

– ÍNDICE –

- TEMA 8

- Átomo
- Elementos Químicos
- Isótopos
- Distribución Electrónica
- Tabla Periódica
- N° de Oxidación
- Enlaces Químicos
 - Enlace Iónico
 - Enlace Covalente
 - Enlace Metálico

- NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN

- Definición de Nomenclatura
- Definición de Formulación
- Tipos de Nomenclatura
 - N. Vulgar
 - N. Clásica – Funcional
 - N. Sistemática

- Definición de Valencia
- Definición de N° de Oxidación
- Compuestos Binarios
 - Si Y es Oxígeno
 - Nomenclatura Clásica – Funcional
 - Nomenclatura Sistemática
 - Nomenclatura de Stock

 - Si Y no es Oxígeno
 - Nomenclatura Clásica – Funcional
 - Nomenclatura Sistemática
 - Nomenclatura de Stock

- Compuestos ternarios
 - Bases o Hidróxidos
 - Nomenclatura Clásica – Funcional
 - Nomenclatura Sistemática
 - Nomenclatura de Stock

- Oxácidos (Ácidos)
- Nomenclatura Clásica – Funcional
- Sales
- Nomenclatura Clásica – Funcional
- Nomenclatura de Stock

- QUÍMICA -

ÁTOMO

Dalton Materia constituida por átomos Explicar fenómenos

Neutrón

E. Rutherford División atómica Núcleo

Protón +

Corteza Electrón –

N. Bohr Modelo S. Planetario

Una letra MAYÚSCULA

SÍMBOLO

Dos letras 1ª Mayúscula

2ª Minúscula

ELEMENTOS NOMBRE

QUÍMICOS

Nº Atómico Z Nº de protones

CARACTERÍSTICAS

Nº Másico A A = Z + N

12

C 6 Protones, 6 Electrones, 6 Neutrones

6

ISÓTOPOS

14

C6 Protones, 6 Electrones, 8 Neutrones

6

ISÓTOPOS: Átomos de un mismo elemento químico que difieren en el número de neutrones.

– DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA –

Z= 1H: Hidrógeno 1

Z= 2He: Helio 2

Z= 3Li: Litio 2,1

Z= 4Be: Berilio 2,2

Z= 5B: Boro 2,3

Z= 6C: Carbono 2,4

Z= 7N: Nitrógeno 2,5

Z= 8O: Oxígeno 2,6

Z= 9F: Flúor 2,7

Z= 10Ne: Neón 2,8

Z= 11Na: Sodio 2,8,1

Z= 12Mg: Magnesio 2,8,2

Z= 13Al: Aluminio 2,8,3

Z= 14Si: Silicio 2,8,4

Z= 15P: Fósforo 2,8,5

Z= 16S: Azufre 2,8,6

Z= 17Cl: Cloro 2,8,7

Z= 18Ar: Argón 2,8,8

Z= 19K: Potasio 2,8,8,1

Z= 20Ca: Calcio 2,8,8,2

Z= 21Sc: Escandio 2,8,9,2

Z= 22Ti: Titanio 2,8,10,2

Z= 23V: Vanadio 2,8,11,2
Z= 24Cr: Cromo 2,8,12,2
Z= 25Mn: Manganese 2,8,13,2
Z= 26Fe: Hierro 2,8,14,2
Z= 27Co: Cobalto 2,8,15,2
Z= 28Ni: Níquel 2,8,16,2
Z= 29Cu: Cobre 2,8,17,2
Z= 30Zn: Zinc 2,8,18,2
Z= 31Ga: Galio 2,8,18,3
Z= 32Ge: Germanio 2,8,18,4
Z= 33As: Arsénico 2,8,18,5
Z= 34Se: Selenio 2,8,18,6
Z= 35Br: Bromo 2,8,18,7
Z= 36Kr: Cripton 2,8,18,8
Z= 37Rb: Rubidio 2,8,18,8,1
Z= 38Sr: Estroncio 2,8,18,8,2
Z= 39Y: Itrio 2,8,18,9,2
Z= 40Zr: Circonio 2,8,18,10,2
Z= 41Nb: Niobio 2,8,18,11,2
Z= 42Mo: Molibdeno 2,8,18,12,2
Z= 43Tc: Tecnecio 2,8,18,13,2
Z= 44Ru: Rutenio 2,8,18,14,2
Z= 45Rh: Rodio 2,8,18,15,2
Z= 46Pd: Paladio 2,8,18,16,2
Z= 47Ag: Plata 2,8,18,17,2
Z= 48Cd: Cadmio 2,8,18,18,2

