

# CHEMISTRY

## Chapter 5



NOMENCLATURA INORGÁNICA I



# CHEMISTRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

## MOTIVATING STRATEGY



# HELICO THEORY

A faint, light green background graphic of a helix with an arrow pointing downwards, positioned behind the title box.



# NOMENCLATURA INORGÁNICA

## DEFINICIÓN

Constituye el conjunto de reglas pre-establecidas internacionalmente mediante las cuales se deben asignar nombres unívocos a las sustancias simples o compuestos.

La nomenclatura química esta regida por la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) que periódicamente revisa y actualiza las reglas

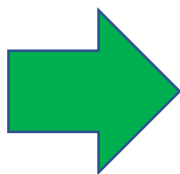




## VALENCIA

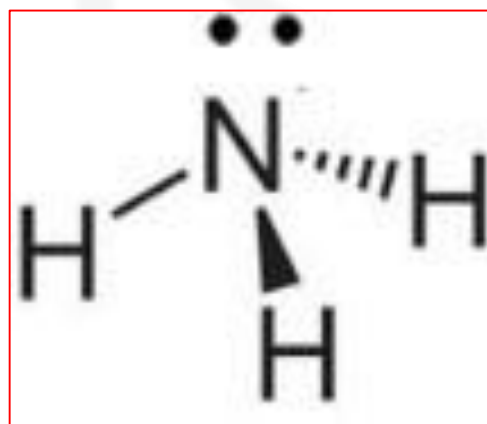
ES LA CAPACIDAD DE COMBINACIÓN QUE POSEE EL ÁTOMO DE UN ELEMENTO PARA FORMAR ESPECIES QUÍMICAS POLIATÓMICAS .

Generalmente



$$\text{VALENCIA} = |\text{ESTADO DE OXIDACIÓN}|$$

Ejemplito



$$\text{E.O. (N)} = -3$$

$$V (\text{N}) = 3$$

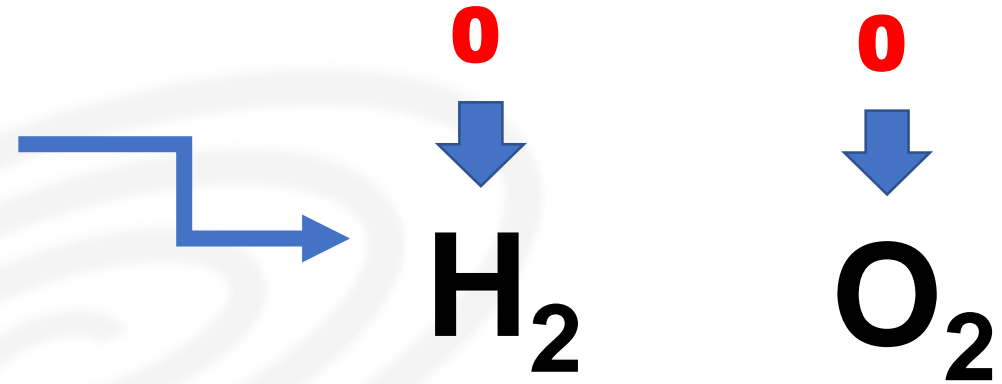
$$\text{E.O. (H)} = +1$$

$$V (\text{H}) = 1$$



## REGLAS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE OXIDACIÓN (E.O.)

1. PARA UN ELEMENTO EN ESTADO LIBRE (SIN COMBINARSE), SU ESTADO DE OXIDACIÓN ES CERO.



2. EN LOS COMPUESTOS QUÍMICOS, SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

Elemento	Casos	E.O
Hidrógeno	Generalmente	<b>+1</b>
	Hidruros metálicos	-1

Al oxígeno se le asigna un estado de oxidación (-2), excepto cuando forma compuestos con el flúor, su estado de oxidación es (+2) y en los peróxidos es (-1).



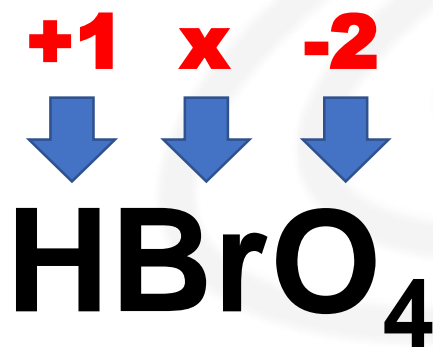
3. TODO COMPUESTO (IÓNICO O MOLECULAR) ES ELÉCTRICAMENTE NEUTRO, POR ELLO SE CUMPLE LO SIGUIENTE:

$$\Sigma E.O. = 0$$

### Ejemplito

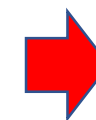
Calcule el número de oxidación para el bromo:

### Resolución



Entonces:

$$\begin{matrix} 1 & (+1) & + & 1 & (x) & + & 4 & (-2) & = & 0 \\ 1 & & + & & x & & - & 8 & = & 0 \end{matrix}$$



$$x = +7$$

Rpta **+7**





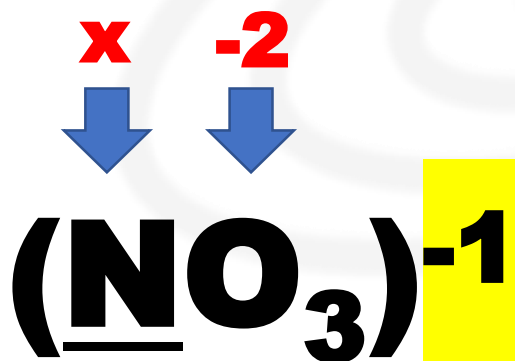
4. EN UN ION POLIATÓMICO SE CUMPLE LO SIGUIENTE:

$$\Sigma \text{ E. O.} = \text{carga relativa del ion}$$

### Ejemplito

Indique el número de oxidación del nitrógeno

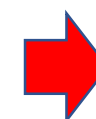
### Resolución



Entonces:

$$1(\textcolor{red}{x}) + 3(\textcolor{red}{-2}) = -1$$

$$\textcolor{red}{x} - 6 = -1$$



$$\textcolor{red}{x} = +5$$

Rpta  $\textcolor{blue}{+5}$



## 5. Número de oxidación de metales y no metales

Li, Na, K, Rb, Cs, Ag	1+	Valor único
Be, Mg, Ca, Si, Ba, Zn, Cd	2+	
Al, Ga, Te, In, Sc	3+	
Cu, Hg	1+, 2+	Dos valores
Au	1+, 3+	
Fe, Co, Ni	2+, 3+	
Sn, Pb, Pt, Pd	2+, 4+	
Ti	3+, 4+	

B	3+	Valor único
Si	4+	
C	2+; 4+	Dos valores
N, As, Sb	3+; 5+	
P	1+; 3+; 5+	Tres valores
S, Se, Te	2+; 4+; 6+	
Cl, Br, I	1+; 3+; 5+; 7+	Cuatro valores

## Resolución de Problemas

---

Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



Determine el E.O. del azufre (S) en cada compuesto.

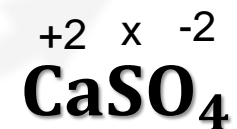
I.  $\text{CaSO}_4$  : \_\_\_\_\_

II.  $\text{SO}_2$  : \_\_\_\_\_

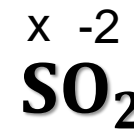


## RECORDEMOS

Denominada también estado de oxidación, se trata de una carga o cara aparente que adquirieron los átomos al combinarse. Realmente el número de oxidación es el número de electrones que un átomo gana, pierde o comparte con otros átomos.



$$\begin{aligned} 1(+2) + x + 4(-2) &= 0 \\ x - 6 &= 0 \\ x &= +6 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x + 2(-2) &= 0 \\ x &= +4 \end{aligned}$$

Respuesta: **+6 y +4**



Indique en cuál de los siguientes compuestos el azufre tiene E.O.= +6.

**RECORDEMOS**

Elemento	Oxidación
Hidrógeno	+1
Oxígeno	-2



$$2 + x + 3(-2) = 0$$

$$x = +4$$



$$+2 + x + 2(-2) = 0$$

$$x = +2$$



$$+x + (-6) = 0$$

$$x = +6$$



$$(x) + 2(-2) = 0$$

$$x = +4$$



$$x + (-2) = 0$$

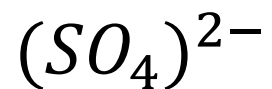
$$x = +2$$

Respuesta:

C



Halle el E.O. del azufre (S) en el siguiente ión:



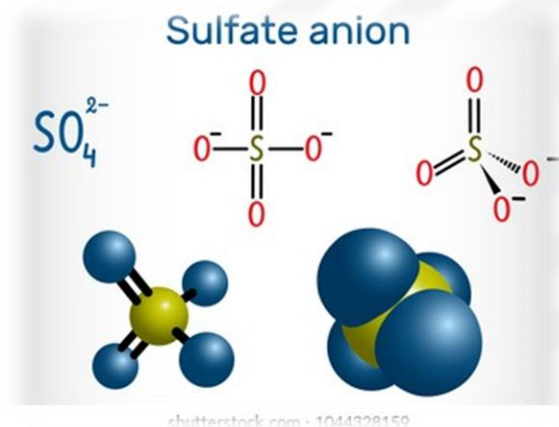
A. +4

B. +2

C. +6

D. +1

E. +3



### RECORDEMOS

Elemento	Oxidación
Hidrógeno	+1
Oxígeno	-2

**X -2**



Entonces:

$$\begin{aligned} 1(x) + 4(-2) &= -2 \\ x - 8 &= -2 \\ x &= +6 \end{aligned}$$



$$x = +6$$

Respuesta:

**+6**



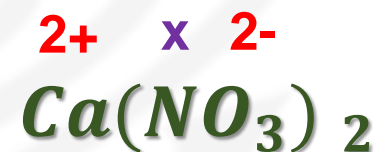
Determine el N.O. del nitrógeno en cada uno de los siguientes compuestos.

I.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ : \_\_\_\_\_

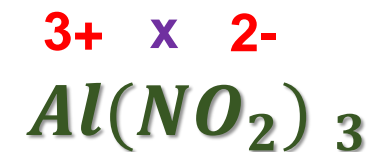
II.  $\text{Al}(\text{NO}_2)_3$ : \_\_\_\_\_

**RECORDEMOS**

Elemento	Oxidación
Hidrógeno	+1
Oxígeno	-2



$$\begin{aligned} 2 + 2x + 2(3)(-2) &= 0 \\ 2x - 10 &= 0 \\ x &= +5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3 + 3x + 3(2)(-2) &= 0 \\ 3x - 9 &= 0 \\ x &= +3 \end{aligned}$$

Respuesta: **+5 y + 3**

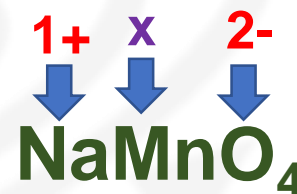


El número de oxidación también llamado estado de oxidación de un átomo es la carga que tendría un átomo en un compuesto covalente si los electrones fueran transferidos completamente o la carga real en compuesto iónico. Determine los de oxidación del Mn en  $\text{NaMnO}_4$ .

- A. +4
- B. -7
- C. +3
- D. +5
- E. +7**

**RECORDEMOS**

Elemento	Oxidación
Hidrógeno	+1
Oxígeno	-2

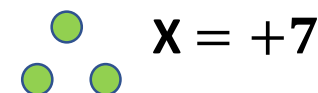


Entonces:

$$1(+1) + 1(\text{X}) + 4(-2) = 0$$

$$1 + \text{X} - 8 = 0$$

$$\text{X} = +7$$



Respuesta: **+ 7**



## Problemas Propuestos

---

Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Determine el E.O. desconocido (x) en los siguientes compuestos:

I.  $\overset{x}{\text{HClO}_3}$  : \_\_\_\_\_

II.  $\overset{x}{\text{H}_3\text{PO}_4}$  : \_\_\_\_\_

## Problema 07



Halle el E.O. del P en  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .

A. 0

B. +2

C. +4

D. +5

E. +7

## Problema 08



Indique en cuál de los siguientes compuestos el Cl tiene E.O. = +3.

A.  $\text{Cl}_2\text{O}_5$

B.  $\text{HClO}$

C.  $\text{HClO}_4$

D.  $\text{Cl}_2\text{O}$

E.  $\text{HClO}_2$

## Problema 09



El azufre y sus compuestos se usan en una variedad de procesos industriales, como la producción del ácido sulfúrico, los sulfitos sirven para blanquear el papel y en la preparación de cerillos. Determine E.O. del azufre (S) en el siguiente compuesto  $SO_2$ .

- A. +2
- B. +1
- C. +4
- D. +3
- E. +6

## Problema 10



El nitrógeno es un átomo que posee diversos estados de oxidación (+1, +2, +3, +4, +5) y cuando reaccionan con el oxígeno pueden formar diferentes tipos de óxidos, por tal razón al referirse a los óxidos de nitrógeno se coloca  $NO_x$ . El monóxido de dinitrógeno o el pentóxido de dinitrógeno el cual reacciona con agua para dar ácido nítrico ( $HNO_3$ ). Al respecto, determine el E.O. del Nitrogeno (N) en el ácido nítrico ( $HNO_3$ ) es

- A. +3
- B. -3
- C. +5
- D. +1
- E. +4