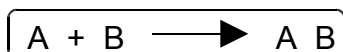


REACCIONES DE ACUERDO A SU FORMA:

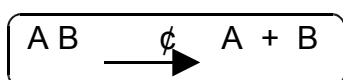
A) Reacción de Composición, Adición o Síntesis



Se combinan 2 o más sustancias para formar un solo compuesto

- 1) $2H_2 + 1O_2 \longrightarrow 2H_2O$ Síntesis Agua
- 2) $1N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ Síntesis Haber-Bosch
- 3) $2Ca + 1O_2 \longrightarrow 2CaO$ Oxidación

B) Reacción de descomposición



$\phi = \text{calor}$

Un compuesto por efecto de energía se descompone en 2 o más sustancias.

- 1) $2H_2O \xrightarrow{\phi} 2H_2 + O_2$ (electrolisis)
- 2) $1CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} 1CaO + 1CO_2$ (calcinación)
- 3) $2KClO_3 \xrightarrow{\phi} 2KCl + 3O_2$
- 4) $NH_2NO_3 \xrightarrow{\phi} N_2O + 2H_2O$

C) Reacción de desplazamiento Simple.

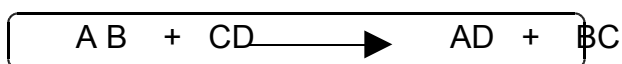
Se produce cuando los ácidos fuertes atacan a metales



- 1) $1Zn + 2HCl \rightarrow 1ZnCl_2 + 1H_2$
- 2) $9Fe + 4Al_2O_3 \rightarrow 3Fe_3O_4 + 8Al$
- 3) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

D) Reacción de doble desplazamiento

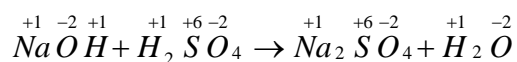
METATEISIS



Entre soluciones sales disueltas (intercambio de iones).

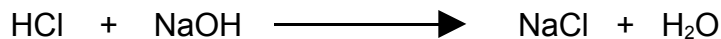
- 1) $1AgNO_3 + 1HCl \longrightarrow AgCl + 1HNO_3$
- 2) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NO_3Na$
- 3) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
- 4) $NaOH + CaCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + Ca(OH)_2$

Ojo



En la reacción de **Metatesis** no existe el fenómeno de la oxidación reducción (REDOX).

5) Reacción de Neutralización (Ácido – Base).



II.- DE ACUERDO A SU ENERGÍA

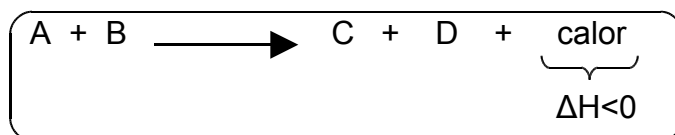
En toda reacción química siempre ocurre emisión o absorción de energía, esta energía es calorífica o luminosa.

ENTALPIA (ΔH)

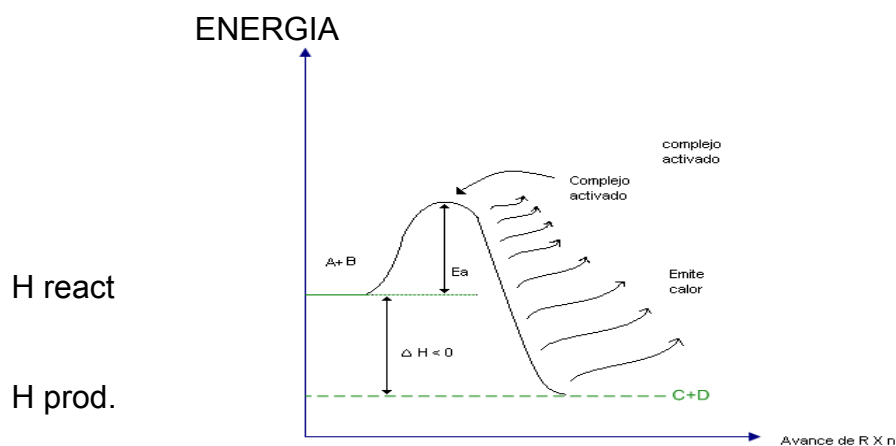
Denominado también CALOR DE REACCIÓN, a la energía que se libera o absorbe.

