



CHEMISTRY

Chapter 11

4th
SECONDARY



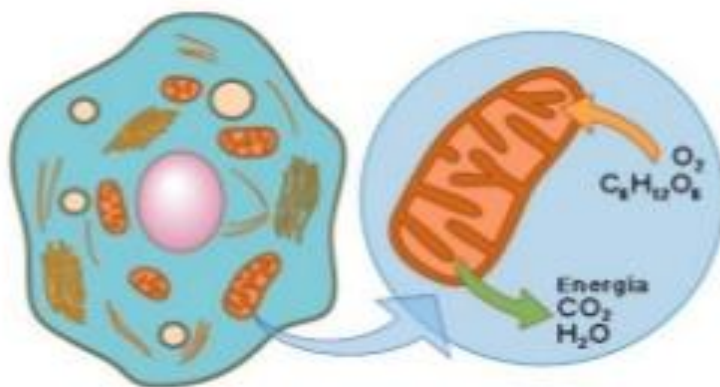
BALANCE POR EL MÉTODO REDOX

 **SACO OLIVEROS**

- Existen muchos fenómenos a tu alrededor y en tu cuerpo relacionado con los procesos REDOX.



Oxidación de metales

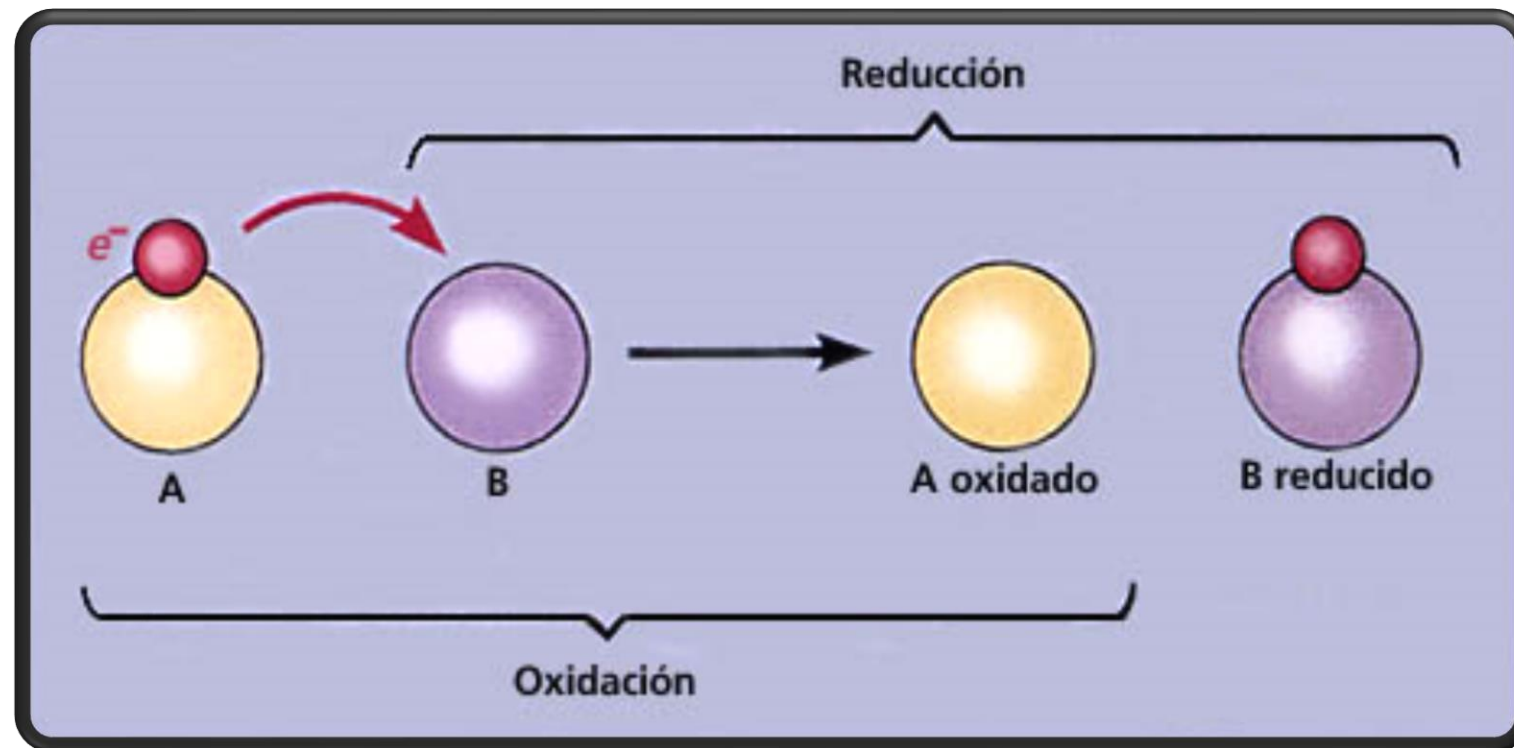


Oxidación de nutrientes

Reducción del CO_2 *Oxidación de combustibles*