Z= 49In: Indio 2,8,18,18,3
Z= 50Sn: Estaño 2,8,18,18,4
Z= 51Sb: Antimonio 2,8,18,18,5
Z= 52Te: Teluro 2,8,18,18,6
Z= 53I: Yodo 2,8,18,18,7
Z= 54Xe: Xenón 2,8,18,18,8
Z= 55Cs: Cesio 2,8,18,18,8,1
Z= 56Ba: Bario 2,8,18,18,8,2
Z= 57La: Lantano 2,8,18,18,9,2
Z= 58Ce: Cerio 2,8,18,19,9,2
Z= 59Pr: Praseodimio 2,8,18,20,9,2
Z= 60Nd: Neodimio 2,8,18,21,9,2
Z= 61Pm: Prometio 2,8,18,22,9,2
Z= 62Sm: Samario 2,8,18,23,9,2
Z= 63Eu: Europio 2,8,18,24,9,2
Z= 64Gd: Gadolinio 2,8,18,25,9,2
Z= 65Tb: Terbio 2,8,18,26,9,2
Z= 66Dy: Disprosio 2,8,18,27,9,2
Z= 67Ho: Holmio 2,8,18,28,9,2
Z= 68Er: Erblio 2,8,18,29,9,2
Z= 69Tm: Tulio 2,8,18,30,9,2
Z= 70Yb: Iterbio 2,8,18,31,9,2
Z= 71Lu: Lutecio 2,8,18,32,9,2
Z= 72Hf: Hafnio 2,8,18,32,10,2
Z= 73Ta: Tantalio 2,8,18,32,11,2
Z= 74W: Wolframio 2,8,18,32,12,2

Z= 75Re: Renio 2,8,18,32,13,2
Z= 76Os: Osmio 2,8,18,32,14,2
Z= 77Ir: Iridio 2,8,18,32,15,2
Z= 78Pt: Platino 2,8,18,32,16,2
Z= 79Au: Oro 2,8,18,32,17,2
Z= 80Hg: Mercurio 2,8,18,32,18,2
Z= 81Tl: Talio 2,8,18,32,18,3
Z= 82Pb: Plomo 2,8,18,32,18,4
Z= 83Bi: Bismuto 2,8,18,32,18,5
Z= 84Po: Polonio 2,8,18,32,18,6
Z= 85At: Astatio 2,8,18,32,18,7
Z= 86Rn: Radón 2,8,18,32,18,8
Z= 87Fr: Francio 2,8,18,32,18,8,1
Z= 88Ra: Radio 2,8,18,32,18,8,2
Z= 89Ac: Actinio 2,8,18,32,18,9,2
Z= 90Th: Torio 2,8,18,32,19,9,2
Z= 91Pa: Protactinio 2,8,18,32,20,9,2
Z= 92U: Uranio 2,8,18,32,21,9,2
Z= 93Np: Neptunio 2,8,18,32,22,9,2
Z= 94Pu: Plutonio 2,8,18,32,23,9,2
Z= 95Am: Americio 2,8,18,32,24,9,2
Z= 96Cm: Curio 2,8,18,32,25,9,2
Z= 97Bk: Berkelio 2,8,18,32,26,9,2
Z= 98Cf: Californio 2,8,18,32,27,9,2
Z= 99Es: Einstenio 2,8,18,32,28,9,2
Z= 100Fm: Fermio 2,8,18,32,29,9,2

As +3, +5, -3	Se +2, +4, +6, -2	Br +1, +3, +5, +7, -1
Sb +3 y +5	Te	I
Bi		

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN			
Cu +1 y +2	Zn +2	Fe	Pd +2 y +4 Pt
Ag +1	Cd	Co +2 y +3	
Au +1 y +3	Hg +1 y +2	Ni	
Ti +2, +3, +4		Mn +2, +3, +4, +5, +6, +7	
Cr +2, +3, +6		V +2, +3, +4, +5	

TIPOS DE ENLACES

• ENLACE IÓNICO KÖSSEL

Para combinarse tienen que conseguir ocho electrones en la última capa.

