

NÚMEROS DE OXIDACIÓN II

IONES Y COMPUESTOS

PROFESOR EFRÉN GIRALDO T.

de Oxidación de Compuestos

1. En las sustancias simples, es decir las formadas por el mismo elemento, el número de oxidación es **0**. Por ejemplo: Au^0 , Cl_2^0 , S_8^0 , Al, C, Na

2. Los compuestos químicos son eléctricamente neutros, excepto los iones cuando los consideramos separadamente

2. Los electrones compartidos por átomos de diferente electronegatividad se le asignan al más electronegativo.

Los dos electrones de enlace HCl (del Cl y del H) se le asignan al Cl por ser el átomo de mayor electronegatividad, quedando así, con 8 electrones de valencia, uno más que los del átomo neutro, por lo que su número de oxidación es -1 . El H ha quedado sin su único electrón, y su número de oxidación es $+1$.

Igual con el agua.

3. El Oxígeno, cuando está combinado, actúa frecuentemente con **-2**, a excepción de los peróxidos, en cuyo caso actúa con número de oxidación **-1**.

- Los **peróxidos** son sustancias que presentan un enlace oxígeno-oxígeno y que contienen el oxígeno en estado de oxidación= **-1**
- Peróxido de hidrógeno (H_2O_2).

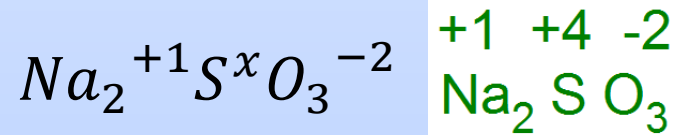
4. El Hidrógeno actúa con número de oxidación **+1** cuando está combinado con un no metal, por ser éstos más electronegativos y llevarse el e^- mas tiempo.

Actúa con **-1** cuando está combinado con un metal, por ser éstos más electropositivos y le dan el electrón mas tiempo

5. En los iones, el # de oxidación es la carga del ión

- Ejemplos hallar la carga de c/ elemento en Na_2SO_3
- Observe= elemento neutro \rightarrow suma de todas las cargas totales de cada elemento = 0
- Para calcular el número de oxidación del S en el Na_2SO_3 , no podemos recurrir a la tabla periódica, ya que da varios números para este elemento. Usamos los elementos que no tienen opción:

Na: +1 y el O: -2 y del S X



- 2 Na da +2 3 oxig. dan -6
- Carga total del oxígeno= # átomos* carga= $3*(-2) = -6$
- (Cargas +) + (cargas negativas) + cargas desconocidas = 0
- $(2) + (-6) + X = 0$ $2 - 6 + X = 0$ $-4 + X = 0$ $X = 4$ (positivo)

- BCl_3 es neutro
- # oxidación del Cl = -1 B debe ser +
- Como tenemos tres átomos de cloro (Cl), el número de cargas (electrones ganados) será $(-1) \cdot 3 = -3$.
- $B^x \text{Cl}_3^{-1}$ para 1 B $1 \cdot X = X$, para el Cl $3 \cdot -1 = -3$
 $(X) + (-3) = 0$ (carga neta es 0)
 $X - 3 = 0$ $X = +3$
- Aplicando la regla de que la suma total de los número de oxidación debe ser cero en un compuesto neutro, se deberá compensar con +3.
- $B^{+3} \text{Cl}_3^{-1}$

- MnO_2
- # de oxidación del O = -2 .
- Como tenemos dos átomos de oxígeno, el número de cargas (electrones ganados) será $(-2) \cdot 2 = -4$.
- La suma total de los número de oxidación debe ser cero en un compuesto neutro, se deberá compensar con +4.
- Por tanto como sólo hay un átomo de Mn (manganeso), dicho átomo actuará con número de oxidación +4.

