

# INDICE

---

<b>1.- Nomenclatura química .....</b>	<b>2</b>
1.1.- Fórmulas químicas .....	2
<b>2.- Valencias más comunes de los elementos .....</b>	<b>2</b>
2.1.- Valencia de los elementos metálicos .....	3
2.2.- Valencia de los elementos no metálicos .....	3
<b>3.- Normas básicas sobre formulación.....</b>	<b>4</b>
<b>4.- Clasificación de los compuestos inorgánicos .....</b>	<b>4</b>
<b>5.- Sustancias simples .....</b>	<b>5</b>
<b>6.- Compuestos binarios.....</b>	<b>6</b>
6.1.- Compuestos binarios de oxígeno .....	6
6.1.1.- Oxígeno + metal (óxidos básicos).....	6
6.1.2.- Oxígeno + no metal (óxidos ácidos) .....	7
6.1.3.- Peróxidos .....	8
6.2.- Compuestos binarios de hidrógeno .....	8
6.2.1.- Hidrógeno + metal (hidruros metálicos).....	9
6.2.2.- Hidrógeno + no metal (haluros de hidrógeno .....	9
6.2.3.- Hidrógeno + semimetales (hidruros volátiles) .....	10
6.3.- Sales binarias .....	10
6.3.1.- No metal + metal (sales neutras).....	10
6.3.2.- No metal + no metal (Sales volátiles) .....	11
<b>7.- Compuestos ternarios .....</b>	<b>12</b>
7.1.- Hidróxidos o bases (óxidos básicos + agua) .....	12
7.2.- Ácidos oxoácidos (óxidos ácidos + agua).....	12
7.2.1.- Otros oxoácidos especiales .....	14
7.2.2.- Ácidos de boro, manganeso y cromo. ....	15
7.2.3.- Tioácidos.....	16
7.3.- Iones (cationes y aniones).....	16
7.3.1.- Aniones .....	17
7.4.- Sales neutras (oxisales).....	17
<b>8.- Compuestos cuaternarios .....</b>	<b>18</b>
<b>9.- Problemas .....</b>	<b>19</b>
<b>10.- Solución a los problemas .....</b>	<b>28</b>

# Formulación inorgánica

## 1.- Nomenclatura química

En la naturaleza encontramos multitud de tipos de materia diferente. El objetivo de los químicos ha sido siempre el de poder clasificarlos, según sus propiedades.

Con la introducción de la teoría atómica, las sustancias se pueden clasificar en dos grandes grupos:

**Substancias simples:** Formadas por un solo tipo de elemento (átomo). No pueden ser descompuestas en otras más simples por procedimientos químicos.

**Compuestos:** Formadas por más de un tipo de elemento. Pueden ser descompuestas en otras sustancias más sencillas utilizando procedimientos químicos.

Esta teoría lleva implícita la idea de que toda la materia está formada por unidades básicas a las que denominamos átomos. Y la diversidad de sustancias que encontramos en la naturaleza es debida a la combinación de esos átomos, que forman distintos tipos de moléculas, que son la unidad mínima de cada tipo de sustancia que conserva las propiedades de la misma.

Por ser cada tipo de materia la unión de distintos, o idénticos átomos en una proporción determinada, se hace necesario crear un sistema de nomenclatura de las distintas sustancias, que nos permita conocer qué átomos y en qué proporción se encuentran en cada tipo de materia. Esto se consigue con las fórmulas químicas y la nomenclatura química.

### 1.1.- Fórmulas químicas

Las fórmulas químicas son representaciones matemáticas de la composición y proporción en la que se encuentran los átomos en una determinada sustancia. Se utilizan símbolos que representan cada tipo de átomo, seguidos de unos números como subíndice, que indican la proporción en la que se encuentran estos en la composición de la molécula.

Ejemplo:

El átomo de hidrógeno tiene como símbolo una "H", el oxígeno una "O". Mediante análisis se descubre que el agua está formada por átomos de hidrógeno y oxígeno en una proporción 2:1. Por esto la fórmula utilizada para su representación es "H<sub>2</sub>O".

## 2.- Valencias más comunes de los elementos

Para poder escribir la fórmula de una sustancia química es necesario por tanto, conocer su composición (átomos que la forman), y la proporción en la que se encuentran.

Cada átomo tiene una capacidad de combinación con los otros, es decir cuando dos átomos se unen para formar una molécula, lo hacen en una proporción determinada. Esta proporción está determinada por las características de cada tipo de átomo, y podríamos decir que es como una capacidad de combinación que posee cada átomo.

A esta capacidad para combinarse un átomo con otros, le llamamos valencia. Para ello tomamos como referencia el átomo de hidrógeno, al que le damos la valencia +1.

De esta forma un átomo con valencia -2 como el oxígeno, necesitará 2 átomos de hidrógeno, para formar una molécula. 2 átomos de hidrógeno con valencia +1 cada uno dan una capacidad de combinación +2. El oxígeno tiene capacidad -2. De esta forma ambos tienen la misma capacidad con distinto signo en la valencia con lo cual uno compensa al otro y forman una molécula neutra  $H_2O$ .

### 2.1.- Valencia de los elementos metálicos

Grupo I A		Grupo II A		Grupo III A	
Elemento	Valencia	Elemento	Valencia	Elemento	Valencia
Li	+1	Be	+2	Al	+3
Na		Mg		Ga	
K		Ca		In	+1,+3
Rb		Sr		Tl	
Cs		Ba			
Fr		Ra			

Grupo IV A		Metales transición		Metales transición	
Elemento	Valencia	Elemento	Valencia	Elemento	Valencia
Ge	+2,+4	Ag	+1	Fe	+2,+3
Sn		Zn	+2	Co	
Pb		Cd		Ni	
		Cu	+1,+2	Pd	+2,+4
		Hg		Pt	
		Au	+1,+3	Ir	

Metales transición	
Elemento	Valencia
Cr	+2,+3,+6
Mn	+2,+3,+4,+6,+7

### 2.2.- Valencia de los elementos no metálicos

Grupo III A		Grupo V A		Grupo VI A	
Elemento	Valencia	Elemento	Valencia	Elemento	Valencia
B	+3 -3	N	+1,+2,+3,+4,+5 -3	O	-2
		P	+1,+3,+5 -3	S	-2 +2,+4,+6
		As			
		Sb	+3,+5 -3	Te	
		Bi			

Grupo IV A	
Elemento	Valencia
C	+2,+4 -4
Si	+4 -4

Grupo VII A	
Elemento	Valencia
H	+1   -1   (♣)
F	-1
Cl	+1,+3,+5,+7   -1
Br	
I	
At	

(♣) Aunque pertenece al grupo I A lo incorporamos aquí, por tener una valencia común.

### 3.- Normas básicas sobre formulación

Cuando escribamos la fórmula química de alguna sustancia debemos tener en cuenta las siguientes reglas:

- a) Se escribe siempre en primer lugar el símbolo del elemento menos electronegativo, y a continuación el más electronegativo. Como norma general podemos decir que los metales son menos electronegativos que los no metales, por tanto deben escribirse antes los primeros que los segundos.
- b) Para construir la fórmula química de una sustancia debemos seguir los siguientes pasos:
  - a. Se piensan las valencias con las que actúan los elementos. Por esto hay que conocer con precisión dichas valencias.  $\text{H}^+\text{O}^{2-}$
  - b. Se intercambian las respectivas valencias, colocándolas como subíndices en los átomos.  $\text{H}_2\text{O}_1$
  - c. Si se puede, se simplifican los subíndices, teniendo en cuenta que deben ser números enteros y que el subíndice 1 no se escribe.  $\text{H}_2\text{O}$

### 4.- Clasificación de los compuestos inorgánicos

Para su estudio clasificaremos los compuestos inorgánicos por el número de elementos que los componen. Esto facilitará su estudio ya que comenzaremos por los compuestos mas sencillos hasta llegar a moléculas más complejas por su número de elementos.

Compuestos binarios	Oxígeno	+ Metal	Óxidos básicos
			Peróxidos
		+ No metal	Óxidos ácidos (anhídridos)
	Hidrógeno	+ Metal	Hidruros metálicos
		+ No metal	Haluros de hidrógeno
	Sales	Metal + No metal	Sales neutras
No metal + No metal		Sales volátiles	
Compuestos ternarios	Ácidos oxoácidos	Óxidos ácidos + agua	
	Hidróxidos (bases)	Óxidos básicos + agua	
	Sales neutras (oxisales)		
Compuestos Cuaternarios	Sales ácidas		
	Sales básicas		
	Sales dobles	Con varios cationes	
		Con varios aniones	

## 5.- Substancias simples

Están constituidas por un solo elemento, es decir sus moléculas están formadas por un solo tipo de átomo.

En general, muchos elementos que son gases, o cuando están en estado gaseoso, suelen presentarse en forma diatómica ( $X_2$ ).

También podemos encontrar en ocasiones que un mismo elemento se presenta a veces en agrupaciones de distinto número de átomos, a esto se le conoce como formas alotrópicas.

Los elementos metálicos se representan o los que se presentan formando redes cristalinas, se representan utilizando únicamente su símbolo atómico.

