

Facultad de Ingeniería Química
Química General

Número de oxidación



Elaborado por:
QI Humberto Álvarez Uribe

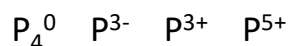
1

Definición

Indicador del grado de oxidación o carga de un átomo que forma parte de un compuesto u otra especie química.

Cada elemento tiene por lo menos dos estados de oxidación:

- Cero, cuando se encuentra en estado neutro (no enlazado con elementos diferentes)
- Algún otro valor cuando se encuentra combinado con elementos diferentes o en forma iónica



2

Números de oxidación por familia



3

Números de oxidación para bloque d

Sc +3	Ti +4 +3	V +3 +5	Cr +6 +3	Mn +7 +4 +3 +2	Fe +3 +2	Co +3 +2	Ni +2 +3	Cu +2 +1	Zn +2
Y +3	Zr +4	Nb +5 +4	Mo +6	Tc +7	Ru +3	Rh +3	Pd +2	Ag +1	Cd +2
La +3	Hf +4	Ta +5	W +6	Re +7	Os +8 +4	Ir +4 +3	Pt +4 +2	Au +3 +1	Hg +2 +1

4

Determinación de números de oxidación

Número de cargas que tendría un elemento en una molécula

1. El número de oxidación de un átomo no combinado es cero (O_2 , N_2 , S_8 , Na, Fe).
2. El número de oxidación de un ion monoatómico es igual a la carga del ion (La carga del ion Ca^{2+} es +2).
3. El número de oxidación del átomo más electronegativo de un molécula o un ion complejo es igual a la carga que tendría si fuera un ion (En el NH_3 , la carga del N es -3 y la del H es +1).
4. El número de oxidación del F siempre es -1.
5. En compuestos, el oxígeno siempre tendrá -2 como número de oxidación, excepto en los peróxidos, el que es -1. Cuando está enlazado con el flúor, su número de oxidación es +2.
6. El número de oxidación del H en la mayor parte de sus compuestos es +1. Excepto cuando se enlaza con metales menos electronegativos (LiH, NaH, CaH_2).
7. Los metales de los grupos 1A, 2ª y el Al del grupo 3ª, forman compuestos en los cuales el metal siempre tiene el número de oxidación +1, +2 y +3 respectivamente
8. La suma de los números de oxidación de los átomos en una molécula neutra es cero.
9. La suma de los números de oxidación en un ion poliatómico es igual a la carga del ion .

5

Determinación de números de oxidación

Elementos neutros mono o poliatómicos

- O_2 Na Cl_2 V

Elementos iónicos mono o poliatómicos

- Na^+ Ti^{4+} O_2^{2-} S^{2-}

Moléculas diatómicas

- NaCl H_2O BaS NaH

Moléculas poliatómicas

- H_2SO_4 H_2CO_3 H_3AsO_4

Iones poliatómicos

- OH^- NO_2^- SO_3^{2-} $(NH_4)_3PO_3$

6

Actividad

Combina los siguientes iones correctamente para formar los compuestos correspondientes.

Ion	Br^-	CO_3^{2-}	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	BO_3^{3-}
Li^+				
Ca^{2+}				
NH_4^+				
Au^{3+}				

7

Actividad

Determina los números de oxidación de todos los elementos en cada uno de los compuestos presentados a continuación.

Na_2O_2	BaO
$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{s})$
H_3P	Hg_2Cl_2
K_2CO_2	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
H_2	$\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$
$\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$	Cs_2O

8