a) Reacción Exotérmica

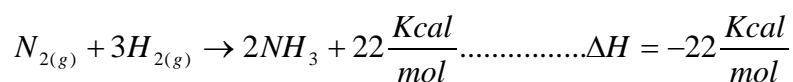
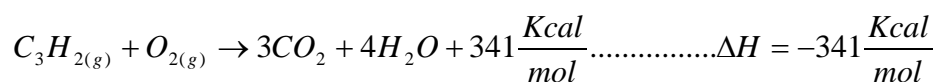
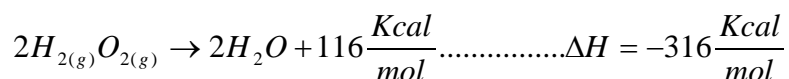
Una reacción es EXOTÉRMICA cuando el sistema **emite** energía, esto es debido a que la “Energía Total De Los Reactantes Es Mayor Que La Energía Total De Los Productos”.

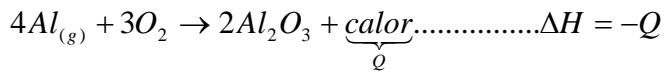


ΔH : Entalpía de la reacción:



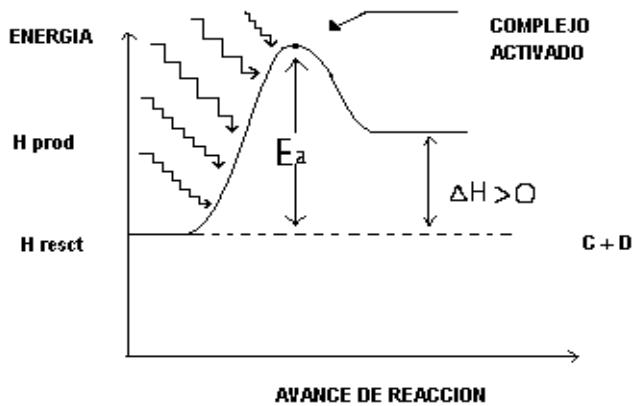
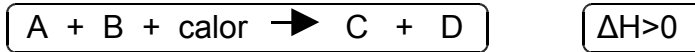
Ejemplo:



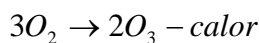
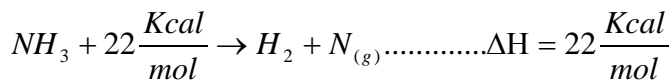
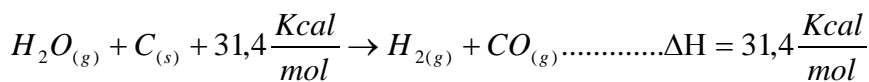


b) Reacciones Endotérmicas

Una reacción endotérmica cuando se realizan con absorción de energía (calor). La energía total de los reactantes es menor que la energía total de los productos.



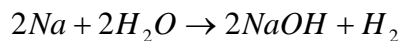
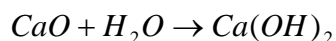
Ejemplo:



III. DE ACUERDO AL SENTIDO

a) Reacción Irreversible

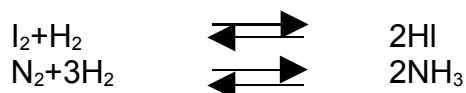
Aquella reacción que se realiza en un solo sentido y se representa () →



b) Reacción Reversible.

Esta reacción se realiza simultáneamente en ambos sentidos de tal manera que en algún instante determinado se logra el equilibrio.