Elemento	Nombre trivial	Nombre sistemático
H <sub>2</sub>	Hidrógeno	Dihidrógeno
F <sub>2</sub>	Flúor	Diflúor
Cl <sub>2</sub>	Cloro	Dicloro
Br <sub>2</sub>	Bromo	Dibromo
I <sub>2</sub>	Yodo	Diyodo
N <sub>2</sub>	Nitrógeno	Dinitrógeno

Elemento	Nombre trivial	Nombre sistemático
O <sub>2</sub>	Oxígeno	Dioxígeno
O <sub>3</sub>	Ozono	Trioxígeno
S <sub>8</sub>	Azufre λ	Ciclo-octaazufre
S <sub>n</sub>	Azufre μ	Poliazufre
P <sub>4</sub>	Fósforo blanco	Tetrafósforo
D <sub>2</sub>	Deuterio	Dideuterio
T <sub>2</sub>	Tritio	Ditritio

## 6.- Compuestos binarios

Son compuestos formados por combinaciones de 2 elementos distintos, que entran a formar parte de la molécula en diferentes proporciones.

### 6.1.- Compuestos binarios de oxígeno

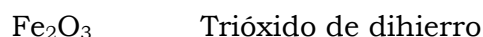
En todos los compuestos de oxígeno este actúa siempre con la valencia  $-2$  ( $O^{2-}$ ), excepto en los peróxidos, donde la valencia es  $-1$  ( $O_2^{2-}$ ).

#### 6.1.1.- Oxígeno + metal (óxidos básicos)

Estos compuestos están formados por la combinación del oxígeno con valencia  $(-2)$  y un metal. De forma general se nombran como “óxido de nombre del metal”.

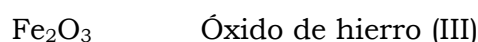
**Nomenclatura sistemática estequiométrica:** Se emplea el nombre genérico óxido, precedido de un prefijo griego (di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, ...) que indica el número de átomos de oxígeno presentes en la molécula. De la misma forma, a continuación, se expresa el número de átomos presentes del metal utilizando los mismo prefijos seguido por el nombre del mismo.

Si el metal tan solo presenta una valencia, no es necesaria la utilización de prefijos.



**Nomenclatura sistemática Stock:** El nombre comienza con la palabra óxido seguida del nombre del metal, acabando con la valencia del metal encerrada entre paréntesis y expresada en números romanos.

Si el metal tan solo presenta una valencia, no es necesario especificar la valencia del mismo.



**Nomenclatura tradicional:** El nombre comienza con la palabra óxido, seguida de la raíz del nombre del metal, a la que se le añade un prefijo y sufijo que indica cual es la valencia con la que esta actuando el metal en el compuesto.

Valencia	Prefijo	Sufijo
menor	hipo-	-oso
		-oso
		-ico
mayor	per-	-ico

Cuando el metal tiene tan solo tres valencias se utilizan los prefijos y sufijos destinados a las valencias menores, es decir (hipo-oso, -oso, -ico). Si dispone de tan solo dos valencias se utilizan los sufijos para las valencias intermedias, es decir (-oso, -ico).

Si el metal tan solo presenta una valencia, no es necesaria la utilización de prefijos o sufijos.

### Ejemplos:

Compuesto	Tradicional	Estequiométrica	Stock
Li <sub>2</sub> O	óxido de litio	óxido de litio	óxido de litio
Na <sub>2</sub> O	óxido de sodio	óxido de sodio	óxido de sodio
BeO	óxido de berilio	óxido de berilio	óxido de berilio
MgO	óxido de magnesio	óxido de magnesio	óxido de magnesio
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	óxido de aluminio	óxido de aluminio	óxido de aluminio
Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	óxido de galio	óxido de galio	óxido de galio

Compuesto	Tradicional	Estequiométrica	Stock
SnO	óxido estannoso	monóxido de estaño	óxido de estaño (II)
SnO <sub>2</sub>	óxido estánnico	dióxido de estaño	óxido de estaño (IV)
PbO	óxido plumboso	monóxido de plomo	óxido de plomo (II)
PbO <sub>2</sub>	óxido plúmbico	dióxido de plomo	óxido de plomo (IV)
CrO	óxido cromoso	monóxido de cromo	óxido de cromo (II)
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	óxido crómico	trióxido de dicromo	óxido de cromo (III)
CrO	anhídrido crómico	trióxido de cromo	óxido de cromo (VI)
MnO	óxido manganeso	monóxido de manganeso	óxido de manganeso (II)
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	óxido mangánico	trióxido de dimanganeso	óxido de manganeso (III)
MnO <sub>2</sub>	bóxido de manganeso	dióxido de manganeso	óxido de manganeso (IV)
MnO <sub>3</sub>	anhídrido mangánico	Trióxido de manganeso	óxido de manganeso (VI)
Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Anhídrido permangánico	heptaóxido de dimanganeso	óxido de manganeso (VII)

### 6.1.2.- Oxígeno + no metal (óxidos ácidos)

Para el caso de este tipo de óxidos, la nomenclatura es equivalente a la que ya hemos estudiado para los óxidos básicos. Tan solo hay unas ligeras diferencias que indicamos a continuación.

En primer lugar hay que recordar que estos óxidos se forman por la unión de oxígeno con valencia (-2) y un elemento no metálico, que actuará con sus valencias positivas.

**Nomenclatura sistemática estequiométrica:** Se siguen las mismas normas estudiadas en los óxidos básicos.

**Nomenclatura Stock:** Se siguen las mismas normas que se utilizaron en los óxidos básicos.

**Nomenclatura tradicional:** Se utilizan los mismos prefijos y sufijos empleados en los óxidos básicos, pero sustituimos la palabra “óxido” por “anhídrido”. Ejemplo Cl<sub>2</sub>O Anhídrido hipocloroso.

Compuesto	Tradicional	Estequiométrica	Stock
Cl <sub>2</sub> O	anhídrido hipocloroso	monóxido de dicloro	óxido de cloro (I)
Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	anhídrido cloroso	trióxido de dicloro	óxido de cloro (III)
Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	anhídrido clórico	pentaóxido de dicloro	óxido de cloro (V)
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	anhídrido perclórico	heptaóxido de dicloro	óxido de cloro (VII)
N <sub>2</sub> O	óxido nitroso anhídrido hiponitroso	Monóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (I)
NO	óxido nítrico	monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (II)
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	anhídrido nitroso	trióxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (III)
NO <sub>2</sub>	bióxido de nitrógeno	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (IV)
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Anhídrido nítrico	pentaóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (V)
SO	anhídrido hiposulfuroso	monóxido de azufre	óxido de azufre (II)
SO <sub>2</sub>	anhídrido sulfuroso	dióxido de azufre	óxido de azufre (IV)
SO <sub>3</sub>	anhídrido sulfúrico	trióxido de azufre	óxido de azufre (VI)

### 6.1.3.- Peróxidos

Los peróxidos son combinaciones binarias de oxígeno. En estos compuestos el oxígeno se encuentra actuando con la siguiente valencia (O<sub>2</sub><sup>2-</sup>). Es decir tenemos dos átomos de oxígeno que aportan entre los dos la valencia (-2).

**Nomenclatura tradicional:** Utilizamos las mismas reglas que en los óxidos básicos (oxígeno + metal), pero cambiando la palabra “óxido”, por “peróxido”.

**Nomenclatura Stock:** Es la más utilizada. La forma de nombrarlos es la misma que la utilizada en los óxidos, pero en lugar de utilizar la palabra óxido, se utiliza peróxido.

Ejemplo: CuO<sub>2</sub> Peróxido de cobre (II)

**Nomenclatura sistemática estequiométrica:** Se nombran de la misma forma que los óxidos normales, no es necesario utilizar la palabra peróxido.

Ejemplo: CuO<sub>2</sub> Tetraóxido de cobre

Compuesto	Tradicional	Estequiométrica	Stock
Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	peróxido de litio	dióxido de dilitio	peróxido de litio (I)
Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	peróxido de sodio	dióxido de disodio	peróxido de sodio (I)
BaO <sub>2</sub>	peróxido de bario	dióxido de bario	peróxido de bario (II)
ZnO <sub>2</sub>	peróxido de Zinc	dióxido de Zinc	peróxido de Zinc (II)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	peróxido de hidrógeno	Agua oxigenada*	peróxido de hidrógeno (I)

### 6.2.- Compuestos binarios de hidrógeno

El hidrógeno al poseer únicamente un electrón, siempre actúa con la valencia ±1. Positiva cuando se combina con elementos más electronegativos que él, y negativa cuando lo hace con elementos menos electronegativos.

En el caso de elementos no metálicos, para saber cual debe ser la valencia del hidrógeno y del elemento que se combina con el damos a continuación una lista de referencia. Esta lista nos indica en que orden escribir los elementos, y el signo de



la valencia que utilizan. Si el elemento está situado a la izquierda del hidrógeno, en la fórmula química también lo debemos escribirlo a la izquierda, y utilizar su valencia positiva. Si está situado a la derecha, lo escribimos a la derecha del hidrógeno y con su valencia negativa.

B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F

### 6.2.1.- Hidrógeno + metal (*hidruros metálicos*)

En estos compuestos el hidrógeno siempre actúa con la valencia  $-1$ . De forma general se utiliza la palabra hidruro para nombrarlo, seguido del nombre del metal correspondiente siguiendo las siguientes particularidades.

**Nomenclatura tradicional:** Se nombran utilizando la palabra “hidruro” seguida de la raíz latina del metal, en la que se utilizan los prefijos y sufijos que estudiamos en los óxidos básicos para distinguir entre las diferentes valencias (“oso”, “ico”, ...).

