



RECURSOS DIDÁCTICOS

TERCERO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

NOMENCLATURA INORGÁNICA I

Valencia. - El término valencia deriva de "valentía" o "vigor" indica capacidad de combinación.

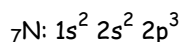
Su definición es un poco ambigua, porque en forma practica significa:

- Ψ Los electrones de valencia.
- Ψ Los electrones desapareados del último subnivel.
- Ψ Los enlaces covalentes que pueda formar.
- Ψ Los enlaces que se puedan formar con el hidrógeno,

Ejemplo:

Hallar las valencias del nitrógeno.

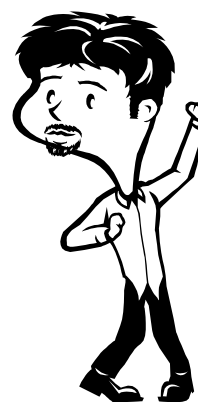
Solución:



$$\# e_{\text{valencia}}^- = 5 \quad \# \text{orbitales desapareados} = 3$$

$$\# \text{ de enlaces con el hidrógeno} = 3 \text{ y } 4$$

Valencias (N): 3, 4, 5



Estados de Oxidación (E.O.). - Indica la carga real (enlace iónico) o aparente (enlace covalente) de un elemento cuando forma un enlace.

Generalmente se cumple:

$$\text{Valencia} = |\text{E.O.}|$$

PRINCIPALES ESTADOS DE OXIDACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

METALES

Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Ag = +1

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Zn = +2

Fe, Co, Ni = 2, 3

Au = 1, 3

Pb, Sn, Pt = 2, 4

Cu, Hg = 1, 2

Al = 3

NO METALES

F = -1

H = 1

O = -2 (Generalmente)

Cl, Br, I = 1, 3, 5, 7

S, Se, Te = 2, 4, 6

P = 1, 3, 5

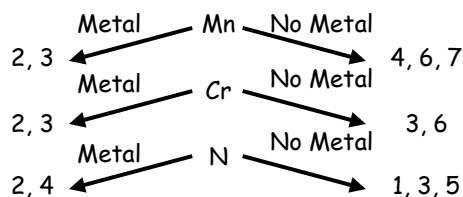
B = 3

C = 2, 4



Si = 4

As = 3, 5

ANFÓTEROS

Como hallar el estado de oxidación de un elemento:

Ejemplo:

$$\Psi \quad \overset{x}{\text{C}}\text{O}_2^{-2} \quad \Sigma \text{cargas} = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 4 = 0 \quad \rightarrow \quad x = 4$$

$$\Psi \quad \overset{x}{\text{N}}\text{O}^{-2} \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 2 = 0 \quad \rightarrow \quad x = 2$$

$$\Psi \quad \overset{x}{\text{S}}\text{O}_3^{-2} \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 6 = 0 \quad \rightarrow \quad x = 6$$

$$\Psi \quad \overset{x}{\text{Mn}}_2\text{O}_7^{-2} \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x - 14 = 0 \quad \rightarrow \quad x = 7$$

$$\Psi \quad \overset{x}{\text{Cl}}_2\text{O}_7^{-2} \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x - 14 = 0 \quad \rightarrow \quad x = 7$$



Para iones:

$$\Psi \quad (\overset{x}{\text{Cr}}_2\text{O}_7^{-2}) \quad \Sigma q = -2 \quad \Rightarrow \quad 2x - 14 = -2 \quad \rightarrow \quad x = +6$$

$$\Psi \quad (\overset{x}{\text{S}}\text{O}_4^{-2}) \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 8 = -2 \quad \rightarrow \quad x = 6$$

$$\Psi \quad (\overset{x}{\text{C}}\text{O}_3^{-2}) \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 6 = -2 \quad \rightarrow \quad x = 4$$

$$\Psi \quad (\overset{x}{\text{N}}\text{O}_3^{-2})^{-1} \quad \Sigma q = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 6 = -1 \quad \rightarrow \quad x = 5$$

NOMENCLATURA

Para nombrar los compuestos químicos inorgánicos se siguen las normas de la IUPAC (unión internacional de química pura y aplicada). Se aceptan tres tipos de nomenclaturas para los compuestos inorgánicos, la sistemática, la nomenclatura de stock y la nomenclatura tradicional.

Nomenclatura Sistemática

Para nombrar compuestos químicos según esta nomenclatura se utilizan los prefijos: MONO_, DI_, TRI_, TETRA_, PENTA_, HEXA_, HEPTA_ ...

Cl₂O₃ Trióxido de dicloro

I₂O Monóxido de diodo



Nomenclatura de Stock

En este tipo de nomenclatura, cuando el elemento que forma el compuesto tiene más de una valencia, ésta se indica al final, en números romanos y entre paréntesis:

Fe(OH)₂ Hidróxido de hierro (II)

Fe(OH)₃ Hidróxido de hierro (III)

Nomenclatura Clásica

En esta nomenclatura para poder distinguir con qué valencia funcionan los elementos en ese compuesto se utilizan una serie de prefijos y sufijos:

1 E.O	2 E.O	3 E.O	4 E.O	Hipo_ _oso	E.O Mínima
				_oso	E.O Menor
				_ico	E.O Mayor
				Per_ _ico	E.O Máxima

Función Óxido: Elemento + Oxígeno → Óxido

Fórmula General: $E^{+x} + O^{-2} \rightarrow E_2O_x$

1. Óxido Básico:

Metal + Oxígeno → Óxido Básico

Terminación	E.O
....oso	Menor
...ico	Mayor



Ψ Nombrar el producto: Pb(2, 4) ; Fe(2, 3) ; Cu(1, 2)

- $Pb^{+2} + O^{-2} \rightarrow Pb_2O_4 \rightarrow PbO$ (Óxido Plumboso)
- $Fe^{+3} + O^{-2} \rightarrow Fe_2O_3$ (Óxido Férrico)
- $Cu^{+1} + O^{-2} \rightarrow Cu_2O$ (Óxido Cúprico)

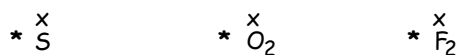
Ψ Formular los óxidos básicos: K(1) ; Ni(2, 3) ; Au(1, 3)

- Óxido de Potasio : $K^{+1} + O^{-2} \rightarrow K_2O$
- Óxido Niqueloso : $Ni^{+2} + O^{-2} \rightarrow Ni_2O_4 \rightarrow NiO$
- Óxido Aúrico : $Au^{+3} + O^{-2} \rightarrow Au_2O_3$



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Hallar los estados de oxidación de los elementos marcados.



2. Hallar el estado de oxidación del elemento indicado:



- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

3. Hallar el estado de oxidación de cloro en:



- a) 1 b) 3 c) 4
d) 5 e) 7

4. Determine el estado de oxidación de carbono en:



- a) 0 b) 2 c) -2
d) 4 e) -4

5. Determina el E.O de aluminio en Al_2O_3 .

- a) 2 b) 1 c) 5
d) 3 e) 4

6. El estado de oxidación de iodo en I_2O es:

- a) 1 b) 3 c) 5
d) 7 e) 2

7. El estado de oxidación de azufre en H_2SO_4 es:

- a) 1 b) 2 c) 4
d) 5 e) 6

8. Determine el E.O de nitrógeno en HNO_3 .

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

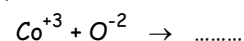
9. Determine el E.O de manganeso en $HMnO_4$.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 6 e) 7

10. Determinar el E.O de cromo en $H_2Cr_2O_7$.

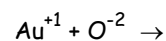
- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

11. Nombrar el producto: $Co(2, 3)$



- a) Óxido de Cobalto
b) Óxido de Cobaltoso
c) Óxido Cuproso
d) Óxido Cobáltico
e) Óxido Carbónico

12. Nombrar el producto: $Au(1, 3)$



- a) Óxido de Plata d) Óxido Aúrico
b) Óxido Auroso e) Óxido Argentoso
c) Óxido Argentico

13. Nombrar: FeO $Fe(2, 3)$

- a) Óxido de Fierro d) Óxido Hierrico
b) Óxido Hierroso e) Óxido Ferroso
c) Óxido Ferrico

14. Nombrar: PtO_2 $Pt(2, 4)$

- a) Óxido Plumboso d) Óxido Fosfórico
b) Óxido Platínico e) Óxido Plúmbico
c) Óxido Platinoso

15. Nombrar: CuO $Cu(1, 2)$

- a) Óxido Carbonoso d) Óxido Cuproso
 b) Óxido Cúprico e) Óxido de Cobre
 c) Óxido Carbónico

TAREA DOMICILIARIA N° 5

1. Calcular los estados de oxidación de los elementos:

* H₂ * Cl₂ * O₃

2. Determinar el estado de oxidación de platino en:



a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

3. Calcular el estado de oxidación de Zinc en ZnO.

a) 0 b) -2 c) 1
 d) 2 e) 4

4. Determinar el estado de oxidación de Br en Br₂O.

a) 1 b) 3 c) 4
 d) 5 e) 7

5. Calcular el E.O de fósforo en P₂O₅.

a) 1 b) 2 c) 3
 d) 5 e) 7

6. Calcular el E.O del oro en Au₂O₃.

a) 2 b) 3 c) 5
 d) 1 e) 4

7. Determine el estado de oxidación de Bromo en HBrO₃.

a) 1 b) 6 c) 3
 d) 5 e) 7

8. Determinar el E.O de Platino en: Pt(OH)₄

a) 3 b) 1 c) 4
 d) 2 e) 5

9. Determinar el E.O de carbono en H₂CO₃.

a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

10. Determine el E.O de Cloro en (ClO₄)⁻

a) 4 b) 2 c) 7
 d) 5 e) 3

11. Determine el E.O de Selenio en (SeO₃)²⁻

a) 2 b) 4 c) 6
 d) 8 e) 3

12. Dar el nombre de Ag₂O. Ag = +1

a) Óxido Argentoso d) Óxido Platinoso
 b) Óxido Platínico e) Óxido Platoso
 c) Óxido de Platino

13. Nombrar CrO. Cr(2, 3)

a) Óxido Cobaltoso d) Óxido Crómico
 b) Óxido Carbónico e) Óxido carbonoso
 c) Óxido Cobáltico

14. Formular: Óxido Aúrico

Au = +1, +3

a) Au₂O b) AuO₃ c) Au₂O₃
 d) Au₃O₂ e) AuO₂

15. Formular: Óxido Niqueloso

Ni = +2, +3

a) NiO b) Ni₂O₃ c) NiO₃
 d) Ni₃O e) Ni₃O₂