Esta ecuación se indica mediante (⇌)



c) Reacción de Combustión

Se refieren a las reacciones que realizan los compuestos orgánicos con el oxígeno.

El **Compuesto Orgánico** actúa como combustible

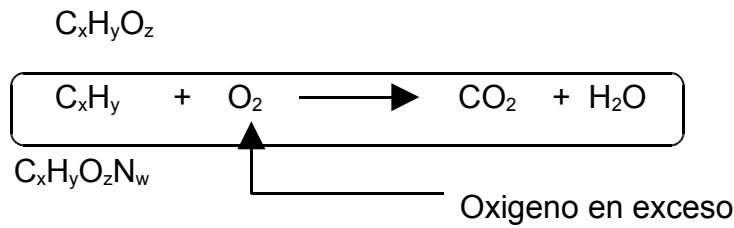
El **Oxígeno** actúa como comburente.

En este tipo de reacción se aprecia desprendimiento de energía y luz.

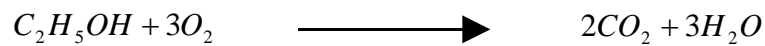
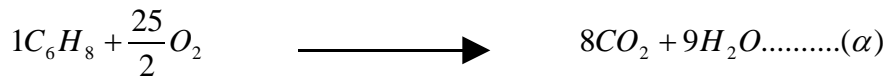
Tipos:

c.1. Combustión Completa

Los productos de la reacción son: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



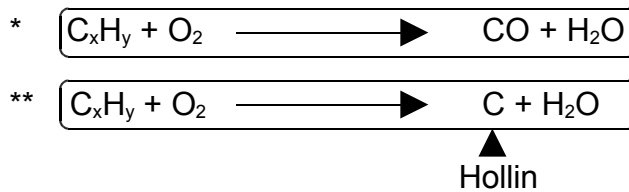
Ejemplo:



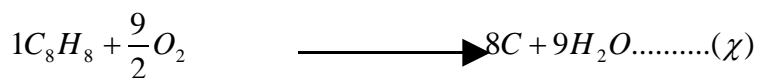
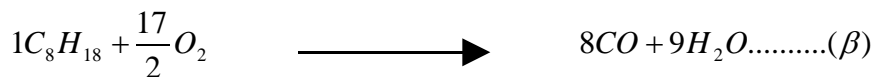
c.2. Combustión Incompleta

Los productos de la reacción son $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$. debido a la deficiencia de oxígeno.

Si es muy deficiente: $\text{C} + \text{H}_2\text{O}$.



Ejemplo:



De α , β , χ : se observa que para una misma cantidad de combustible (C_8H_{18}). Para las reacciones indicadas los volúmenes de O_2 se encuentran en $\frac{25}{2}$, $\frac{17}{2}$ y $\frac{9}{2}$

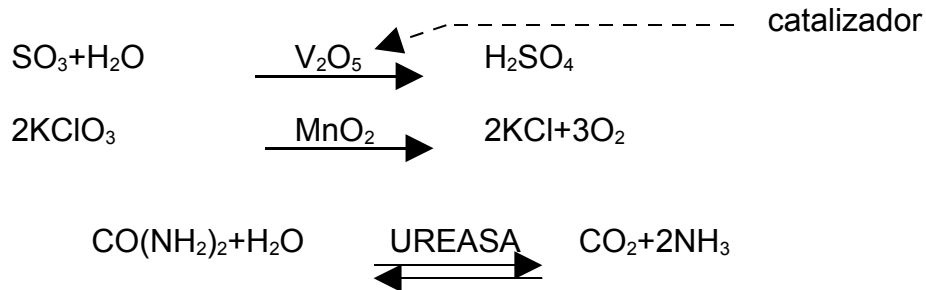
d) Reacciones Catalíticas

Son reacciones químicas que se aceleran por medio de sustancias, las cuales permanecen inalteradas al finalizar la reacción química. Reciben el nombre:

* **CATALIZADOR (+)**

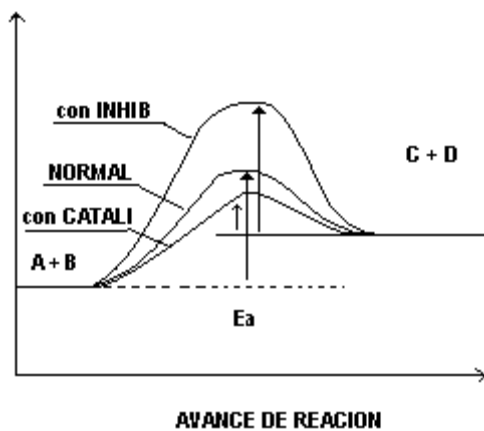
- Acelera la reacción.
- No reacciona.
- Se recupera totalmente.

Ejemplo:



** INHIBIDOR: Catalizador negativo(-)
 - Retarda la reacción

H



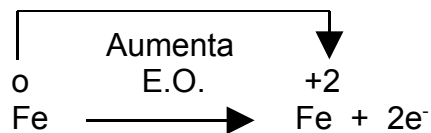
IV REACCIONES REDOX

Son aquellas reacciones donde se verifican simultáneamente una oxidación y una reducción, (redox). Llamada también reacciones de transferencias de electrones, existiendo cambios en los estados de oxidación (E.O) entendiéndose:

Oxidación.

Sustancia o especie que pierde electrones.

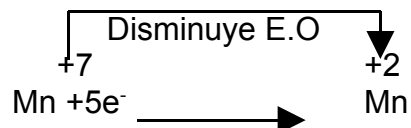
Aumenta algebraicamente su estado de oxidación llamado: Agente Reductor o Reductor.



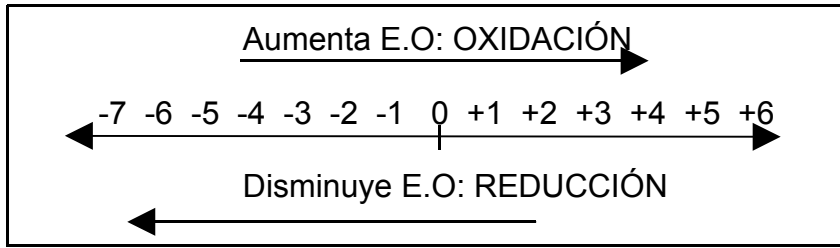
Reducción.

Sustancia o especie que gana electrones.

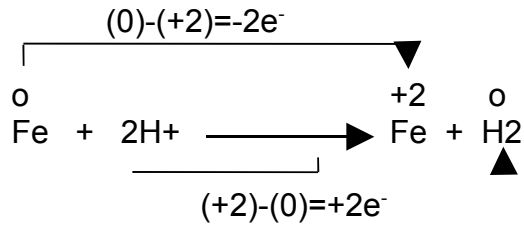
Disminuye algebraicamente su estado de oxidación llamado: Agente Oxidante u Oxidante.



En general:

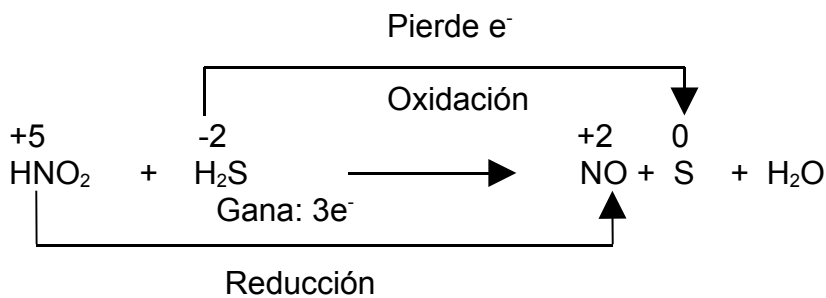
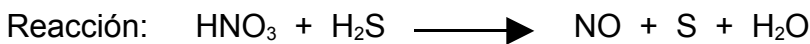
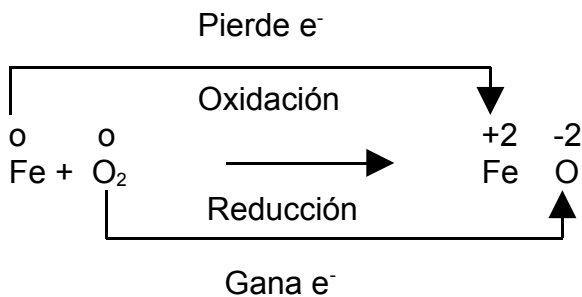
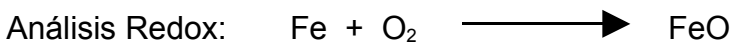


