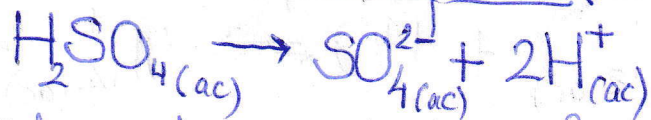


## - REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES: ÁCIDO-BASE

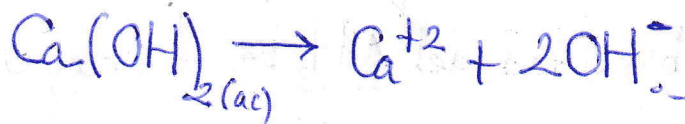
En este caso, la estructura que se intercambia es el proton (H<sup>+</sup>) lo que origina una de las clas. + antiguas que se conocen de las sustancias:

### 1º) Según Th. Arrhenius

- **ÁCIDO**: es toda sustancia que en disolución acuosa (ac), se disocia liberando protones (H<sup>+</sup>)



- **BASE**: es toda sustancia que en disolución acuosa (ac), se disocia liberando iones hidróxido (OH<sup>-</sup>)



#### ÁCIDOS

- Poseen sabor ácido
- Son corrosivos sobre la piel y los tejidos
- Atacan a la caliza (CaCO<sub>3</sub>) desprendiendo CO<sub>2</sub>
- ☹️ son el ac. acético del vinagre o el ácido láctico de la leche...

#### BASES

- Poseen sabor amargo
- Son suaves al tacto: como los jabones
- Neutralizan a los ácidos
- ☹️ son el NH<sub>3</sub> de los limpiadores o el hipoclorito de sodio de la lejía

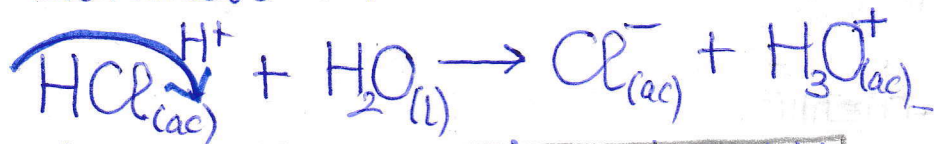
### 2º) Inconvenientes Th. Arrhenius

- Sólo es útil en disolución acuosa.
- No es capaz de explicar la razón del carácter básico del amoníaco NH<sub>3</sub>. ¿Cómo puede ser básico si no posee grupos hidróxido (OH<sup>-</sup>)?

# Th. Brønsted-Lowry

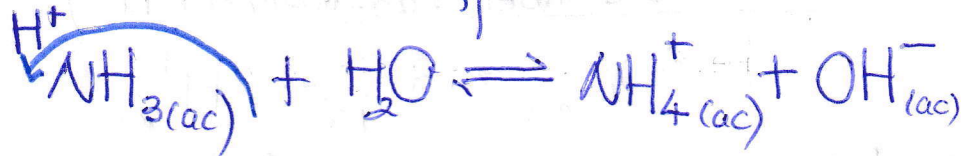
• **ÁCIDO:** sustancia capaz de ceder protones  $H^+$

En disolución acuosa, produce protones hidratados  $H_3O^+$  denominados hidronio



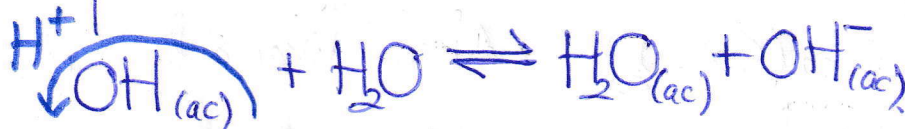
• **BASE:** sustancia capaz de aceptar protones  $H^+$

En disolución acuosa, produce aniones hidróxido  $OH^-$



## Ventajas:

- Concepto de acidez y basicidad extendido a cualquier disolución
- Explica la basicidad del  $NH_3$  por la aceptación de protones del agua
- Puede explicar la basicidad de las bases hidroxidadas  $M(OH)_n$  a través de la liberación del grupo hidróxido y su posterior actuación.

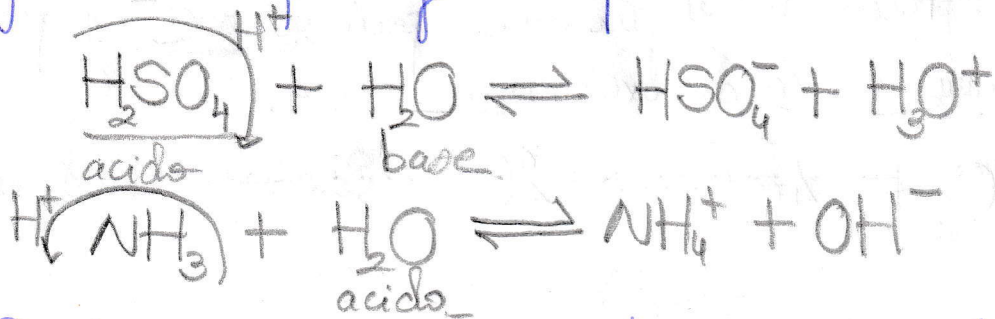


Al analizar la Th. Brønsted-Lowry, se puede observar:

En toda **reacción ácido-base** hay una especie que cede protones actúa como **ácido** y otra especie que los acepta y actúa como una **base**.