- Fe_2S_3
- Dado el # de oxidación del S = -2 hallar el del Fe
- Como tenemos tres átomos de azufre (S), el número de cargas (electrones ganados) será $(-2) \cdot 3 = -6$.
- $\text{Fe}_2^x \text{S}_3^{2-}$
- $2 * X - 6 = 0 \quad 2X = 6 \quad X = 3 \quad X = +3$

- Para calcular el número de oxidación del Cr en el ion $(\text{Cr}_2 \text{O}_7)^{2-}$ la carga neta del ión es -2

- Carga del oxígeno -2

- Carga del Cr X (+desconocida)

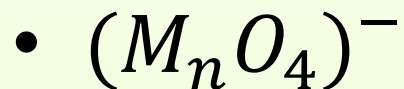
- $(\text{Cr}^x_2 \text{O}^{-2}_7)^{2-}$ esta es la carga total del ión

Cr $X*2=2X$ Oxi $-2*7=-14$ (hay 7 oxi)

- (Cargas +) + (cargas negativas) = cargas negativas

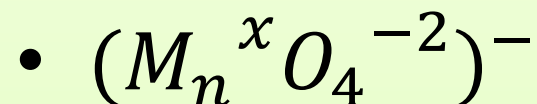
- $2X - 14 = -2$ (la carga neta del ión es -2)

- $X=6$ $X=+6$ esta es la carga del Cr $(\text{Cr}_2^6 \text{O}_7^{-2})^{2-}$



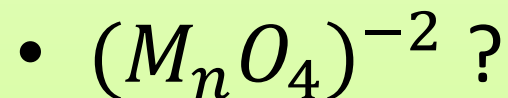
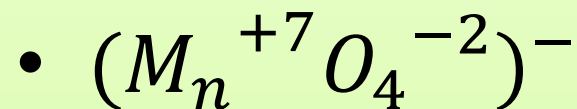
X la carga de 1 Manganese

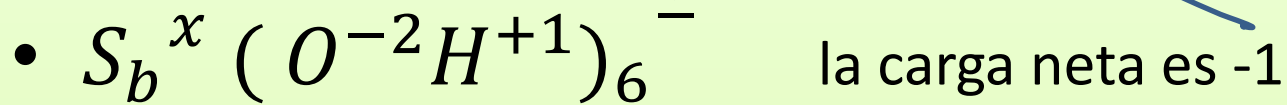
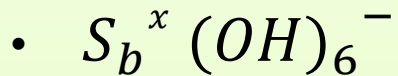
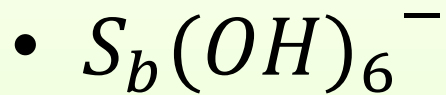
-2 la del Oxi $4 * -2 = -8$ (4Oxi)



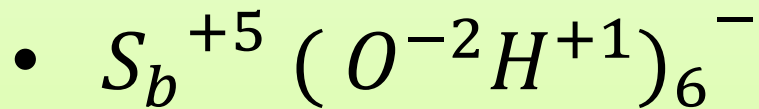
- $(X) + (-8) = -1$ carga neta del ión

- $X - 8 = -1$ $X = +7$ (positivo)





- $X(1) - 12 + 6 = -1$ $X = -1 + 6 = +5$ y el ión queda



- Los iones son esenciales para la [vida](#). Los iones [sodio](#), [potasio](#), [calcio](#) y otros juegan un papel importante en la [biología celular](#) de los organismos vivos, en particular en las [membranas celulares](#). Hay multitud de aplicaciones basadas en el uso de iones y cada día se descubren más, desde [detectores de humo](#) hasta [motores iónicos](#).

- PRACTICAR CON LOS SIGUIENTES IONES

Arseniato	AsO_4^{3-}
Arsenito	AsO_3^{3-}
Borato	BO_3^{3-}
Bromato	BrO_3^-
Hipobromito	BrO^-
Carbonato	CO_3^{2-}
Hidrógencarbonato	HCO_3^-
Clorato	ClO_3^-

- AsO_4^{3-} CrO_4^{2-} HCO_3^-
- HPO_4^{2-} HSO_4^- HSO_3^-
- $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ HCO_2^- $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- HC_2O_4^- OCN^- SCN^-