Ejemplo:



Fe: Pierde $2e^-$ (aumenta E.O.) (0 a +2)
 : es oxidado por el H^+
 : es el Agente Reductor (Reduce al H^+ a H_2)

H^+ : Gana $2e^-$ (uno por ión) disminuye el E.O. (+1 a 0)
 : es reducido por el Fe
 : es el Agente Oxidante (oxida el Fe a Fe^{+2})



Oxidante : HNO_3
 Reductor : H_2S

Forma Oxidada : S
 Forma reducida : NO

BALANCE DE REACCIONES

Al realizar el balance de una ecuación química debe satisfacer la siguiente condición: el número de átomos en el primer miembro debe ser igual al número de átomos de los mismos elementos en el segundo miembro, ya que la materia no se crea ni se destruye solo se transforma. (LEY DE LAVOISIER).

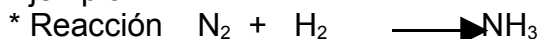
MÉTODOS

A) TANTEOS

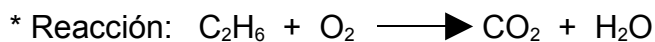
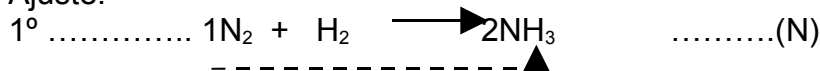
Consiste en tantear los coeficientes de la ecuación y se realiza en ecuaciones sencillas.

Se recomienda empezar por los elementos metálicos; no metálicos, Hidrógeno (H) y por ultimo oxígeno (O).

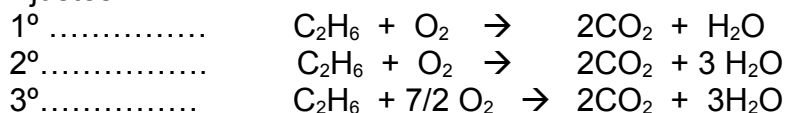
Ejemplo:



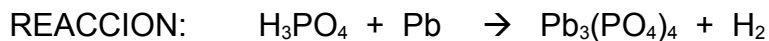
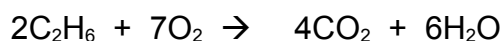
Ajuste:



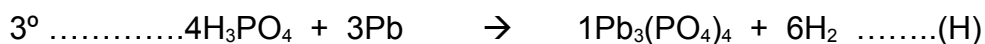
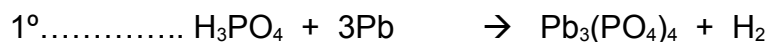
Ajustes:

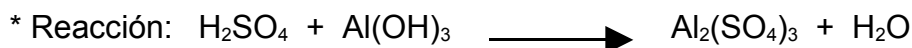


multiplicando a todo por 2:



Ajuste:

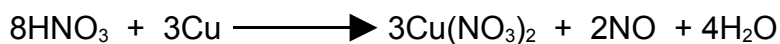




Ajuste:



Ajuste:

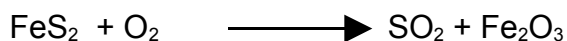


B) COEFICIENTES INDETERMINADOS O ALGEBRAICOS

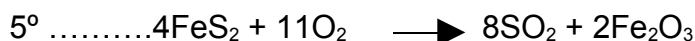
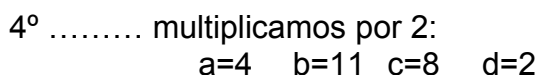
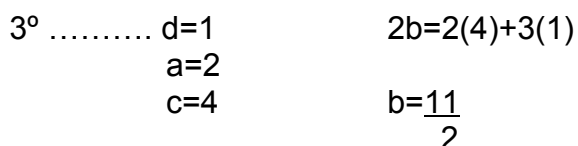
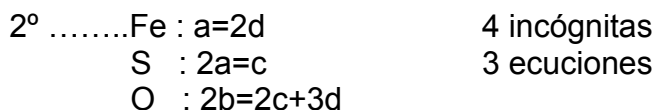
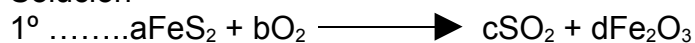
Se utiliza para balancear ecuaciones químicas más complejas: REGLAS

1. Se le asigna coeficientes literales a cada sustancia presente en la ecuación química.
2. como el numero de átomos en ambos miembros debe ser el mismo, iguales los elementos formando un sistema de N incógnitas y N-1 ecuaciones.
3. como nos falta una ecuación para resolver el sistema damos un valor numérico (el mínimo a cualquier de las incógnitas) y se resuelve el sistema.
Si falta otra ecuación se asume otro valor numérico más a otra variable, de tal manera que cumpla el balance respectivo.
4. como los coeficientes deben ser números enteros a los valores obtenidos (fraccionario), se les multiplica por su común denominador y el resultado se reemplaza en la ecuación original.
5. por último se verifica la ecuación.

* balancear



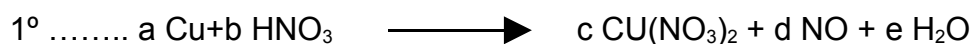
Solución



* Balancear



Solución



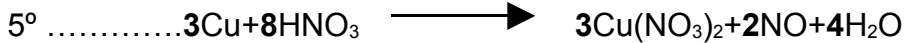
$$\begin{aligned} \text{H} &: b=2e \dots\dots\dots(\beta) \\ \text{N} &: b=2c+d \dots\dots\dots(\chi) \\ \text{O} &: 3b=6c+d+e \dots\dots\dots(\theta) \end{aligned}$$

3°Asumiendo: $e=1$ χen..... θ
 $b=2$ $3(2c+d)=6c+d+e$
 $d=\frac{1}{2}$ $\leftarrow 2d=e=1$
 $\frac{1}{2}$

En χ : $c=\frac{3}{4}$
 $a=\frac{3}{4}$

4°multiplicando . 4

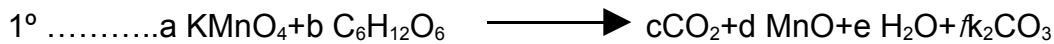
$$a=3 \quad b=8 \quad c=3 \quad d=2 \quad e=4$$



* **Balancear**



Solución



$$\begin{aligned} 2^\circ \text{.....K: } a &= 2f \dots\dots\dots(\alpha) & \text{C: } 6b &= c+f \dots\dots(\theta) \\ \text{Mn: } a &= d \dots\dots\dots(\beta) & \text{H: } 12b &= 2e \rightarrow 6b=e \dots\dots(\rho) \\ \text{O: } 4a + 6b &= 2c + d + e + 3f \dots\dots(\chi) \end{aligned}$$

3°asumiendo : $f=1$
 $a=2$

$$d=2 \quad c=\frac{3}{2}$$

En θ $b=\frac{5}{12}$ \longrightarrow $e=\frac{5}{2}$

4°por 12

$$a=24 \quad b=5 \quad c=18 \quad d=24 \quad e=30 \quad f=12$$