Ejemplo:  $\text{FeH}_2$  hidruro ferroso  
 $\text{FeH}_3$  hidruro férrico

**Nomenclatura sistemática:** Se utilizan los prefijos (mono, di, ...) ante las palabras hidruro y el nombre del metal, para indicar su proporción en la molécula.

Ejemplo:  $\text{CaH}_2$  dihidruro de calcio

**Nomenclatura tradicional stock:** Debemos especificar a continuación del nombre del metal la valencia con la que actúa, en números romanos y encerrada entre paréntesis.

Ejemplo:  $\text{CuH}$  hidruro de cobre (I)

Compuesto	Tradicional	Estequiométrica	Stock
$\text{LiH}$	hidruro de litio	hidruro de litio	hidruro de litio (I)
$\text{MgH}_2$	hidruro de magnesio	dihidruro de magnesio	hidruro de magnesio (II)
$\text{AlH}_3$	hidruro de aluminio	trihidruro de aluminio	hidruro de aluminio (III)
$\text{NiH}_3$	hidruro níquelico	trihidruro de níquel	hidruro de níquel (III)
$\text{SnH}_4$	Hidruro estánnico	tetrahidruro de estaño	hidruro de estaño (IV)

### 6.2.2.- Hidrógeno + no metal (*haluros de hidrógeno*)

En estos compuestos el hidrógeno actúa con la valencia  $+1$  y los no metales con su correspondiente valencia negativa.

Estos compuestos en disolución acuosa dan disoluciones ácidas, y por esto reciben el nombre de hidrácidos.

**Nomenclatura sistemática:** Se nombran como el nombre del no metal acabado en -uro, seguido por la expresión “de hidrógeno”.

**Nomenclatura tradicional y en disolución acuosa:** Se nombran utilizando la palabra “ácido”, seguida por el nombre del no metal acabado en “-hídrico”.

Ejemplo: H<sub>2</sub>S ácido sulfhídrico

Compuesto	Sistemática	En disolución acuosa
H <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	fluoruro de hidrógeno	ácido fluorhídrico
H <sub>2</sub> Se	seleniuro de hidrógeno	ácido selenhídrico
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico
HI	ioduro de hidrógeno	ácido iodhídrico

### 6.2.3.- Hidrógeno + semimetales (hidruros volátiles)

En este caso el hidrógeno se combina con elementos no metálicos que son menos electronegativos que él. En estos compuestos el hidrógeno se sitúa a la derecha y actúa con la valencia -1, mientras que el semimetal lo hace con su valencia positiva.

Estos compuestos en disolución acuosa presentan características básicas, al contrario de los anteriores que eran ácidos.

Todos estos compuestos tienen nombres propios que son admitidos por la IUPAC, ya que son los más utilizados por los químicos.

Compuesto	Estequiométrica	Tradicional admitido
NH <sub>3</sub>		amoniaco
N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		hidrazina
PH <sub>3</sub>		fosfina
P <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		difosfina
AsH <sub>3</sub>		arsina
As <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		diarsina
SbH <sub>3</sub>		estibina
CH <sub>4</sub>		metano
SiH <sub>4</sub>		silano
Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		disilano
BH <sub>3</sub>		borano
B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		diborano

### 6.3.- Sales binarias

Son combinaciones binarias en las que no aparecen el hidrógeno ni el oxígeno.

#### 6.3.1.- No metal + metal (sales neutras)

El no metal debe situarse a la derecha ya que es el elemento más electronegativo, y por tanto actúa con la valencia negativa.

**Nomenclatura sistemática estequiométrica:** Se utilizan los prefijos di, tri, tetra, ... para indicar el número de átomos de cada elemento de la siguiente forma: primero el prefijo seguido del nombre del no metal acabado en -uro y por último el nombre del metal.

Ejemplo:  $\text{FeCl}_3$  Tricloruro de (mono)hierro  
El prefijo mono en el metal puede suprimirse.

**Nomenclatura Stock:** Se escribe el nombre del no metal acabado en -uro, seguido del nombre del metal y la valencia de este último expresada en números romanos entre paréntesis. La nomenclatura Stock es la recomendada.

Ejemplo:  $\text{FeCl}_3$  Cloruro de hierro (III)

**Nomenclatura tradicional:** Se utilizan los prefijos y sufijos estudiados en el caso de los óxidos básicos, para discernir entre las valencias utilizadas por el elemento metálico.

Ejemplo:  $\text{FeCl}_3$  Cloruro férrico

Compuesto	Estequiométrica	Stock	Tradicional
$\text{NaCl}$	cloruro de sodio	cloruro de sodio	cloruro de sodio
$\text{AlF}_3$	trifluoruro de calcio	fluoruro de calcio	fluoruro de calcio
$\text{CuBr}$	monobromuro de cobre	bromuro de cobre (I)	bromuro cuproso
$\text{CuBr}_2$	dibromuro de cobre	bromuro de cobre (II)	bromuro cúprico
$\text{NiS}$	monosulfuro de níquel	sulfuro de níquel (II)	sulfuro níqueloso
$\text{Ni}_2\text{S}_3$	trisulfuro de diníquel	sulfuro de níquel (III)	Sulfuro níquelico
$\text{CaTe}$	telururo de calcio	telururo de calcio	telururo de calcio

### 6.3.2.- No metal + no metal (Sales volátiles)

Debemos recordar que para poder escribir la fórmula de estos compuestos debemos tener en cuenta la lista de electronegatividades que ya presentamos en el caso de los hidruros.

B, Si, C, Sb, As, P, N, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F

Se nombran de la misma forma que acabamos de estudiar para las sales neutras.

Compuesto	Estequiométrica	Stock
$\text{F}_5\text{Br}$	pentafluoruro de bromo	fluoruro de bromo (V)
$\text{SeI}_2$	diyoduro de selenio	yoduro de selenio (II)
$\text{BP}$	fosfuro de boro	fosfuro de boro (III)
$\text{CCl}_4$	tetracloruro de carbono	cloruro de carbono (IV)
$\text{SiBr}_4$	tetrabromuro de silicio	bromuro de silicio (IV)
$\text{SiS}_2$	disulfuro de silicio	sulfuro de silicio (IV)

## 7.- Compuestos ternarios

Son aquellos formados por tres elementos distintos. Estudiaremos tres tipos de estos compuestos. Los hidróxidos (bases), los ácidos oxoácidos y las sales neutras (oxisales).

### 7.1.- Hidróxidos o bases (óxidos básicos + agua)

Todos los hidróxidos presentan el grupo funcional OH<sup>-</sup>, llamado anión hidroxilo. Se les conoce también como bases ya que este grupo les confiere las características de este grupo de sustancias.

**Nomenclatura:** El grupo hidroxilo se coloca siempre en la parte derecha ya que es el más electronegativo (actúa con la valencia negativa), y el metal en la izquierda.

Se nombran con la palabra hidróxido seguida del nombre del metal. Y si este presenta más de una valencia se utiliza la nomenclatura Stock.

Ejemplo: NaOH Hidróxido de sodio (sosa)

Compuesto	Nombre
KOH	Hidróxido de potasio (potasa)
Fe(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de hierro (II)
Al(OH) <sub>3</sub>	Hidróxido de aluminio
Hg <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de mercurio (I)
Ca(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de calcio
Mg(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de magnesio

### 7.2.- Ácidos oxoácidos (óxidos ácidos + agua)

Estos ácidos están formados por oxígeno, hidrógeno y un no metal. Su fórmula general se puede representar como H<sub>x</sub>X<sub>y</sub>O<sub>z</sub>, donde X representa por lo general el símbolo de un no metal.

En algunos casos “X” también puede ser un metal de transición con un número de oxidación elevado, como el cromo, manganeso, tecnecio, molibdeno, etc.

Estos compuestos, cuando se encuentran en disolución acuosa, son capaces de ceder protones al medio, confiriendo las propiedades ácidas al medio.

#### Valencia de los átomos que participan en la molécula:

En el momento de nombrar estos compuestos, es necesario conocer la valencia con la que actúan cada uno de los elementos que forman parte de la molécula. Para ello seguimos el siguiente procedimiento:

- ◆ El hidrógeno siempre actúa en estos compuestos con la valencia +1.
- ◆ El oxígeno siempre presenta la valencia -2 en estos compuestos.

♦ Para obtener la valencia con la que actúa el elemento no metálico, tenemos en cuenta que la molécula debe ser neutra en su conjunto, por tanto la suma de las aportaciones de cada uno de los elementos debe ser igual a cero. Como sabemos que cada hidrógeno aporta una valencia +1, sumamos la que aportan todos los hidrógenos. Lo mismo hacemos con el oxígeno, ya que cada uno aporta la valencia -2, y por último podemos llamar “x” a la valencia que aporta el elemento no metálico y sumar todas las aportaciones e igualarlas a cero.

Ejemplo:  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Esta molécula presenta dos hidrógenos, un azufre y cuatro oxígenos, la suma de las valencias aportadas por todos debe ser cero.

$$n^\circ \text{ de hidrógenos} \cdot 1 + n^\circ \text{ de no metal} \cdot X + n^\circ \text{ de oxígenos} \cdot (-2) = 0$$

$$2 \cdot 1 + 1 \cdot X + 4 \cdot (-2) = 0$$

$$2 + x - 8 = 0$$

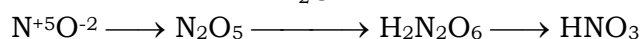
$$x = 8 - 2$$

$$x = 6$$

La valencia con la que actúa el azufre es +6.