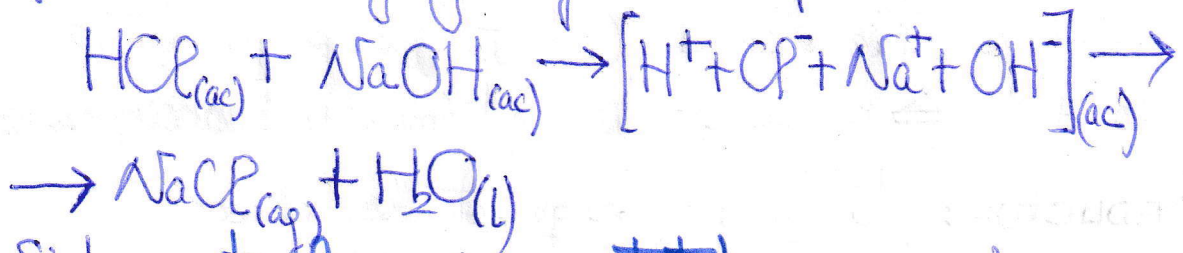
Por otra parte,

si analizamos la actuación del agua ( $H_2O$ ), observaremos que frente a un ácido ésta acepta un protón ( $H^+$ ) comportándose como una base, mientras que ante una base, el agua cede un protón y se comporta como un ácido.



Cuando una especie posee este doble comportamiento, se denomina anfótera ( $\approx$  especie que puede actuar como ácido y como base en función de la especie con la que interactúe).

3º) Cuando un ácido y una base en disolución acuosa reaccionan totalmente, ambos pierden sus propiedades (forman una sal y agua) y decimos que se neutralizan.



Si la neutralización no es total y la concentración de  $H^+$  es superior a la de  $OH^-$ , la disolución es ácida, y si es inferior básica.

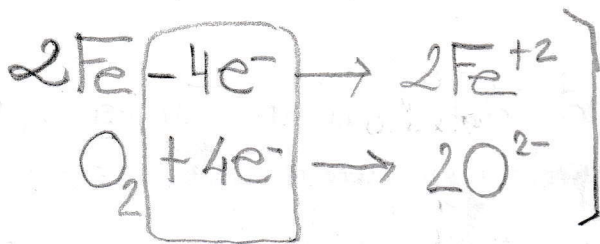
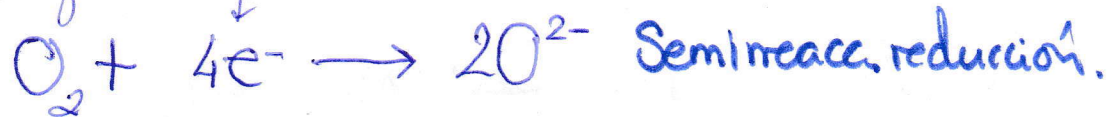
— REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE  $e^-$  : OXIDACIÓN - REDUCCIÓN  
En este caso, el intercambio será de cargas negativas, en forma de  $e^-$  lo que origina dos comportamientos.

carga ficticia que se asigna a los átomos que forman parte de un compuesto.

**OXIDACIÓN:** proceso químico por el que una especie pierde  $e^-$  y, por tanto, aumenta su n° de oxidación.



**REDUCCIÓN:** proceso por el que una especie gana  $e^-$  y por tanto disminuye su n° de oxidación.



↓  
Los  $4e^-$  perdidos por los dos átomos de Fe, son transferidos al oxígeno.

La oxidación y la reducción son **procesos simultáneos** (e cuando una sustancia se oxida (reductor) es porque otra se reduce (oxidante))  $\Rightarrow$  se suele utilizar el término de **reacciones redox**.

**REDUCTOR:** sustancia que provoca que otra se reduzca.  
A cambio, ella se oxida  $\rightarrow$  pierde  $e^-$ .

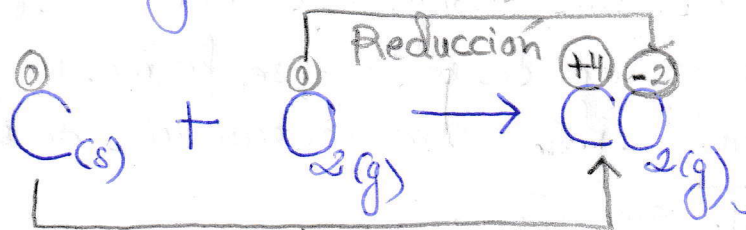
**OXIDANTE:** sustancia que provoca que otra se oxide.  
A cambio, ella se reduce  $\rightarrow$  gana  $e^-$ .