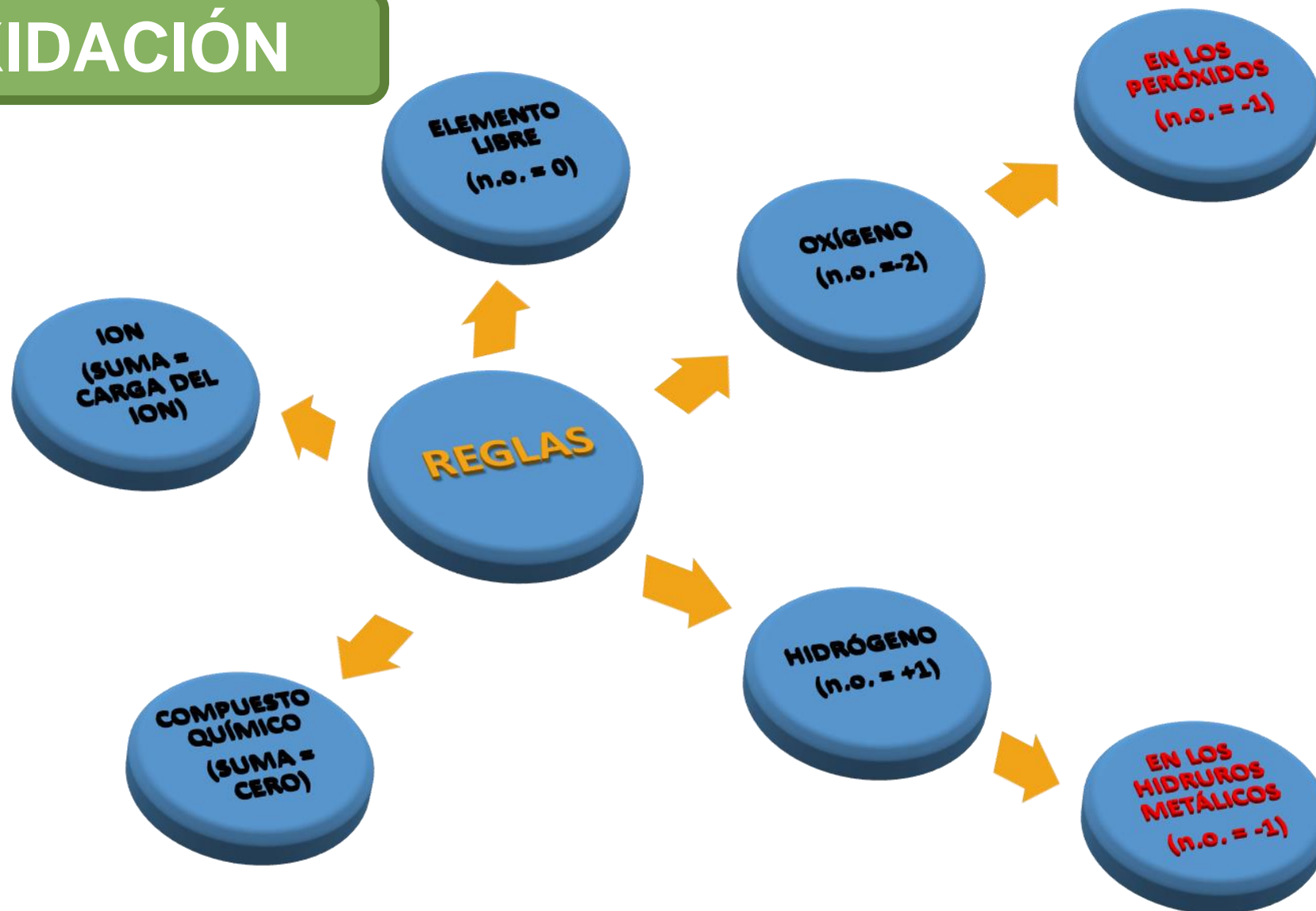
REACCIÓN REDOX

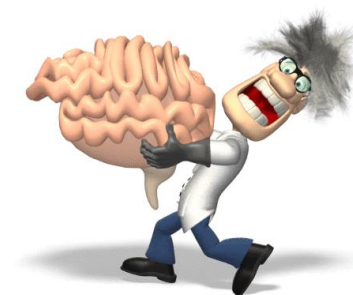
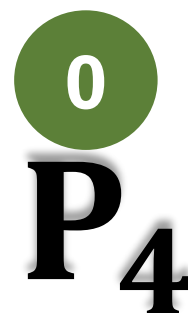
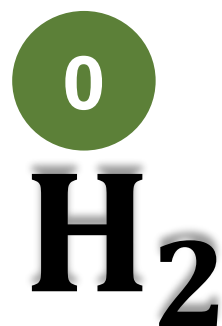
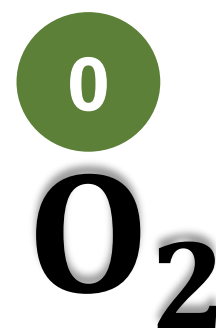
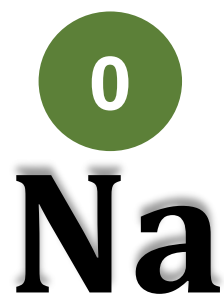
Reacción química en la que se transfieren electrones de una sustancia a otra.



