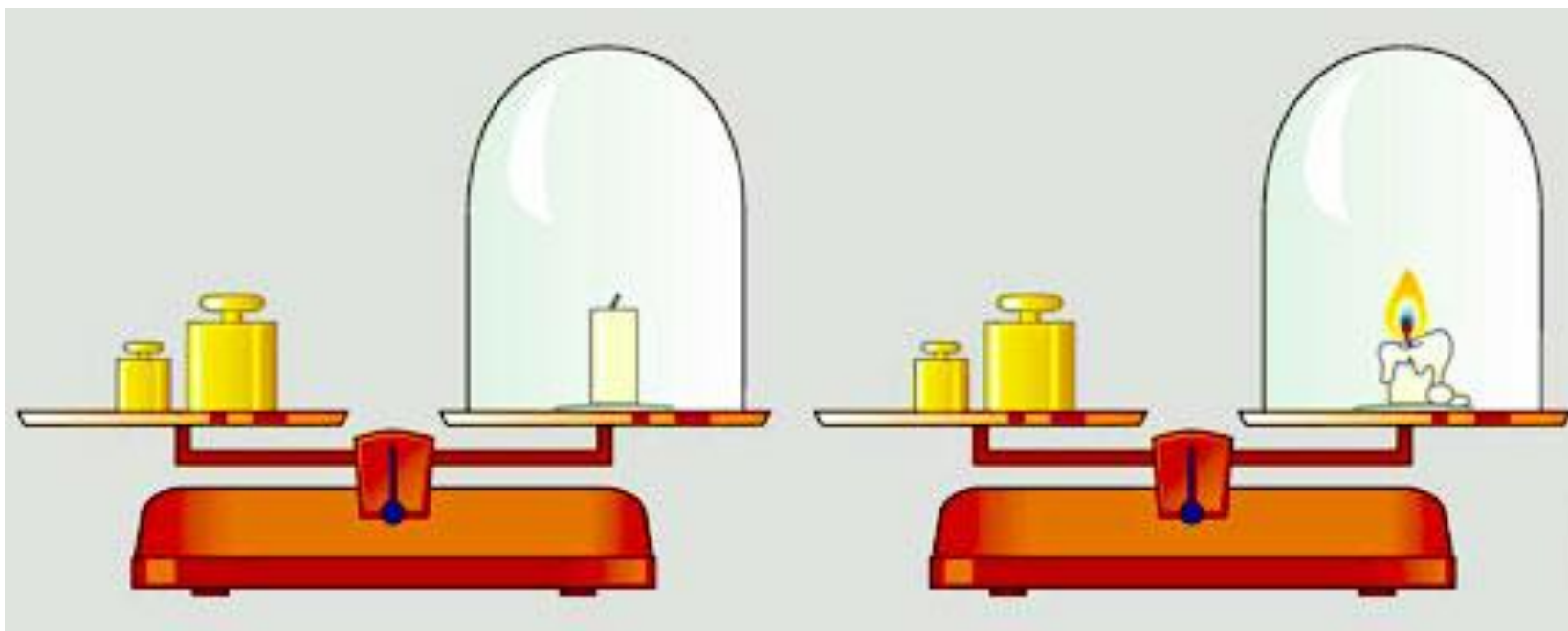




Equilibrio Químico

Método Algebraico



Parte 2

Método Algebraico

- En este apartado daremos inicio al tema Balanceo por método algebraico.
- Comenzamos dando una breve definición de **Método algebraico**, el cual es un método matemático que consiste en asignar incógnitas a cada una de las especies de nuestra ecuación química; se establecerán ecuaciones en función de los átomos y, al despejar dichas incógnitas, encontraremos los coeficientes buscados.

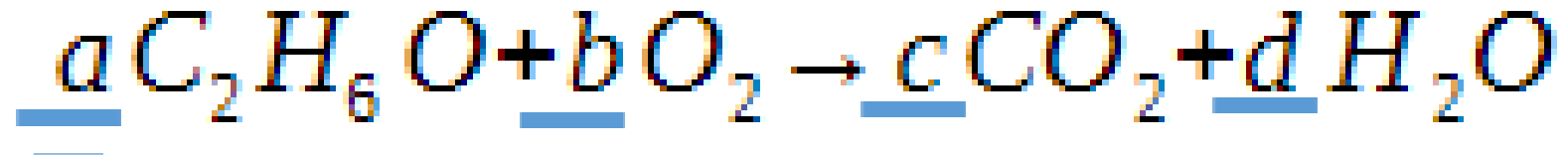
Importante

- Algo que debes saber es que el método algebraico no sirve para todas las ecuaciones pero sí en la mayoría de ellas.
- Es muy importante que verifiques bien que los compuestos en las ecuaciones estén correcto ya que un error te complicaría el procedimiento.
- Recuerda revisar las ecuaciones porque pueden ser un gran dolor de cabeza si son incorrectas.
- Sé organizado, puedes utilizar diferentes colores para escribir los coeficientes y los elementos en la ecuación.