# Dentro de las Reacciones Redox:

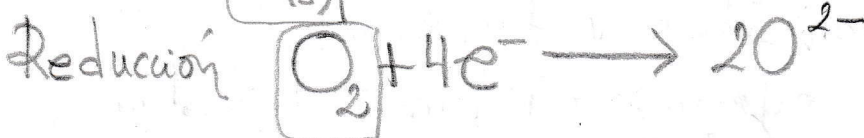
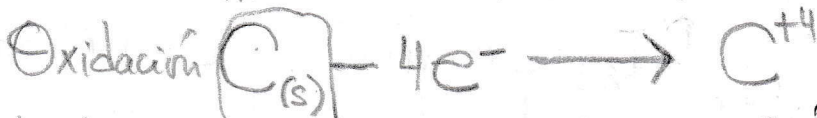
## La combustión

es un caso particular de proceso redox entre un combustible (q. se oxida) y un comburente (que se reduce)  $\rightarrow$  actúa como oxidante acompañado de emisión de energía en forma de luz y sobre todo, de calor. Se dice, por tanto, que las combustiones son procesos exotérmicos.

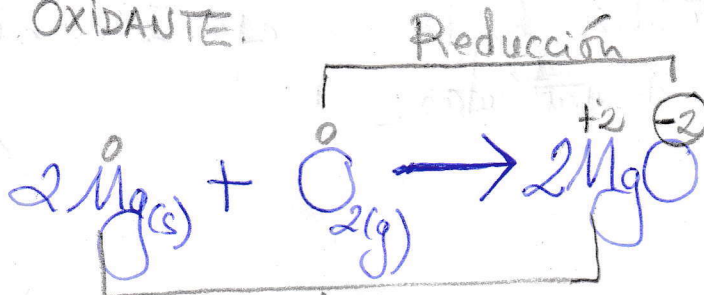
En la combustión del carbón (esencialmente carbono) o del Mg de una bengala, tenemos



REDUCTOR. Oxidación

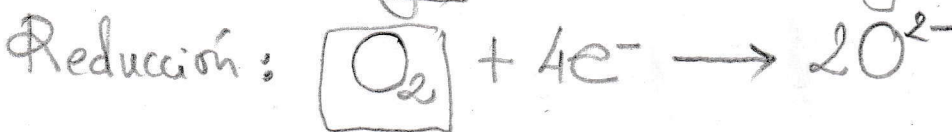
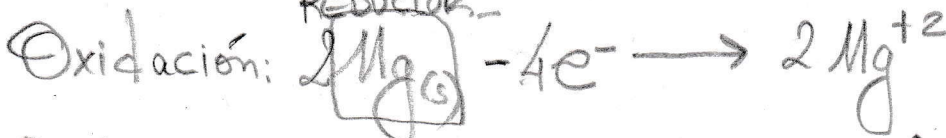


OXIDANTE.



Oxidación

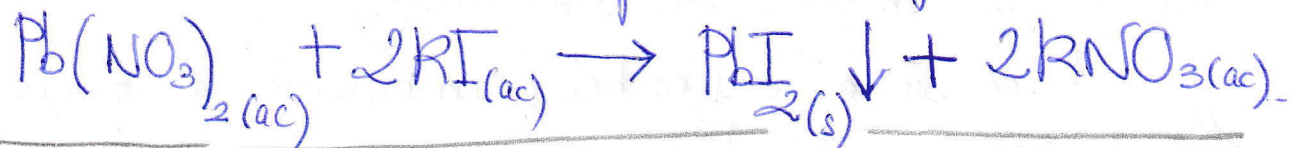
REDUCTOR.



OXIDANTE

## - REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE IONES: PRECIPITACIÓN.

Se denominan **reacciones de precipitación** aquellas reacciones que transcurren en disolución (generalmente acuosa) y en las que se genera un producto insoluble en fase sólida, que enturbia la disolución o se deposita en el fondo.



Cuando se mezcla una disoluc. ac. de nitrato de plomo(II) con una disolución de yoduro de potasio, se forma un precipitado amarillo de yoduro de plomo como consecuencia de su baja solubilidad en agua a T.<sup>a</sup> ambiente.

El nitrato de potasio formado, permanece disuelto.

Al calentar la disolución de  $\text{PbI}_2$ , se comprueba que a medida que aumenta la T.<sup>a</sup>, el precipitado se va disolviendo.

Si una vez disuelto todo, enfriamos rápidamente la disolución, se observa cómo cristaliza el  $\text{PbI}_2$ , depositándose como una especie de fina lluvia de partículas.