ESTADO DE OXIDACIÓN

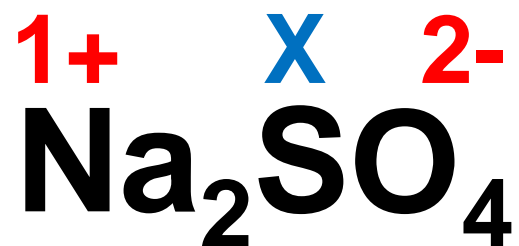
Es la carga real o aparente que adquiere un átomo cuando se combina.



ELEMENTO
LIBRE

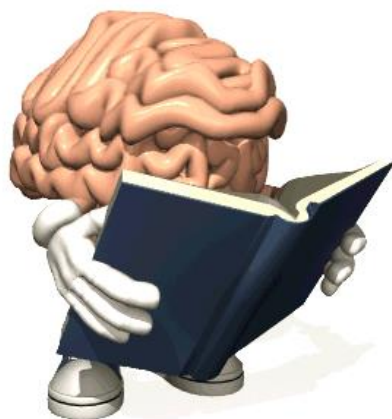


COMPUSTOS



$$2(+1) + 1(X) + 4(2-) = 0$$

$$X = 6 +$$



$$1(+1) + 1(X) + 4(2-) = 0$$

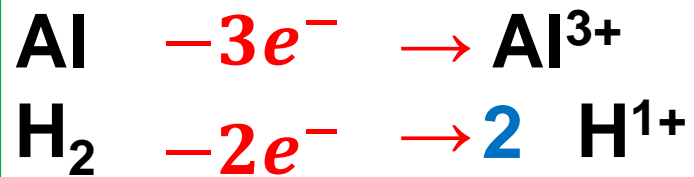
$$X = 7 +$$

Metal	E.O
Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	+1
Be, Ca, Mg, Sr, Ba, Ra	+2
Al	+3



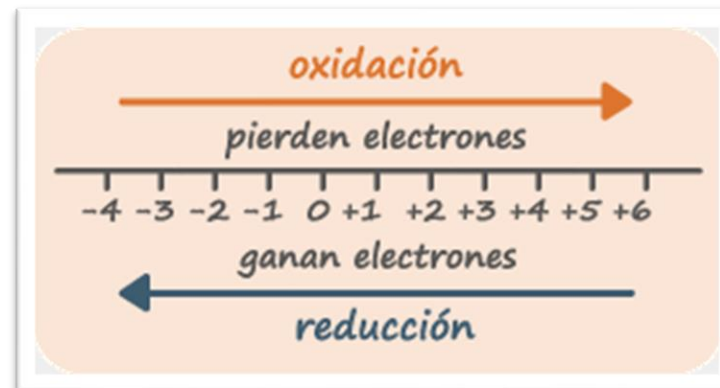
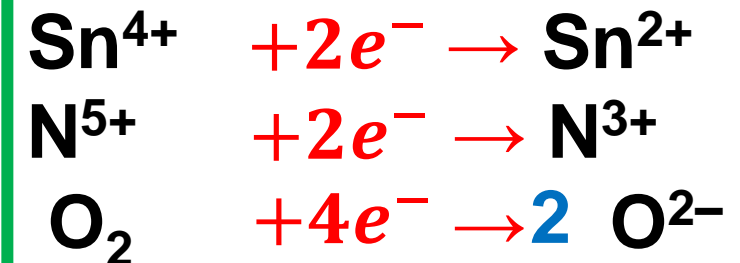
OXIDACIÓN

Semirreacción donde existe un **aumento en el estado de oxidación** debido a la **pérdida de electrones**.



