIVIDAD 2. Ajuste en reacciones sucesivas (Hacer al final de la unidad didáctica)**

11. Trióxido de azufre + agua =.....+ sulfito de aluminio =
12. Nitrógeno + hidrógeno=..... + agua =.....+ ácido clorhídrico=
13. Óxido de calcio + agua = .....+ ácido perclórico =.....
14. Dióxido de azufre + agua =-----+ hidróxido de manganeso(III) =.....
15. Cloro+ hidrógeno= ----- + agua =.....+ carbonato de aluminio = .....

**ACTIVIDAD 3.**

Ajuste matemático ( debes conocer los reaccionantes y los productos)

1.  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{SO}_3 + \text{HF} = \text{SF}_6 + \text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
4.  $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_2 + \text{FeO}$
5.  $\text{N}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_4 = \text{NO}$
6.  $\text{NO} + \text{Cl}_2 = \text{NOCl}_2$
7.  $\text{HCl} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
8.  $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
9.  $\text{CuO} + \text{NH}_3 = \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
10.  $\text{SO}_2 + \text{N}_2\text{O}_4 = \text{SO}_3 + \text{NO}$