### Construcción de una molécula de un oxoácido

Imaginemos ahora que lo que nos proponen es la construcción de la molécula de un oxoácido en la que intervienen hidrógeno, oxígeno, y nitrógeno (V). La forma más sencilla para su construcción es la siguiente: Estos ácidos se consideran derivados de los correspondientes anhídridos (óxidos ácidos), a los que se les añade una molécula de agua. Por tanto podemos formular primero el anhídrido correspondiente (el de oxígeno y nitrógeno (V)), y posteriormente le añadimos agua.



**Nomenclatura tradicional:** Su nomenclatura es equivalente a la de óxidos ácidos, pero cambiando la palabra “anhídrido” por “ácido”. Debemos por tanto utilizar los prefijos y sufijos que aprendimos para los óxidos ácidos, que nos permitían distinguir la valencia con la que actuaba el no metal, construyendo el nombre de la siguiente forma:

Ácido prefijo-nometal-sufijo

Compuesto	Nombre tradicional
Elementos con 4 valencias	
$\text{HClO}$	ácido hipocloroso
$\text{HClO}_2$	ácido cloroso
$\text{HClO}_3$	ácido clórico
$\text{HClO}_4$	ácido perclórico
Elementos con 3 valencias	
$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$	ácido hiponitroso
$\text{HNO}_2$	ácido nitroso
$\text{HNO}_3$	ácido nítrico
Elementos con 2 valencias	
$\text{H}_2\text{CO}_2$	ácido carbonoso

H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	ácido carbónico
--------------------------------	-----------------

**Nomenclatura sistemática:** En esta nomenclatura se considera que el constituyente más electronegativo (el anión) es poliatómico, y se nombra indicando el número de átomos de cada elemento que lo forman mediante los prefijos di, tri, tetra, ... Además de especificar la valencia del no metal entre paréntesis como en la nomenclatura Stock. De forma general se puede indicar de la siguiente forma:

prefijo-oxo-prefijo-nometal-ato (valencia no metal) de hidrógeno

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno

Compuesto	Nombre sistemática
Elementos con 4 valencias	
HClO	Oxoclorato (I) de hidrógeno
HClO <sub>2</sub>	Dioxoclorato (III) de hidrógeno
HClO <sub>3</sub>	Trioxoclorato (V) de hidrógeno
HClO <sub>4</sub>	Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno
Elementos con 3 valencias	
H <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Dioxodinitrato (I) de hidrógeno
HNO <sub>2</sub>	Dioxonitrato (III) de hidrógeno
HNO <sub>3</sub>	Trioxonitrato (V) de hidrógeno
Elementos con 2 valencias	
H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	Dioxocarbonato (II) de hidrógeno
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno

**Nomenclatura sistemática funcional:** Esta nomenclatura lo que intenta es especificar el tipo de grupo funcional al que pertenece la molécula. El nombre se construye de la siguiente forma:

Ácido prefijo-oxo-prefijo-nometal-“ico” (valencia no metal]

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ácido tetraoxosulfúrico (VI)

Compuesto	Nombre sistemático funcional
Elementos con 4 valencias	
HClO	ácido oxoclórico (I)
HClO <sub>2</sub>	ácido dioxoclórico (III)
HClO <sub>3</sub>	ácido trioxoclórico (V)
HClO <sub>4</sub>	ácido tetraoxoclórico (VII)
Elementos con 3 valencias	
H <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	ácido dioxodinitrico (I)
HNO <sub>2</sub>	ácido dioxonitrico (III)
HNO <sub>3</sub>	ácido trioxonitrico (V)
Elementos con 2 valencias	
H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	ácido dioxocarbónico (II)
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	ácido trioxocarbónico (IV)

### 7.2.1.- Otros oxoácidos especiales

Además de los oxoácidos ya estudiados, podemos encontrar algunos casos especiales que estudiaremos a continuación.

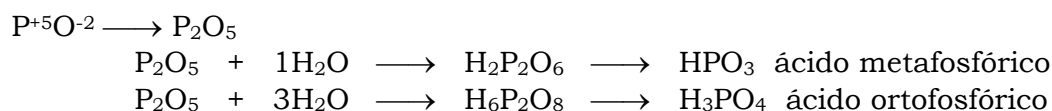
**Ácidos “orto” y “meta”.** En algunas ocasiones cuando se forma el oxoácido a partir del anhídrido y agua, en lugar de añadir una sola molécula de agua puede añadirse más de una. Para distinguir esta circunstancia en la nomenclatura tradicional, se utilizan unos prefijos especiales que estudiamos a continuación. En las nomenclaturas sistemáticas no es necesario ningún cambio, ya que están diseñadas para nombrar cualquier oxoácido con cualquier variante.

En la nomenclatura tradicional se utilizan los prefijos “meta” y “orto”, para hacer referencia al contenido en moléculas de agua que posee el oxoácido.

El prefijo **meta** indica que se añade una sola molécula de agua al anhídrido correspondiente.

El prefijo **orto** especifica que se han añadido tres moléculas de agua al anhídrido correspondiente.

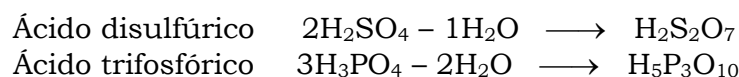
Para el fósforo, arsénico y antimonio el ácido más común es el orto, por eso cuando no se especifica ningún prefijo, nos estamos refiriendo al “orto”.



Compuesto	Nombre tradicional
$\text{HPO}_2$	ácido metafosforoso
$\text{H}_3\text{PO}_3$	ácido ortofosforoso – ácido fosforoso
$\text{HPO}_3$	ácido metafosfórico
$\text{H}_3\text{PO}_4$	Ácido ortofosfórico – ácido fosfórico

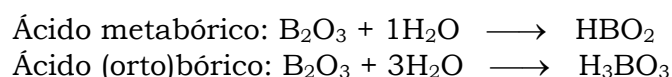
**Ácidos polimerizados:** En ciertas ocasiones, varias moléculas de ácido se combinan para formar una molécula mayor, perdiendo agua. A esto se le conoce como polimerización. La nomenclatura tradicional incorpora algunos prefijos para representar este proceso en las moléculas de ácido. Igual que en el caso anterior la nomenclatura sistemática no necesita ningún cambio para nombrar estas moléculas, ya que siguiendo sus normas se puede nombrar sin problemas cualquier polímero de un ácido.

En la nomenclatura tradicional, se utilizan los prefijos di, tri, tetra, para hacer referencia al número de moléculas de ácido que se combinan para formar el polímero. Normalmente se pierde una molécula de agua menos del número de moléculas de ácido que se combinan.



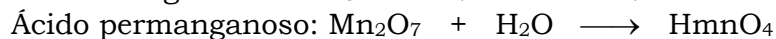
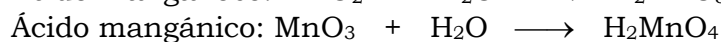
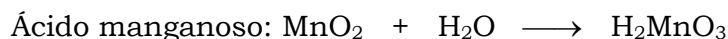
### 7.2.2.- Ácidos de boro, manganeso y cromo.

#### Ácidos de Boro:



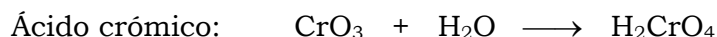


### Ácidos de manganeso:



Igual que el manganeso se formulan el tecnecio y renio

### Ácidos de cromo:



Igual que el cromo se formulan los ácidos de molibdeno y wolframio.



### 7.2.3.- Tioácidos

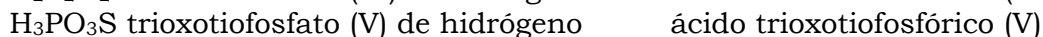
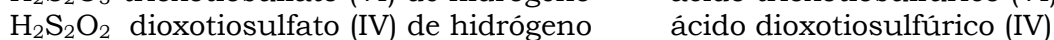
Son ácidos que se obtienen a partir de los oxoácidos correspondientes, sustituyendo átomos de oxígeno por átomos de azufre.

En la nomenclatura tradicional se utiliza el prefijo “tio-”, para indicar que algún oxígeno se ha sustituido por azufre. En caso de que se haya sustituido más de un átomo de oxígeno se emplean los prefijos “di-”, “tri-”, etc.

Ejemplos:



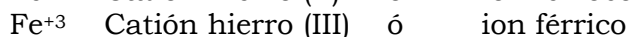
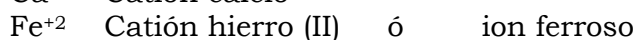
En la nomenclatura sistemática y funcional se nombran de la siguiente forma:



### 7.3.- Iones (cationes y aniones)

Un ión es una especie química con carga eléctrica. Los iones cargados positivamente se les llama cationes.

Para nombrarlos se antepone la palabra catión al nombre del elemento. Si este puede presentar más de un estado de oxidación se utiliza la notación Stock para diferenciarlos.





### 7.3.1.- Aniones

Si el anión proviene de una sal binaria, se nombran anteponiendo la palabra “ion” o “anión” al nombre del no metal terminado en “uro”.

S<sup>2-</sup> ion sulfuro  
Cl<sup>-</sup> ion cloruro

En el caso de que el anión provenga de un oxoácido se nombran igual que el ácido pero cambiando la palabra “ácido” por “ion”, y las terminaciones “oso” por “ito” e “ico” por “ato”:

-oso -ito  
-ico -ato

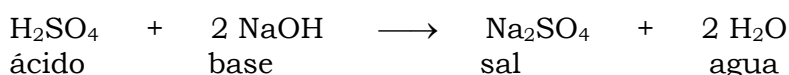
Para la nomenclatura sistemática se nombran igual que la nomenclatura sistemática funcional para los ácidos oxoácidos, pero cambiando la palabra ácido por ion y terminándolos en “ato” en lugar de “ico”.