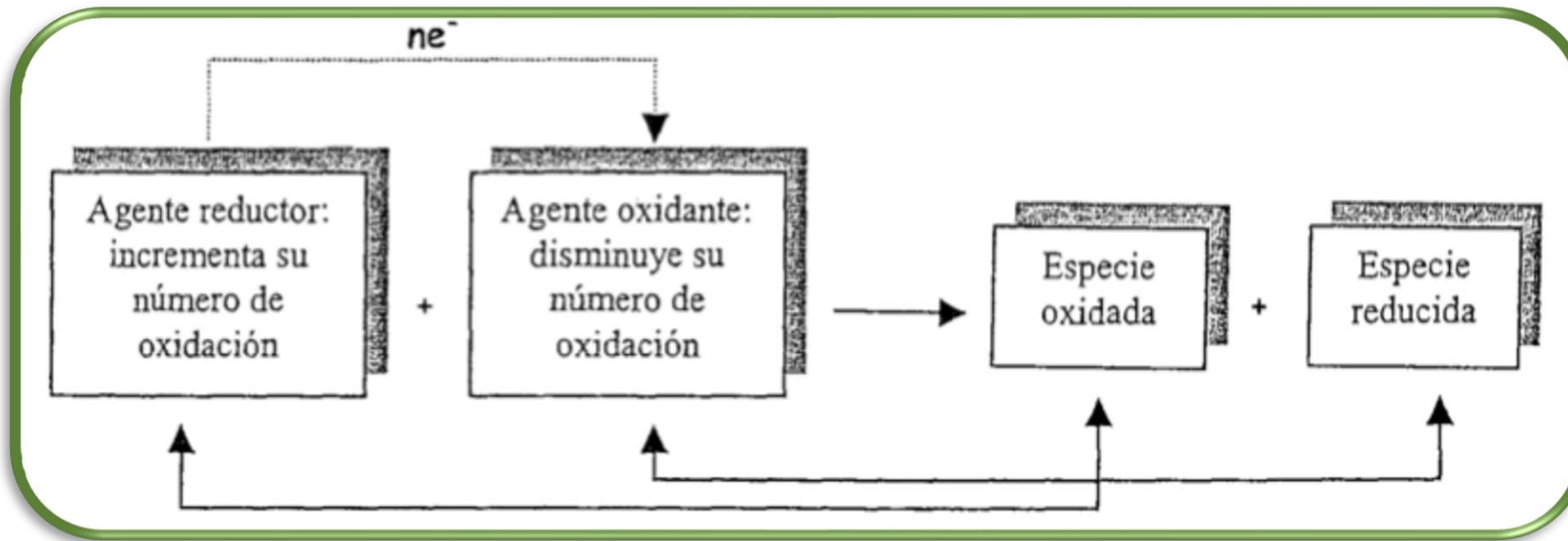
REDUCCIÓN

Semirreacción donde existe **disminución en el estado de oxidación** debido a la **ganancia de electrones**.