Na: 2,8,1 2,8 Na⁺: Ion positivo–Cación

Cl: 2,8,7 2,8,8 Cl⁻: Ion negativo–Anión

PROPIEDADES

- Los compuestos iónicos son en estado sólido de aspecto cristalino, frágiles y con elevados puntos de fusión y ebullición.
- En el caso de que sean solubles, lo son en disolventes como el agua, pero no en otros disolventes como la gasolina, el benceno o el tetracloruro de carbono.
- Fundidos o disueltos conducen la corriente eléctrica.

• ENLACE COVALENTE LEWIS

Consiste en compartir pares de electrones hasta formar 8 en la última capa.

O: 2,8,6

O₂ O::O o O O

O: 2,8,6

PROPIEDADES

- Las sustancias covalentes se encuentran a menudo, a temperatura y presión ordinaria, en forma de gases constituidos por moléculas perfectamente definidas. En el caso de estar ante sólidos covalentes, éstos tienen unos puntos de fusión y ebullición mucho más bajos que los sólidos iónicos.
- Los sólidos de esta clase no se disuelven en disolventes polares como el agua, haciéndolo en disolventes no polares como el benceno o el tetracloruro de carbono.
- Ningún sólido covalente, fundido o disuelto conduce la corriente eléctrica.

- ENLACE METÁLICO

PROPIEDADES:

- Son Excelentes conductores del calor y de la electricidad.
- Tienen un brillo característico, denominado brillo metálico.
- Tienen una elevada densidad.
- Son fácilmente deformables. La ductilidad (estirarse en forma de hilos y alambres) y la maleabilidad (ser laminados o martillados en chapas o láminas delgadas) son propiedades típicas de los metales.

– NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN –

NOMENCLATURA: *Conjunto de reglas que otorga un nombre unívoco que diferencia cada uno de los compuestos.*

FORMULACIÓN: *Conjunto de reglas que otorga una fórmula a cada uno de los compuestos.*

VALENCIA: *Es el número de átomos de hidrógeno que se combinan con 1 átomo de ese elemento químico.*

H₂O Valencia del oxígeno 2

NH₃ Valencia del nitrógeno 3

CH₄ Valencia del carbono 4

Nº DE OXIDACIÓN: *Es la carga que debería estar presente en un átomo de ese elemento químico si los electrones de los enlaces perteneciesen al elemento más electronegativo.*

NOMENCLATURA

- N. Vulgar O₃: Ozono NH₃: Ozono

Vocablo genérico

- N. Clásica–Funcional Ácido sulfúrico (H₂SO₄)

Vocablo específico

- N. Sistemática Nombra lo que se escribe

N. Stock

COMPUESTOS BINARIOS $X_m Y_n$ $X_n Y_m$

- Si Y es oxígeno (O⁻²)
- Nomenclatura Clásica–Funcional
- Si X es un metal; Metal de transición o semimetal

Nombre del metal

Óxido oso

Raíz de X +

Ico

El número de oxidación más bajo con oso el otro con ico

Na₂O Na⁺¹O⁻²: Óxido de Sodio

CaO Ca⁺²O⁻²: Óxido de calcio

FeO Fe⁺²O⁻²: Óxido Ferroso

Fe₂O₃ Fe⁺³O⁻²: Óxido Férrico

- ***Si X es un no-metal (óxidos ácidos)***

hipo oso

Anhídrido +Raíz de X+

per ico

Cl⁺¹O⁻² Cl₂O: Anhídrido hipocloroso

Cl⁺³O⁻² Cl₂O₃: Anhídrido cloroso

Cl⁺⁵O⁻² Cl₂O₅: Anhídrido clórico

Cl⁺⁷O⁻² Cl₂O₇: Anhídrido perclórico

Si hay sólo 3 se quita el per - X - ico

Si hay 2 se quitan los prefijos

Si hay 1 se pone con ico

- ***Nomenclatura Sistemática***

X₂O_m Prefijo Numeral (m) OXIDO (di) nombre de X

Cl₂O: Óxido de dicloro ó Monóxido de dicloro

Cl₂O₃: Trióxido de dicloro

Cl₂O₅: Pentaóxido de dicloro

Cl₂O₇: Heptaóxido de dicloro

- ***Nomenclatura de Stock***

Óxido de nombre de X [Nº de oxidación de X (Nº romanos)]