Ejemplos:

H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ion trioxosulfato (IV)	ó	ion sulfito
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ion trioxosulfato (VI)	ó	ion sulfato
HClO	ClO <sup>-</sup>	ion monoxoclorato (I)	ó	ion hipoclorito

### 7.4.- Sales neutras (oxisales)

Son compuestos ternarios formados por un metal, un no metal y oxígeno. Se obtienen con la neutralización de un hidróxido y un ácido oxoácido, mediante una reacción como el ejemplo siguiente.



La formación de la sal se obtiene cuando ocurre la sustitución de todos los hidrógenos del ácido, por el metal de la base (hidróxido). Es por tanto la unión de un anión, que procede del ácido; y un catión que proviene de la base (hidróxido).

La fórmula se construye colocando primero el catión, y a continuación el anión.

#### Nomenclatura:

Para nombrarlos es tan sencillo como utilizar el nombre del anión seguido del nombre del catión.

Si el anión tiene subíndice, se puede expresar con los prefijos numerales multiplicativos griegos bis-, tris-, tetrakis-, pentakis-, etc. No obstante, si se indica la valencia del metal, no son necesarios estos prefijo, pues queda suficientemente clara la nomenclatura del compuesto.

Ejemplo:

$\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$  tris[trioxocarbonato (IV)] de hierro (III)  
 Trioxocarbonato (IV) de hierro (III)

Compuesto	ion	Sistemática	Tradicional
$\text{NaClO}$	$\text{ClO}^-$	Oxoclorato (I) de sodio	Hipoclorito de sodio
$\text{NaClO}_2$	$\text{ClO}_2^-$	Dioxoclorato (III) de sodio	Clorito de sodio
$\text{NaClO}_3$	$\text{ClO}_3^-$	Trioxoclorato (V) de sodio	Clorato de sodio
$\text{NaClO}_4$	$\text{ClO}_4^-$	Tetraoxoclorato (VII) de sodio	Perclorato de sodio
$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{PO}_4^{3-}$	Bis[tetraoxofosfato (V)] de magnesio	Fosfato de magnesio
$\text{Co}(\text{NO}_2)_3$	$\text{NO}_2^-$	Tris[dioxonitrato (III)] de cobalto (III)	Nitrito cobáltico

## 8.- Compuestos cuaternarios

Son aquellos formados por cuatro elementos distintos.

## 9.- Problemas

### A) Formula los siguientes compuestos:

- 01.- óxido de sodio
- 02.- óxido cálcico
- 03.- anhídrido fosfórico
- 04.- anhídrido sulfúrico
- 05.- óxido de hierro (III)
- 06.- trióxido de dialuminio
- 07.- dióxido de azufre
- 08.- dióxido de carbono
- 09.- óxido de estaño (IV)
- 10.- anhídrido hipoarsenioso
- 11.- pentóxido de dibromo
- 12.- anhídrido antimónico
- 13.- óxido ferroso
- 14.- monóxido de níquel
- 15.- anhídrido perclórico
- 16.- óxido de zinc
- 17.- óxido de mercurio (I)
- 18.- trióxido de dioro
- 19.- óxido cobaltoso
- 20.- óxido crómico
- 21.- monóxido de dibromo
- 22.- óxido de plomo (II)
- 23.- trióxido de diiodo
- 24.- anhídrido iódico
- 25.- óxido de arsénico (V)
- 26.- pentóxido de diarsénico
- 27.- óxido de magnesio
- 28.- óxido de manganeso (III)
- 29.- óxido de antimonio (I)
- 30.- óxido de plata
- 31.- anhídrido hipocloroso
- 32.- óxido de amonio
- 33.- trióxido de selenio
- 34.- óxido platínico
- 35.- óxido cuproso
- 36.- pentóxido de difósforo
- 37.- óxido férrico
- 38.- monóxido de diarsénico
- 39.- óxido argéntico
- 40.- trióxido de dihierro
- 41.- anhídrido carbónico
- 42.- óxido de calcio
- 43.- dióxido de monoplataino
- 44.- óxido estannoso
- 45.- óxido de antimonio (V)
- 46.- óxido níqueloso
- 47.- anhídrido bromoso
- 48.- óxido cúprico
- 49.- óxido auroso
- 50.- heptóxido de dibromo
- 51.- monóxido de dimercurio
- 52.- anhídrido arsenioso
- 53.- anhídrido hipoiodoso
- 54.- óxido potásico
- 55.- óxido de rubidio
- 56.- óxido plumboso
- 57.- óxido cromoso
- 58.- monóxido de carbono
- 59.- anhídrido periódico
- 60.- óxido manganeso
- 61.- anhídrido selenioso
- 62.- óxido bórico
- 63.- monóxido de disodio
- 64.- óxido de cobre (I)
- 65.- dióxido de monoestaño
- 66.- anhídrido sulfuroso
- 67.- anhídrido hipofósforoso
- 68.- óxido de berilio
- 69.- monóxido de diarsénico
- 70.- monóxido de estaño

**B) Nombrar los siguientes compuestos:**

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 01.- $\text{Cl}_2\text{O}_3$ | 16.- $\text{CaO}$              |
| 02.- $\text{Na}_2\text{O}$   | 17.- $(\text{NH}_4)_2\text{O}$ |
| 03.- $\text{Cr}_2\text{O}_3$ | 18.- $\text{Sb}_2\text{O}_3$   |
| 04.- $\text{I}_2\text{O}$    | 19.- $\text{PbO}_2$            |
| 05.- $\text{CuO}$            | 20.- $\text{Au}_2\text{O}_3$   |
| 06.- $\text{Ag}_2\text{O}$   | 21.- $\text{CrO}$              |
| 07.- $\text{Br}_2\text{O}_3$ | 22.- $\text{HgO}$              |
| 08.- $\text{PtO}_2$          | 23.- $\text{P}_2\text{O}_5$    |
| 09.- $\text{SnO}$            | 24.- $\text{Cu}_2\text{O}$     |
| 10.- $\text{MnO}$            | 25.- $\text{CO}$               |
| 11.- $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | 26.- $\text{PtO}$              |
| 12.- $\text{Au}_2\text{O}$   | 27.- $\text{Ni}_2\text{O}_3$   |
| 13.- $\text{Hg}_2\text{O}$   | 28.- $\text{I}_2\text{O}_5$    |
| 14.- $\text{CO}_2$           | 29.- $\text{FeO}$              |
| 15.- $\text{As}_2\text{O}$   | 30.- $\text{Co}_2\text{O}_3$   |

**C) Formula los siguientes compuestos:**

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 01.- bromuro potásico           | 26.- sulfuro de estaño(IV)      |
| 02.- ioduro argéntico           | 27.- cloruro manganoso          |
| 03.- cloruro de magnesio        | 28.- fluoruro cálcico           |
| 04.- sulfuro amónico            | 29.- seleniuro níquelico        |
| 05.- cloruro de fósforo (V)     | 30.- trisulfuro de diníquel     |
| 06.- pentasulfuro de diarsénico | 31.- bromuro alumínico          |
| 07.- tribromuro de hierro       | 32.- dicloruro de bario         |
| 08.- cloruro sódico             | 33.- triseleniuro de dicobalto  |
| 09.- cloruro amónico            | 34.- sulfuro de antimonio (I)   |
| 10.- sulfuro de estaño (II)     | 35.- cloruro férrico            |
| 11.- ioduro platínico           | 36.- tricloruro de fósforo      |
| 12.- dibromuro de estroncio     | 37.- seleniuro manganoso        |
| 13.- telururo crómico           | 38.- bromuro cobáltico          |
| 14.- pentacloruro de antimonio  | 39.- cloruro de cobre (II)      |
| 15.- sulfuro de cadmio          | 40.- bromuro de litio           |
| 16.- tetracloruro de platino    | 41.- sulfuro platinoso          |
| 17.- bromuro de nitrógeno (V)   | 42.- cloruro de cesio           |
| 18.- diioduro de cobre          | 43.- ioduro mercúrico           |
| 19.- sulfuro de plata           | 44.- sulfuro bórico             |
| 20.- bromuro de antimonio (III) | 45.- cloruro de manganeso (III) |

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 21.- pentabromuro de antimonio | 46.- sulfuro de platino (IV) |
| 22.- ioduro magnésico          | 47.- bromuro de cobre (I)    |
| 23.- sulfuro ferroso           | 48.- fluoruro de magnesio    |
| 24.- cloruro estánnico         | 49.- cloruro de plomo (IV)   |
| 25.- seleniuro sódico          | 50.- trisulfuro de dicromo   |

**D) Nombra los siguientes compuestos de todas las formas posibles:**

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| 01.- NaBr                           | 11.- CuCl <sub>2</sub> |
| 02.- FeS                            | 12.- Ag <sub>2</sub> S |
| 03.- N <sub>2</sub> S <sub>5</sub>  | 13.- NiCl <sub>3</sub> |
| 04.- Fe <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 14.- HgS               |
| 05.- As <sub>2</sub> S <sub>5</sub> | 15.- MnBr <sub>3</sub> |
| 06.- CrCl <sub>3</sub>              | 16.- SbCl <sub>5</sub> |
| 07.- AuI <sub>3</sub>               | 17.- Sb <sub>2</sub> S |
| 08.- NH <sub>4</sub> Cl             | 18.- MgF <sub>2</sub>  |
| 09.- HgCl                           | 19.- SnCl <sub>4</sub> |
| 10.- FeCl <sub>2</sub>              | 20.- PtBr <sub>4</sub> |