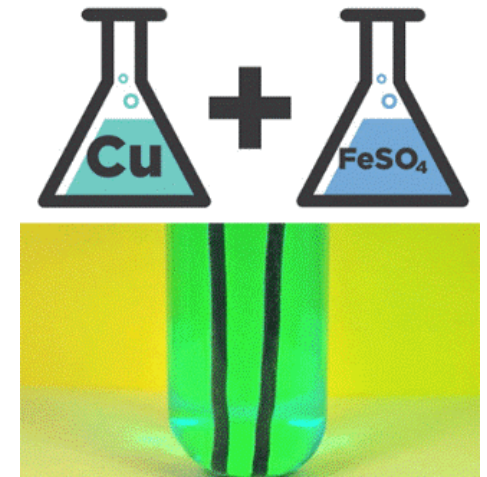


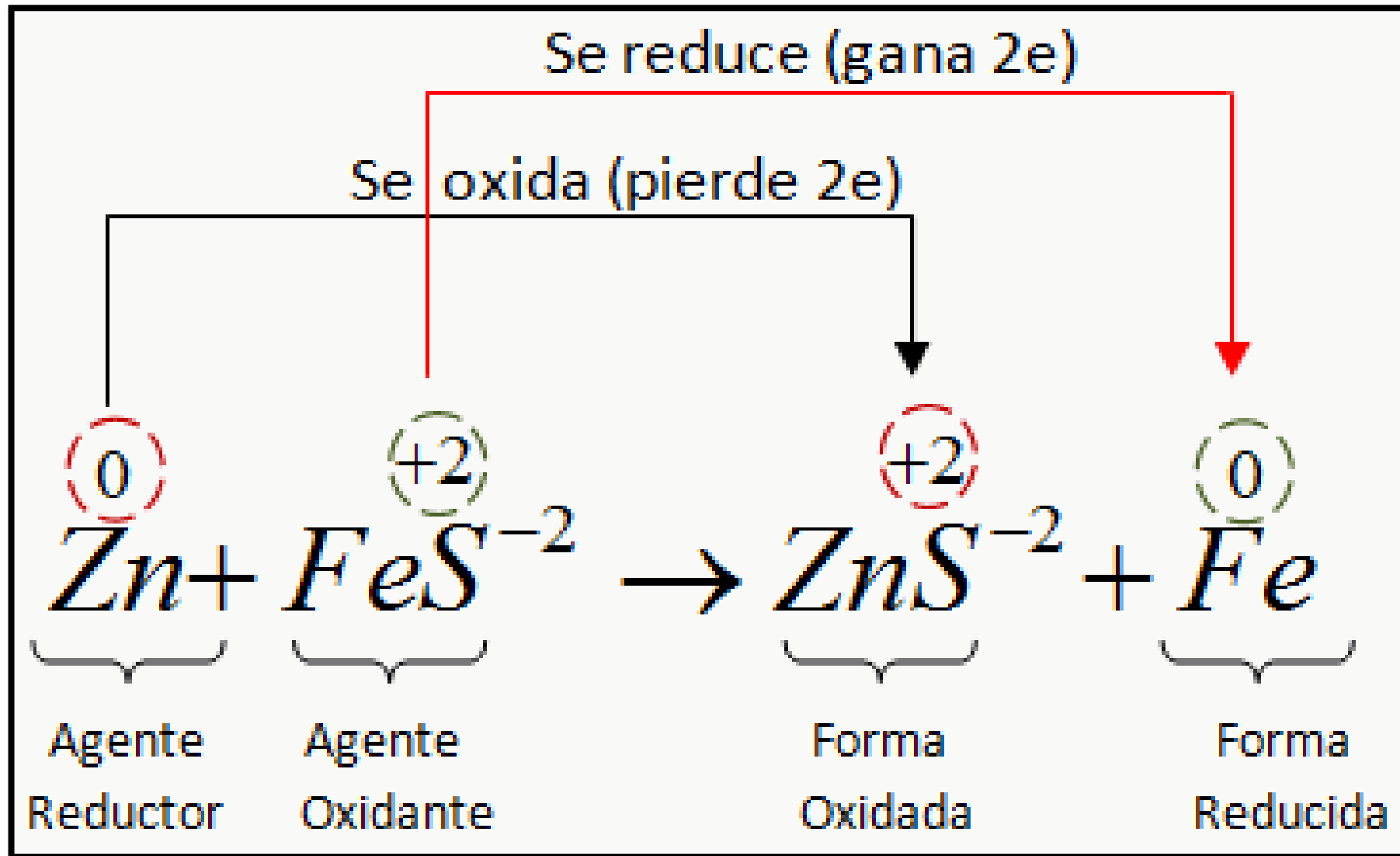
AGENTES Y FORMAS

- A la sustancia que se oxida se le denomina **agente reductor** y luego de la oxidación se denomina **forma oxidada**.
- A la sustancia que se reduce se le denomina **agente oxidante** y luego de la reducción se denomina **forma reducida**.



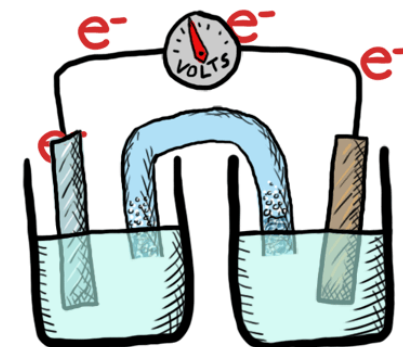
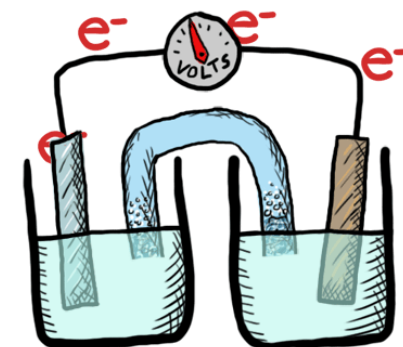
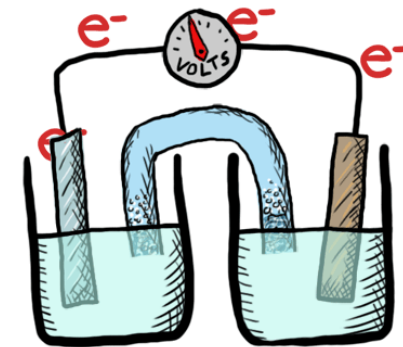
3. Copper and Iron Sulfate





BALANCE DE ECUACIONES REDOX

1. Indique el número de oxidación de los átomos que participan en la ecuación química.
2. Luego identifique cuales están modificando su número de oxidación al pasar de un lado de la flecha al otro.
3. Separe los pares respectivamente que indiquen al que se oxida y al que se reduce.
4. Forma las semirreacciones no olvidando el balance de masa y carga.
5. Por último sume ambas semirreacciones miembro a miembro eliminando los electrones libres.
6. Luego completar por tanteo si aún no está balanceada.





Pregunta N°1

Determine el EO (estado de oxidación) de los siguientes elementos:

Manganeso en KMnO_4

$$\Rightarrow +1 + X - 8 = 0 \quad \Rightarrow X = 7 +$$

Fósforo en Na_2HPO_4

$$\Rightarrow +2 + 1 + X - 8 = 0 \quad \Rightarrow X = 5 +$$

Carbono en H_2CO_3

$$\Rightarrow +2 + X - 6 = 0 \quad \Rightarrow X = 4 +$$

Fósforo en P_4H_2

$$\Rightarrow 4X + 2 = 0 \quad \Rightarrow X = \frac{1}{2} -$$

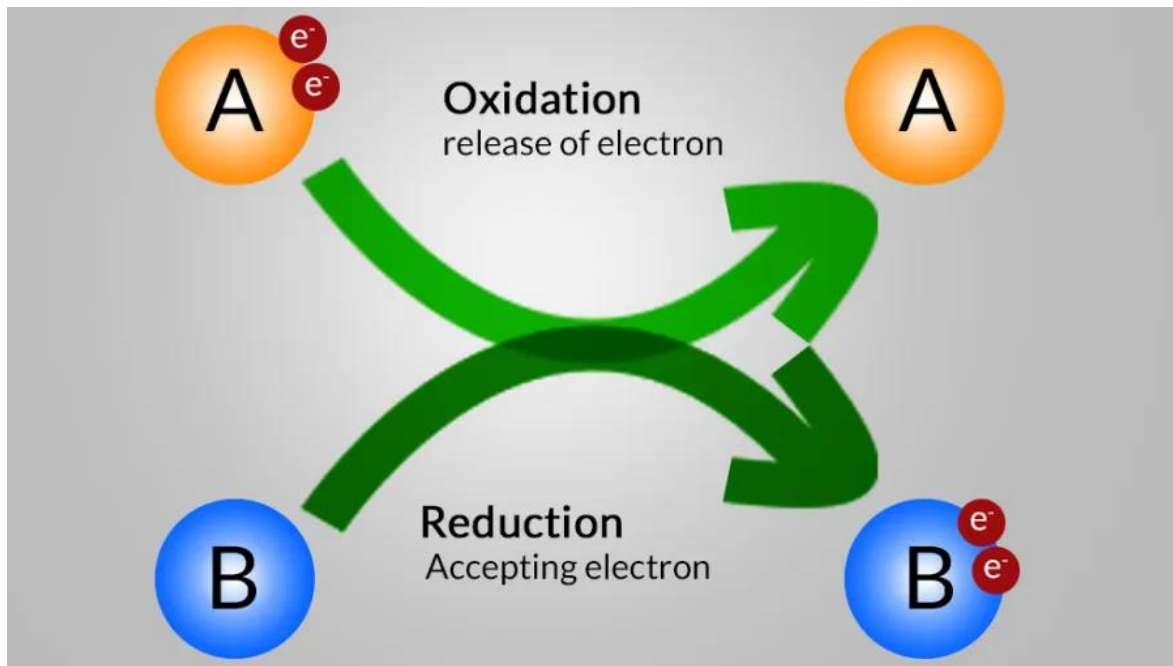
Rpta

7+, 5+, 4+, 1/2-

Pregunta N°2

Complete.

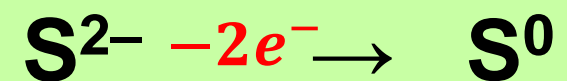
El elemento que pierde electrones se oxida y el elemento que gana electrones se reduce.

**Rpta****Oxida-reduce**



Pregunta N°3

¿Cuántas proposiciones son verdaderas, con respecto a la siguiente semirreacción?



- I. Se trata de una oxidación. (**V**)
- II. Hay 2 protones transferidos. (**F**)
- III. Se trata de una reducción. (**F**)
- IV. Hay una pérdida de 2 electrones. (**V**)

El E.O. aumenta, por lo tanto se oxida, pierde electrones

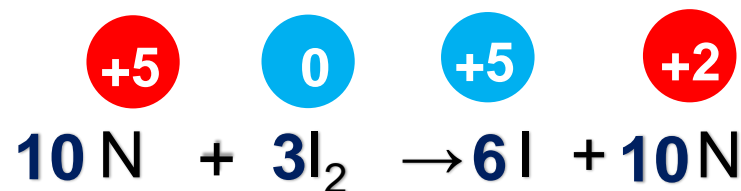
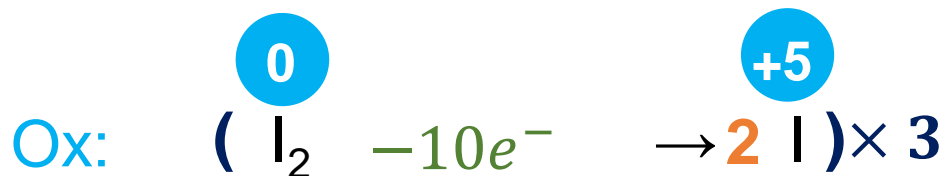
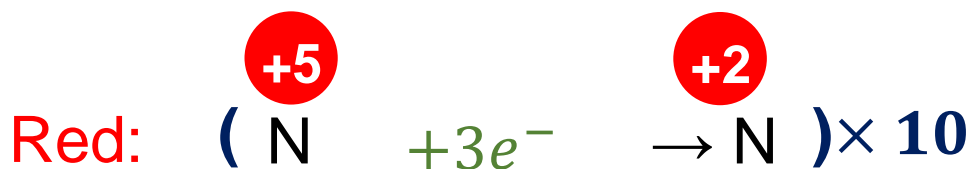
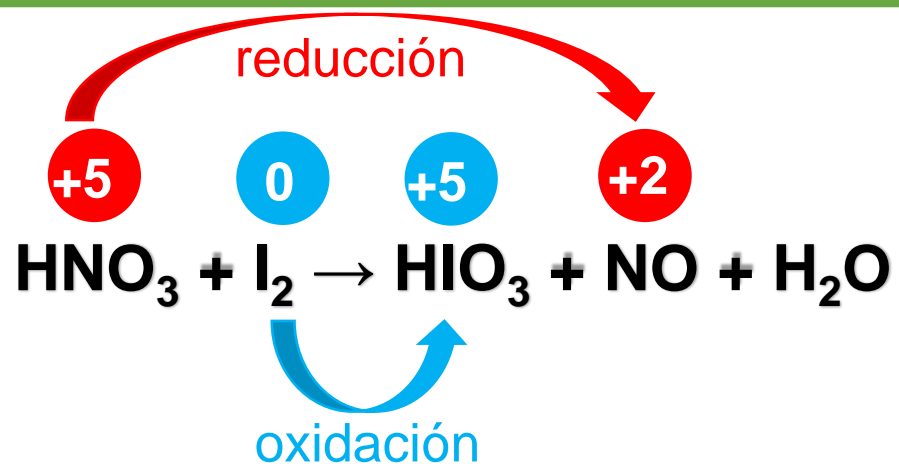
Rpta