Fe+3O-2 Fe2O3: Óxido de hierro (III)

Fe+2O-2 FeO: Óxido de hierro (II)

Na+1O-2 Na2O: Óxido de Sodio (I) Se puede omitir el (I)

- ***Si Y no es Oxígeno XnYm***

- ***Nomenclatura Clásica-Funcional (Casos)***

FeCl2: Cloruro Ferroso

FeCl3: Cloruro Férrico

NaCl: Cloruro de Sodio

HCl: Ácido Clorhídrico

HBr: Ácido Bromhídrico Grupo 7

HI: Ácido Yodhídrico

H2O: Agua (No ácido)

H2S: Ácido Sulfhídrico Grupo 6

- ***Nomenclatura Sistemática***

Prefijo numeral(m) raíz de Y +URO de prefijo (n) nombre de X

Fe Cl3: Tricloruro de hierro

Na2S: Sulfuro de disodio

Fe2S3: Trisulfuro de dihierro

NaCl: Cloruro de Sodio

HCl: Cloruro de Hidrógeno

- ***Nomenclatura de Stock N° Romanos***

Raíz de Y + URO de nombre de X (N° de oxidación de X)

FeCl3: Cloruro de hierro (III)

Ag2S: Sulfuro de plata (I)

HCl: Cloruro de hidrógeno

COMPUESTOS TERNARIOS

- **BASES O HIDRÓXIDOS**

$X+m(OH)-1m$ X= Metal, metal de transición o semimetal

$(OH)-$ ANIÓN Grupo hidróxido (hidroxi)

NOMENCLATURA

- **Nomenclatura Clásica**

de nombre X

HIDRÓXIDO oso (Nº de oxidación + bajo)

de RAIZ X

ico (Nº de oxidación + alto)

$Na+1(OH)- Na(OH)$ Na OH: Hidróxido de Sodio

$Ca+2(OH)- Ca(OH)_2$: Hidróxido de Calcio

$Fe+2(OH)- Fe(OH)_2$: Hidróxido ferroso

$Fe+3(OH)- Fe(OH)_3$: Hidróxido férrico

- **Nomenclatura Sistemática**

Prefijo (m) **HIDRÓXIDO** nombre de X

Na OH: Hidróxido de Sodio

$Ca(OH)_2$: Dihidróxido de Calcio

$Fe(OH)_2$: Dihidróxido de hierro

$Fe(OH)_3$: Trihidróxido de hierro

- **Nomenclatura de Stock Nº Romanos**

HIDRÓXIDO de nombre de X (Nº de oxidación)

Na OH: Hidróxido de Sodio

$Ca(OH)_2$: Hidróxido de Calcio (II) Se puede omitir xq. el calcio solo tiene un nº de oxidación

$Fe(OH)_2$: Hidróxido de hierro (II)

$Fe(OH)_3$: Hidróxido de hierro (III)

- **OXÁCIDOS (ÁCIDOS)**

$$H+1pX+mqO-2r \quad p+q \cdot m= 2r$$

X es un no-metal

$$HNO_3 \quad H+1N+5O-23: 1+1 \cdot m= -6 \quad -5= m \cdot 1 \quad m= 5$$

$$H_2SO_4 \quad HS+6O-24: xq. 2+1 \cdot m= -8-6= m \cdot 1 \quad m= 6$$

$$HClO_4 \quad HCl+7O-24$$

$$H_2Cr_2O_7 \quad H_2Cr+62O-27: 7 \cdot (-2)= 14 \text{ Hace falta algo que multiplicado por 6 y sumado 2 de 14}$$

NOMENCLATURA

- **Nomenclatura Clásica Formación: Anhídrido+agua**

- **Elemento (X) en un estado de oxidación (+)**

Ácido Raíz de X + ico

- **Elemento (X) en 2 estados de oxidación (+)**

oso (Nº de oxidación + bajo)

Ácido Raíz de X

ico (Nº de oxidación + alto)