**E) Formula los siguientes compuestos:**

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 01.- sulfuro de hidrógeno    | 16.- ácido clorhídrico      |
| 02.- cloruro de hidrógeno    | 17.- fosfamina              |
| 03.- amoniaco                | 18.- bromuro de hidrógeno   |
| 04.- ácido sulfhídrico       | 19.- arsenamina             |
| 05.- fluoruro de hidrógeno   | 20.- metano                 |
| 06.- ioduro de hidrógeno     | 21.- estibamina             |
| 07.- silano                  | 22.- ácido bromhídrico      |
| 08.- ácido selenhídrico      | 23.- ácido iodhídrico       |
| 09.- hidruro de litio        | 24.- hidruro de sodio       |
| 10.- hidruro de calcio       | 25.- dihidruro de cobalto   |
| 11.- hidruro de estaño (IV)  | 26.- hidruro de níquel (II) |
| 12.- trihidruro de aluminio  | 27.- hidruro de hierro (II) |
| 13.- hidruro de hierro (III) | 28.- dihidruro de estaño    |
| 14.- ácido fluorhídrico      | 29.- trihidruro de níquel   |
| 15.- hidruro de zinc         | 30.- hidruro de cesio       |

**F) Formula los compuestos:**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 01.- peróxido de berilio      | 06.- peróxido de hidrógeno  |
| 02.- peróxido de bario        | 07.- peróxido de rubidio    |
| 03.- peróxido de estroncio    | 08.- peróxido de calcio     |
| 04.- peróxido de cobalto (II) | 09.- peróxido de zinc       |
| 05.- peróxido de magnesio     | 10.- peróxido de plomo (II) |

**G) Formula los siguientes compuestos:**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 01.- hidróxido sódico         | 06.- hidróxido de zinc      |
| 02.- hidróxido de hierro (II) | 07.- hidróxido bórico       |
| 03.- hidróxido níquelico      | 08.- hidróxido de litio     |
| 04.- hidróxido manganeso      | 09.- hidróxido de calcio    |
| 05.- hidróxido estánnico      | 10.- hidróxido de plomo(IV) |

**H) Nombra los siguientes compuestos:**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 01.- BaO <sub>2</sub>                  | 16.- NaOH                           |
| 02.- Ca(OH) <sub>2</sub>               | 17.- Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> |
| 03.- H <sub>2</sub> S                  | 18.- AsH <sub>3</sub>               |
| 04.- Fe(OH) <sub>3</sub>               | 19.- HBr                            |
| 05.- HCl <sub>(aq)</sub>               | 20.- NH <sub>3</sub>                |
| 06.- Mg(OH) <sub>2</sub>               | 21.- KOH                            |
| 07.- Be(OH) <sub>2</sub>               | 22.- Sn(OH) <sub>2</sub>            |
| 08.- H <sub>2</sub> Se <sub>(aq)</sub> | 23.- Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub> |
| 09.- Pt(OH) <sub>4</sub>               | 24.- CH <sub>4</sub>                |
| 10.- Ni(OH) <sub>2</sub>               | 25.- CaH <sub>2</sub>               |
| 11.- SnH <sub>2</sub>                  | 26.- Pb(OH) <sub>4</sub>            |
| 12.- AlH <sub>3</sub>                  | 27.- HBr <sub>(aq)</sub>            |
| 13.- FeH <sub>3</sub>                  | 28.- ZnO <sub>2</sub>               |
| 14.- CoO <sub>2</sub>                  | 29.- Al(OH) <sub>3</sub>            |
| 15.- NH <sub>4</sub> OH                | 30.- H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  |

**I) Formula los siguientes compuestos**

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 01.- ácido hipocloroso | 26.- ácido mangánico    |
| 02.- ácido cloroso     | 27.- ácido permangánico |
| 03.- ácido clórico     | 28.- ácido crómico      |
| 04.- ácido perclórico  | 29.- ácido dicrómico    |

- 05.- ácido hipobromoso
- 06.- ácido bromoso
- 07.- ácido brómico
- 08.- ácido perbrómico
- 09.- ácido hipoiódoso
- 10.- ácido iodoso
- 11.- ácido iódico
- 12.- ácido metaperiódico
- 13.- ácido ortoperiódico
- 14.- ácido hiposulfuroso
- 15.- ácido sulfúrico
- 16.- ácido telúrico
- 17.- ácido selenioso
- 18.- ácido nitroso
- 19.- ácido metasilícico
- 20.- ácido metafosforoso
- 21.- ácido pirofosforoso
- 22.- ácido ortoantimonioso
- 23.- ácido fosfórico
- 24.- ácido piroulfúrico
- 25.- ácido metahipoarsenioso
- 30.- ácido disulfuroso
- 31.- ácido disulfúrico
- 32.- ácido tiosulfúrico
- 33.- ácido ditiónico
- 34.- ácido ditionoso
- 35.- ácido permonosulfúrico
- 36.- ácido perdisulfúrico
- 37.- ácido nítrico
- 38.- ácido tetratiónico
- 39.- ácido sulfuroso
- 40.- ácido teluroso
- 41.- ácido ortotelúrico
- 42.- ácido selénico
- 43.- ácido carbónico
- 44.- ácido ortosilícico
- 45.- ácido ortoarsénico
- 46.- ácido piroarsénico
- 47.- ácido metaantimónico
- 48.- ácido arsenioso
- 49.- ácido piroulfuroso
- 50.- ácido ortohipofosforoso

**J) Nombra los siguientes compuestos:**

- 01.-  $\text{HClO}_2$
- 02.-  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$
- 03.-  $\text{HNO}_3$
- 04.-  $\text{H}_3\text{SbO}_4$
- 05.-  $\text{H}_6\text{TeO}_6$
- 06.-  $\text{HBrO}_4$
- 07.-  $\text{H}_2\text{MnO}_4$
- 08.-  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- 09.-  $\text{HIO}_3$
- 10.-  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- 11.-  $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$
- 12.-  $\text{H}_3\text{PO}_2$
- 13.-  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 14.-  $\text{H}_5\text{IO}_6$
- 15.-  $\text{HAsO}_2$
- 16.-  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_3$
- 17.-  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 18.-  $\text{HClO}_4$
- 19.-  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$
- 20.-  $\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$

**K) Formula los siguientes compuestos:**

- 01.- clorato potásico
- 02.- hipobromito de zinc
- 36.- ortofosfito cúprico
- 37.- sulfito amónico

- 03.- perclorato aúrico
- 04.- nitrato de bario
- 05.- piroantimonito mercúrico
- 06.- carbonato de cobre (I)
- 07.- pirohipoarsenito potásico
- 08.- nitrito amónico
- 09.- ortoarseniato alumínico
- 10.- ortoperiodato de cesio
- 11.- permanganato sódico
- 12.- permonosulfato sódico
- 13.- piroantimoniato férrico
- 14.- perclorato cromoso
- 15.- carbonato de cobalto (III)
- 16.- ortotelurato de estroncio
- 17.- iodato mercurioso
- 18.- arsenito níquelico
- 19.- nitrato de oro (III)
- 20.- sulfato de estaño (IV)
- 21.- metaarseniato de cromo (II)
- 22.- bromato de estroncio
- 23.- ortofosfito mercurioso
- 24.- seleniato mangánico
- 25.- manganato sódico
- 26.- piro-sulfito de zinc
- 27.- sulfito de cobre (I)
- 28.- perclorato de cadmio
- 29.- carbonato de cobalto (II)
- 30.- hipobromito níqueloso
- 31.- fosfato cálcico
- 32.- clorito cuproso
- 33.- metasilicato de aluminio
- 34.- sulfato platinoso
- 35.- carbonato mercúrico
- 38.- tiosulfato sódico
- 39.- metaarsenito estannoso
- 40.- hipiodito cálcico
- 41.- tetrionato sódico
- 42.- bromato níquelico
- 43.- ditionito de litio
- 44.- selenito mercurioso
- 45.- cromato potásico
- 46.- sulfato cobáltico
- 47.- dicromato potásico
- 48.- ortosilicato de bario
- 49.- selenito de mercurio (I)
- 50.- clorito de platino (IV)
- 51.- seleniato de plomo (II)
- 52.- perdisulfato sódico
- 53.- sulfito argéntico
- 54.- hipoantimonito sódico
- 55.- periodato cobaltoso
- 56.- sulfato de rubidio
- 57.- bromito plúmbico
- 58.- ditionato ferroso
- 59.- hiposulfito auroso
- 60.- clorato amónico
- 61.- disulfato potásico
- 62.- nitrito de mercurio (II)
- 63.- piroarsenito mercúrico
- 64.- metafosfito de cromo(II)
- 65.- telurito de hierro (III)
- 66.- bromito crómico
- 67.- nitrito amónico
- 68.- piro-sulfito de litio
- 69.- bromato cromoso
- 70.- metaantimonito

### **L) Formula los siguientes compuestos:**

- 01.- bicarbonato cálcico
- 02.- hidrógeno sulfato de sodio
- 03.- carbonato ácido de potasio
- 04.- dihidrógeno fosfato de hierro (III)
- 11.- sulfito ácido de bario
- 12.- biselenito argéntico
- 13.- hidrógeno fosfato de aluminio
- 14.- hidrógeno piroarsenito de aluminio