2



Pregunta N°4

Balancee:



Luego:



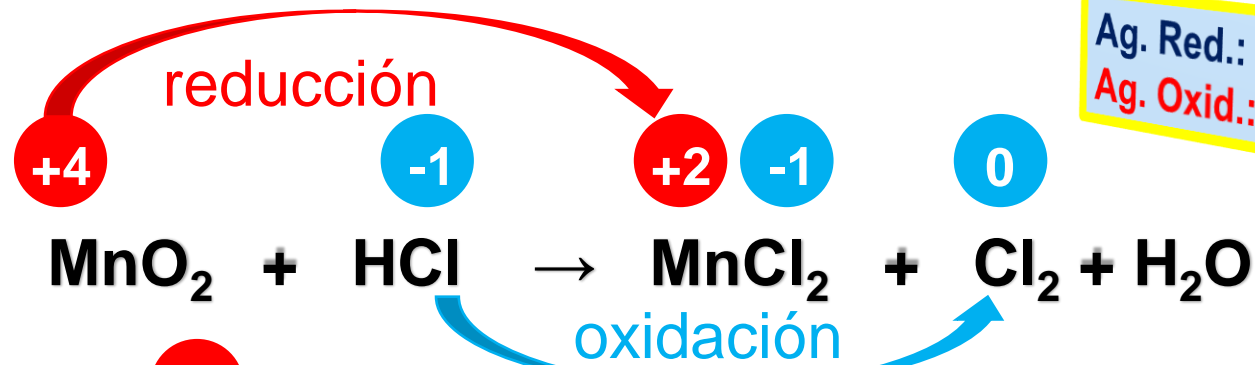
Por último:



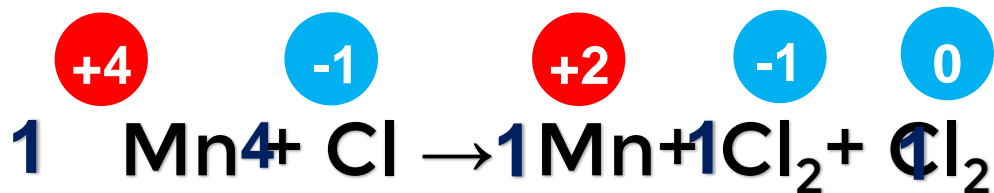
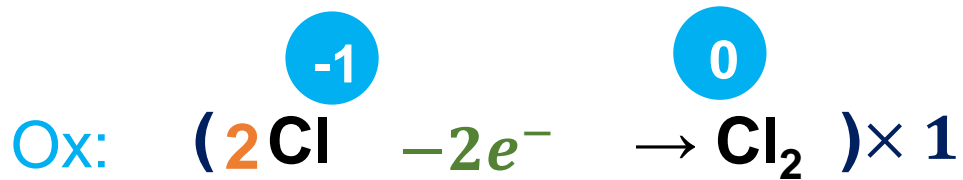
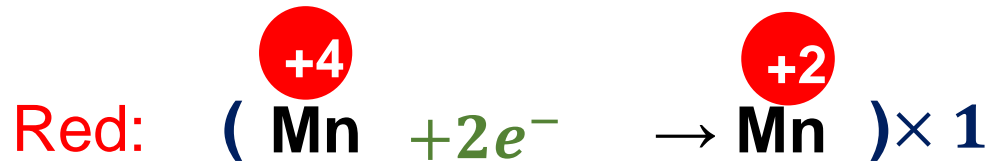


Pregunta N°5

Balancee:



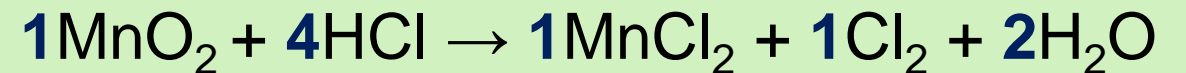
Ag. Red.: HCl
 Ag. Oxid.: MnO₂
 F. Oxid.: Cl₂
 F. Red.: MnCl₂



Luego:



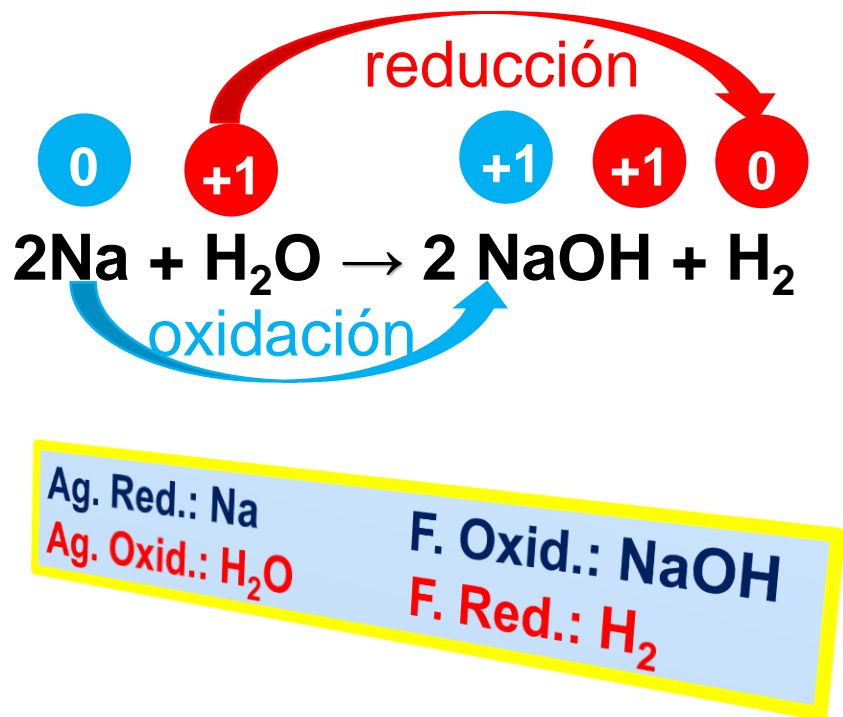
Por último:





Pregunta N°6

El hidróxido de sodio (NaOH) también conocido como soda cáustica, se emplea en los hogares para desatorar cañerías y limpiar la grasa de hornos y ollas. Determine qué cambios ocurren en la reacción:



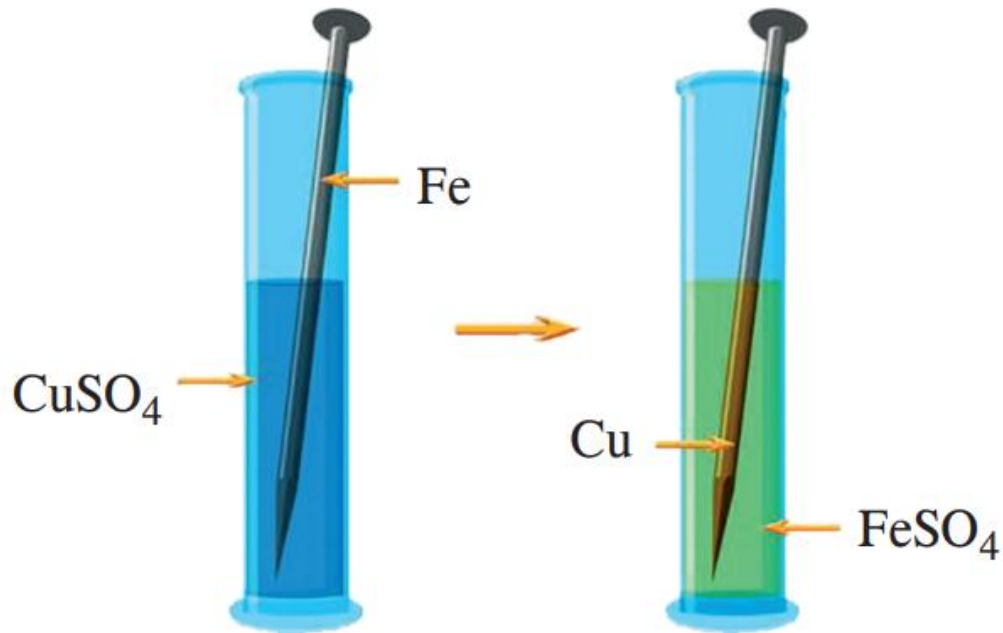
- I. El Sodio se oxida **V**
- II. El Hidrógeno se reduce **V**
- III. El oxígeno se oxida **F**
- IV. El agua es el agente oxidante **V**
- V. El Sodio es el agente oxidante **F**

Rpta

I, II, IV

Pregunta N° 7

Del siguiente diagrama, seleccione las proposiciones verdadero (V) o falso (F) según corresponda



- I. Es una reacción redox en la que no participa el oxígeno. **V**
- II. El Fe se oxida de $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ **V**
- III. El cobre se reduce de $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}$ **V**
- IV. La reacción iónica es $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{2+}$ **F**
- V. La reacción neta es $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ **V**

La reacción iónica es $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$

La reacción neta es $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$