Procedimiento

Ejercicio N° 1

- 1. Paso Agregar a cada sustancia una letra correlativa , que reemplaza a los coeficientes estequiométricos



- 2 Forma las ecuaciones. Para ello, anota cada elemento presente y el número de átomos que participan. La flecha se reemplazará por el signo igual.

$$C: 2 a = 1 c \quad (\text{ecuación 1})$$

$$H: 6 a = 2 d \quad (\text{ecuación 2})$$

$$O: 1 a + 2 b = 2 c + 1 d \quad (\text{ecuación 3})$$

- 3 Resuelve las ecuaciones.
Asigna para **a** el valor 1; **a=1**

De la ecuación 1 se puede obtener c:

$$2a = 1c$$

$$2 \times 1 = c$$

$$\mathbf{2 = c}$$

De la ecuación 2 se puede obtener d:

$$6a = 2d$$

$$6 \times 1 = 2 \times d$$

$$6 = 2 \times d$$

$$\frac{6}{2} = d$$

$$\mathbf{d = 3}$$

- 4 De la ecuación 3 se obtiene b:

$$1a + 2b = 2c + 1d$$

$$(1 \times 1) + (2 \times b) = (2 \times 2) + (1 \times 3)$$

$$1 + 2b = 4 + 3$$

$$1 + 2b = 7$$

$$2b = 7 - 1$$

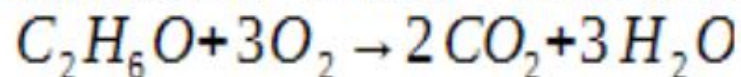
$$2b = 6$$

$$b = \frac{6}{2}$$

$$b = 3$$

Entonces: **a = 1; b = 3; c = 2 y d = 3**

Paso 5: Finalmente se reemplazan los valores por las letras y se comprueba que la ecuación esté balanceada. El valor 1 no se coloca en la ecuación.



Ejercicio N° 2

- $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- Paso 1 : $a \text{ CaC}_2 + b \text{ H}_2\text{O} \rightarrow c \text{ Ca(OH)}_2 + d \text{ C}_2\text{H}_2$
- Paso 2 : identificamos los elementos que participan. Ca C O H
- Paso 3 : Ca: (Ca está en "a" del primer miembro y en "c" en el segundo por lo tanto) $a=c$
- C: (C está 2 veces en "a" y 2 veces en "d" por lo tanto) $2a = 2d$
- O: (O está en "b" y 2 veces en "c" por lo tanto) $b = 2c$
- H: (H está 2 veces en "b", 2 en "c" y 2 veces en "d" por lo tanto) $2b = 2c + 2d$

- Le asignaremos un valor numérico conveniente a cualquiera de las letras que actúan como coeficientes estequiométricos.
- En este caso, asignemos el valor de "1" a **C**
- Resolvemos cada ecuación obtenida: $c = 1$
- Luego, $a = c$ $a = 1$
- $2a = 2d$ luego, $2 \times (1) = 2d$ por lo tanto $d = 2/2 = 1$
- $b = 2c$, luego $b = 2 \times (1)$; $b = 2$
- $2b = 2c + 2d$; $2b = 2 \times (1) + 2 \times (1)$; $2b = 2 + 2$;
 $2b = 4$; $b = 4 / 2$; $b = 2$

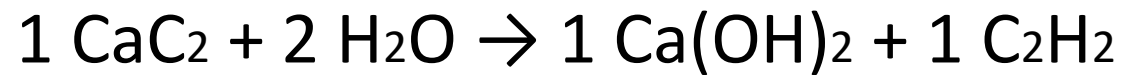
- Se reemplaza cada literal por el valor obtenido:

$$a=1$$

$$b=2$$

$$c=1$$

$$d=1$$

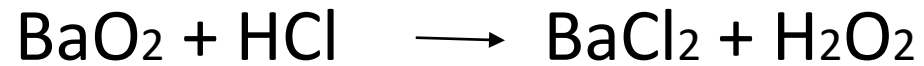


El número 1 no es necesario escribirlo



Cierre de clase

- Desafío : Para equilibrar la siguiente ecuación, realiza todos los pasos antes señalados.



- ¿Cuales son las dificultades que presentaste en esta clase?
- ¿Podrías establecer otro protocolo para este equilibrio?