- |   |   |
|---|---|
| 05.- trihidrógeno piroarsenito de hierro (II) | 15.- hidrógeno seleniato de magnesio          |
| 06.- hidrógeno telurito de zinc               | 16.- hidrógeno antimoniato de hierro (II)     |
| 07.- bisulfato cádmico                        | 17.- ortofosfato diácido de calcio            |
| 08.- hidrógeno selenito de mercurio (I)       | 18.- sulfato ácido de berilio                 |
| 09.- hidrógeno sulfato de manganeso (III)     | 19.- bicarbonato sódico                       |
| 10.- sulfito ácido de cesio                   | 20.- hidrógeno hipoantimonito de níquel (III) |

**M) Formula los siguientes compuestos:**

- 01.- hidroxisulfato de aluminio
- 02.- dihidroxisulfato de plomo (II)
- 03.- hidroxinitrato de zinc
- 04.- trioxotelurato (IV) de calcio
- 05.- trihidroxoclorato de sodio
- 06.- tetrahidroxisulfato de aluminio
- 07.- dihidroxinitrito de aluminio
- 08.- tris[trioxoclorato (V)] de oro
- 09.- hidroxiodato de estroncio
- 10.- bis[hidrógeno tetraoxosulfato (VI)] de calcio
- 11.- tetraoxocromato (VI) de bario
- 12.- hidroxiclorato de cobre (II)
- 13.- trihidroxinitrato de plomo (IV)
- 14.- hidroxarseniato de zinc
- 15.- bis[tetraoxoarseniato (V)] de tricobre
- 16.- trihidroximetáfosfato de cadmio
- 17.- dihidroxisulfato de plata
- 18.- dioxobromato (III) de amonio
- 19.- trihidroximetáarseniato de cobre (II)
- 20.- tris[dioxoarseniato (III)] de aluminio

**N) Formula los siguientes compuestos:**

- 01.- hexacianoferrato (II) de amonio
- 02.- tetracloroplatinato (II) de potasio
- 03.- hexacianovanadato (V) de calcio
- 04.- hexacianoferrato (III) de amonio
- 05.- cloruro de pentaammina cloro cromo (III)
- 06.- sulfato de hexaaqua zinc
- 07.- tetraciano paladiato (II) de aluminio
- 08.- pentacianonitrosilferrato (III) de amonio

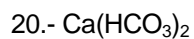
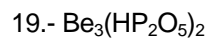
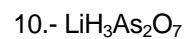
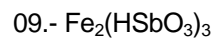
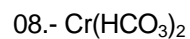
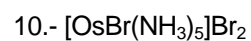
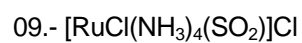
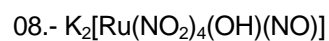
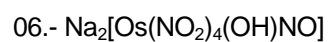
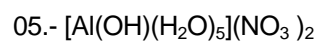
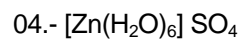
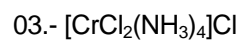
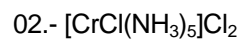
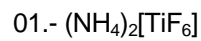
- 09.- nitrato de tetraammina cadmio
- 10.- cloruro de tetraammina dicloro cromo (III)
- 11.- hexacianovanadato (II) de calcio
- 12.- hexanitrocobaltato (III) de cobre (II)
- 13.- tetraquis(nitrato)mercuriato (II) de escandio
- 14.- nitrito de triaquanitritopaladio (II)
- 15.- pentacloronitrosilrutenato (III) de potasio

**O) Nombrar los siguientes compuestos:**

- |  |   |
|--|---|
| 01.- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$      | 21.- $\text{Cs}_2\text{S}_4\text{O}_6$  |
| 02.- $\text{PbCr}_2\text{O}_7$         | 22.- $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$   |
| 03.- $\text{Hg}(\text{ClO}_3)_2$       | 23.- $\text{NH}_4\text{IO}_3$           |
| 04.- $\text{Li}_3\text{PO}_4$          | 24.- $\text{Al}(\text{AsO}_2)_3$        |
| 05.- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$        | 25.- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  |
| 06.- $\text{AgNO}_3$                   | 26.- $\text{Pt}(\text{CO}_3)_2$         |
| 07.- $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$       | 27.- $\text{HgClO}_2$                   |
| 08.- $\text{BaSO}_4$                   | 28.- $\text{Ca}(\text{IO}_4)_2$         |
| 09.- $\text{CuIO}_3$                   | 29.- $\text{K}_2\text{CrO}_4$           |
| 10.- $\text{NH}_4\text{NO}_2$          | 30.- $\text{FePO}_3$                    |
| 11.- $\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$        | 31.- $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$         |
| 12.- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$      | 32.- $\text{PtSO}_3$                    |
| 13.- $\text{K}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$ | 33.- $\text{Sn}(\text{BrO}_2)_4$        |
| 14.- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | 34.- $\text{Ni}(\text{ClO})_2$          |
| 15.- $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$     | 35.- $\text{Cu}_2\text{As}_2\text{O}_5$ |
| 16.- $\text{KIO}_4$                    | 36.- $\text{Cd}(\text{ClO}_2)_2$        |
| 17.- $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_5$ | 37.- $\text{Cr}_2(\text{TeO}_3)_3$      |
| 18.- $\text{CaCO}_3$                   | 38.- $\text{MnSO}_4$                    |
| 19.- $\text{Ni}_2(\text{SeO}_3)_3$     | 39.- $\text{KIO}_2$                     |
| 20.- $\text{RbClO}_4$                  | 40.- $\text{Cu}(\text{BrO}_3)_2$        |

**P) Nombra los siguientes compuestos:**

- |   |  |
|---|--|
| 01.- $\text{NaHCO}_3$                       | 11.- $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_3$                 |
| 02.- $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$            | 12.- $\text{FeHSbO}_3$                           |
| 03.- $\text{ZnH}_2\text{P}_2\text{O}_3$     | 13.- $\text{MnHP}_2\text{O}_7$                   |
| 04.- $\text{Al}(\text{HSeO}_4)_3$           | 14.- $\text{CaHPO}_4$                            |
| 05.- $\text{Co}_3(\text{HP}_2\text{O}_5)_2$ | 15.- $\text{Cd}(\text{HSeO}_3)_2$                |
| 06.- $\text{CaHPO}_2$                       | 16.- $\text{Li}_3\text{HAS}_2\text{O}_7$         |
| 07.- $\text{Cu}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$   | 17.- $\text{Cu}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_5$ |

**Q) Nombra los siguientes compuestos :**

## 10.- Solución a los problemas

### A)

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 01.- Na <sub>2</sub> O                 | 36.- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  |
| 02.- CaO                               | 37.- Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 03.- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>     | 38.- As <sub>2</sub> O              |
| 04.- SO <sub>3</sub>                   | 39.- Ag <sub>2</sub> O              |
| 05.- Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 40.- Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 06.- Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 41.- CO <sub>2</sub>                |
| 07.- SO <sub>2</sub>                   | 42.- CaO                            |
| 08.- CO <sub>2</sub>                   | 43.- PtO <sub>2</sub>               |
| 09.- SnO <sub>2</sub>                  | 44.- SnO                            |
| 10.- As <sub>2</sub> O                 | 45.- Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| 11.- Br <sub>2</sub> O <sub>5</sub>    | 46.- NiO                            |
| 12.- Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>    | 47.- Br <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 13.- FeO                               | 48.- CuO                            |
| 14.- NiO                               | 49.- Au <sub>2</sub> O              |
| 15.- Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>    | 50.- Br <sub>2</sub> O <sub>7</sub> |
| 16.- ZnO                               | 51.- Hg <sub>2</sub> O              |
| 17.- Hg <sub>2</sub> O                 | 52.- As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 18.- Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 53.- I <sub>2</sub> O               |
| 19.- CoO                               | 54.- K <sub>2</sub> O               |
| 20.- Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 55.- Rb <sub>2</sub> O              |
| 21.- Br <sub>2</sub> O                 | 56.- PbO                            |
| 22.- PbO                               | 57.- CrO                            |
| 23.- I <sub>2</sub> O <sub>3</sub>     | 58.- CO                             |
| 24.- I <sub>2</sub> O <sub>5</sub>     | 59.- I <sub>2</sub> O <sub>7</sub>  |
| 25.- As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>    | 60.- MnO                            |
| 26.- As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>    | 61.- SeO <sub>2</sub>               |
| 27.- MgO                               | 62.- BaO                            |
| 28.- Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 63.- Na <sub>2</sub> O              |
| 29.- Sb <sub>2</sub> O                 | 64.- Cu <sub>2</sub> O              |
| 30.- Ag <sub>2</sub> O                 | 65.- SnO <sub>2</sub>               |
| 31.- Cl <sub>2</sub> O                 | 66.- SO <sub>2</sub>                |
| 32.- (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> O | 67.- P <sub>2</sub> O               |
| 33.- SeO <sub>3</sub>                  | 68.- BeO                            |
| 34.- PtO <sub>2</sub>                  | 69.- As <sub>2</sub> O              |
| 35.- Cu <sub>2</sub> O                 | 70.- SnO                            |