- **Elemento (X) en 3 estados de oxidación (+)**

Ácido hipo Raíz de X + oso

Ácido Raíz de X + oso

Ácido Raíz de X + ico

- **Elemento (X) en 4 estados de oxidación (+)**

Ácido hipo Raíz de X + oso

Ácido Raíz de X + oso

Ácido Raíz de X + ico

Ácido per Raíz de X + ico

Cl₂O Anhídrido hipocloroso + H₂O H₂Cl₂O₂ HClO: Ácido hipocloroso

Cl₂O₃ Anhídrido cloroso + H₂O H₂Cl₂O₄– HClO₂ Ácido cloroso

Cl₂O₅ Anhídrido clórico + H₂O H₂Cl₂O₆ HClO₃ Ácido clórico

Cl_2O_7 Anhídrido perclórico + H_2O $\text{H}_2\text{Cl}_4\text{O}_8$ HClO_4 Ácido perclórico

*** Se cambia el vocablo anhídrido por ácido ***

SO_2 + H_2O $\text{H}+12\text{S}+4\text{O}-23$ H_2SO_3 : Ácido Sulfuroso

SO_3 + H_2O $\text{H}+12\text{S}+6\text{O}-24$ H_2SO_4 : Ácido Sulfúrico

CO_2 + H_2O H_2CO_3 : Ácido Carbónico

ÁCIDOS (OXÁCIDOS)

HClO Ácido hipocloroso La misma fórmula con:

HClO_2 Ácido cloroso Bromo: Br

HClO_3 Ácido clórico Yodo: I

HClO_4 Ácido perclórico

H_2SO_3 Ácido sulfuroso

H_2SO_4 Ácido sulfúrico

HNO_2 Ácido nitroso

HNO_3 Ácido nítrico

H_3PO_3 Ácido fosforoso

H_3PO_4 Ácido fosfórico

H_2CO_3 Ácido carbónico

H_4SiO_4 Ácido silícico

H_2CrO_4 Ácido crómico

$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Ácido dicrómico

H_2MnO_4 Ácido mangánico

HMnO_4 Ácido permangánico

HClO_2 (ClO_2) – Ion clorito

Quitamos hidrógeno

H_2SO_4 (SO_4) – 2 Ion sulfato

• SALES (Cación)+mp (Anión)–nq

HClO (ClO)–1: Ion hipoclorito

HClO₂ (ClO₂)–1: Ion clorito

HClO₃ (ClO₃)–1: Ion clorato

HClO₄ (ClO₄)–1: Ion perclorato

H₂SO₃ (SO₃)–2: Ion sulfito

H₂SO₄ (SO₄)–2: Ion sulfato

HNO₂ (NO₂)–1: Ion nitrito

HNO₃ (NO₃)–1: Ion nitrato

H₃PO₃ (PO₃)–3: Ion fosfito

H₃PO₄ (PO₄)–3: Ion fosfato

H₂CO₃ (CO₃)–2: Ion carbonato

H₄SiO₄ (SiO₄)–4: Ion silicato

H₂CrO₄ (CrO₄)–2: Ion cromato

H₂Cr₂O₇ (Cr₂O₇)–2: Ion dicromato

H₂MnO₄ (MnO₄)–2: Ion manganato

HMnO₄ (MnO₄)–1: Ion permanganato

NOMENCLATURA DE LAS SALES

• Nomenclatura Clásica

oso

Nombre del Anión de nombre del Catión

ico

NaClO₃ Clorato de Sodio

K₂SO₄ Sulfato de Potasio

Fe⁺² (IO₄)₂ Periodato ferroso

Fe₂ (SO₄)₃: Fe⁺³ (SO₄)–2 Sulfato férrico

• Nomenclatura Clásica – Stock (Nº ROMANOS)

Nombre del Anión de nombre del Catión (Nº de oxidación del Catión)

Fe₂ (SO₄)₃ Sulfato de Hierro (III)

Fe₂ (IO₄)₂ Periodato de Hierro (II)

K₂SO₄ Sulfato de Potasio.

– Página 18 –

N

2

8

18

2n2 "n N*

C

A

Z

CARGA

Nº MÁSSICO

Nº DE ÁTOMOS

Nº PROTONES

+1 y +3