**B)**

- |   |   |
|---|---|
| 01.- anhídrido cloroso<br>óxido de cloro (III)<br>trióxido de dicloro     | 16.- óxido cálcico<br>óxido de calcio<br>monóxido de calcio                       |
| 02.- óxido sódico<br>óxido de sodio<br>monóxido de disodio                | 17.- óxido amónico<br>óxido de amonio<br>monóxido de diamonio                     |
| 03.- óxido crómico<br>óxido de cromo (III)<br>trióxido de dicromo         | 18.- anhídrido antimonioso<br>óxido de antimonio (III)<br>trióxido de diantimonio |
| 04.- anhídrido hipoyodoso<br>óxido de yodo (I)<br>monóxido de diyodo      | 19.- óxido plúmbico<br>óxido de plomo (IV)<br>dióxido de plomo                    |
| 05.- óxido cúprico<br>óxido de cobre (II)<br>monóxido de cobre            | 20.- óxido áurico<br>óxido de oro (III)<br>trióxido de dioro                      |
| 06.- óxido argéntico<br>óxido de plata<br>monóxido de diplata             | 21.- óxido cromoso<br>óxido de cromo (II)<br>monóxido de cromo                    |
| 07.- anhídrido bromoso<br>óxido de bromo (III)<br>trióxido de dibromo     | 22.- óxido mercúrico<br>óxido de mercurio (II)<br>monóxido de mercurio            |
| 08.- óxido platínico<br>óxido de platino (IV)<br>dióxido de platino       | 23.- anhídrido fosfórico<br>óxido de fósforo (V)<br>pentóxido de difósforo        |
| 09.- óxido estannoso<br>óxido de estaño (II)<br>monóxido de estaño        | 24.- óxido cuproso<br>óxido de cobre (I)<br>monóxido de dicobre                   |
| 10.- óxido manganoso<br>óxido de manganeso (II)<br>monóxido de manganeso  | 25.-.<br>.....<br>monóxido de carbono   |
| 11.- anhídrido perclórico<br>óxido de cloro (VII)<br>heptóxido de dicloro | 26.- óxido platinoso<br>óxido de platino (II)<br>monóxido de platino              |
| 12.- óxido auroso<br>óxido de oro (I)<br>monóxido de dioro                | 27.- óxido níquelico<br>óxido de níquel (III)<br>trióxido de diníquel             |
| 13.- óxido mercurioso<br>óxido de mercurio (I)<br>monóxido de dimercurio  | 28.- anhídrido iódico<br>óxido de yodo (V)<br>pentóxido de diyodo                 |

14.- anhídrido carbónico

.....

dióxido de carbono

15.- anhídrido hipoarsenioso

óxido de arsénico (I)

monóxido de diarsénico

29.- óxido ferroso

óxido de hierro (II)

monóxido de hierro

30.- óxido cobáltico

óxido de cobalto (III)

trióxido de dicobalto

**C)**

01.- KBr

02.- AgI

03.- MgCl<sub>2</sub>04.- (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S05.- PCl<sub>5</sub>06.- As<sub>2</sub>S<sub>5</sub>07.- FeBr<sub>3</sub>

08.- NaCl

09.- NH<sub>4</sub>Cl

10.- SnS

11.- Ptl<sub>4</sub>12.- SrBr<sub>2</sub>13.- Cr<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>14.- SbCl<sub>5</sub>

15.- CdS

16.- PtCl<sub>4</sub>17.- NBr<sub>5</sub>18.- CuI<sub>2</sub>19.- Ag<sub>2</sub>S20.- SbBr<sub>3</sub>21.- SbBr<sub>5</sub>22.- MgI<sub>2</sub>

23.- FeS

24.- SnCl<sub>4</sub>25.- Na<sub>2</sub>Se26.- SnS<sub>2</sub>27.- MnCl<sub>2</sub>28.- CaF<sub>2</sub>29.- Ni<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>30.- Ni<sub>2</sub>S<sub>3</sub>31.- AlBr<sub>3</sub>32.- BaCl<sub>2</sub>33.- Co<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>34.- Sb<sub>2</sub>S35.- FeCl<sub>3</sub>36.- PCl<sub>3</sub>

37.- MnSe

38.- CoBr<sub>3</sub>39.- CuCl<sub>2</sub>

40.- LiBr

41.- PtS

42.- CsCl

43.- Hgl<sub>2</sub>

44.- BaS

45.- MnCl<sub>3</sub>46.- PtS<sub>2</sub>

47.- CuBr

48.- MgF<sub>2</sub>49.- PbCl<sub>4</sub>50.- Cr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>**D)**

01.- bromuro sódico

bromuro de sodio

monobromuro de monosodio

02.- sulfuro ferroso

sulfuro de hierro (II)

11.- cloruro cúprico

cloruro de cobre (II)

dicloruro de monocobre

12.- sulfuro argéntico

sulfuro de plata

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| monosulfuro de hierro       | monosulfuro de diplatá     |
| 03.- .....                  | 13.- cloruro níquelico     |
| sulfuro de nitrógeno (V)    | cloruro de níquel (III)    |
| pentasulfuro de dinitrógeno | triclóruo de mononíquel    |
| 04.- sulfuro férrico        | 14.- sulfuro mercúrico     |
| sulfuro de hierro (III)     | sulfuro de mercurio (II)   |
| trisulfuro de dihierro      | monosulfuro de mercurio    |
| 05.- .....                  | 15.- bromuro mangánico     |
| sulfuro de arsénico (V)     | bromuro de manganeso(III)  |
| pentasulfuro de diarsénico  | tribromuro de manganeso    |
| 06.- cloruro crómico        | 16.- .....                 |
| cloruro de cromo (III)      | cloruro de antimonio (V)   |
| triclóruo de monocromo      | pentaclóruo de antimonio   |
| 07.- ioduro aúrico          | 17.- .....                 |
| ioduro de oro (III)         | sulfuro de antimonio (I)   |
| triioduro de oro            | monosulfuro de diantimonio |
| 08.- cloruro amónico        | 18.- fluoruro magnésico    |
| cloruro de amonio           | fluoruro de magnesio       |
| .....                       | difluoruro de monomagnesio |
| 09.- cloruro mercurioso     | 19.- cloruro estánnico     |
| cloruro de mercurio (I)     | cloruro de estaño (IV)     |
| monocloruro de mercurio     | tetraclóruo de estaño      |
| 10.- cloruro ferroso        | 20.- bromuro platínico     |
| cloruro de hierro (II)      | bromuro de platino (IV)    |
| dicloruro de hierro         | tetrabromuro de platino    |

**E)**

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 01.- H <sub>2</sub> S  | 16.- HCl              |
| 02.- HCl               | 17.- PH <sub>3</sub>  |
| 03.- NH <sub>3</sub>   | 18.- HBr              |
| 04.- H <sub>2</sub> S  | 19.- AsH <sub>3</sub> |
| 05.- HF                | 20.- CH <sub>4</sub>  |
| 06.- HI                | 21.- SbH <sub>3</sub> |
| 07.- SiH <sub>4</sub>  | 22.- HBr              |
| 08.- H <sub>2</sub> Se | 23.- HI               |
| 09.- LiH               | 24.- NaH              |
| 10.- CaH <sub>2</sub>  | 25.- CoH <sub>2</sub> |
| 11.- SnH <sub>4</sub>  | 26.- NiH <sub>2</sub> |
| 12.- AlH <sub>3</sub>  | 27.- FeH <sub>2</sub> |
| 13.- FeH <sub>3</sub>  | 28.- SnH <sub>2</sub> |
| 14.- HF                | 29.- NiH <sub>3</sub> |

15.- ZnH<sub>2</sub>

30.- CsH

**F)**01.- BeO<sub>2</sub>06.- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>02.- BaO<sub>2</sub>07.- Rb<sub>2</sub>O<sub>2</sub>03.- SrO<sub>2</sub>08.- CaO<sub>2</sub>04.- CoO<sub>2</sub>09.- ZnO<sub>2</sub>05.- MgO<sub>2</sub>10.- PbO<sub>2</sub>**G)**

01.- NaOH

06.- Zn(OH)<sub>2</sub>02.- Fe(OH)<sub>2</sub>07.- Ba(OH)<sub>2</sub>03.- Ni(OH)<sub>3</sub>

08.- LiOH

04.- Mn(OH)<sub>2</sub>09.- Ca(OH)<sub>2</sub>05.- Sn(OH)<sub>4</sub>10.- Pb(OH)<sub>4</sub>**H)**

01.- peróxido de bario

16.- hidróxido sódico

02.- hidróxido cálcico

17.- peróxido de sodio

03.- sulfuro de hidrógeno

18.- arsenamina

04.- hidróxido de hierro (III)

19.- bromuro de hidrógeno

05.- ácido clorhídrico

20.- amoníaco

06.- hidróxido de magnesio

21.- hidróxido potásico

07.- hidróxido de berilio

22.- hidróxido de estaño (II)

08.- ácido selenhídrico

23.- peróxido de litio

09.- hidróxido de platino (IV)

24.- metano

10.- hidróxido níqueloso

25.- hidruro de calcio

11.- hidruro de estaño (II)

26.- hidróxido plúmbico

12.- hidruro de aluminio

27.- ácido bromhídrico

13.- hidruro de hierro (III)

28.- peróxido de zinc

14.- peróxido de cobalto (II)

29.- hidróxido alumínico

15.- hidróxido amónico

30.- peróxido de hidrógeno

**I)**

01.- HClO

26.- H<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>02.- HClO<sub>2</sub>27.- HMnO<sub>4</sub>03.- HClO<sub>3</sub>28.- H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>04.- HClO<sub>4</sub>29.- H<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

05.- HBrO

30.- H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>06.- HBrO<sub>2</sub>31.- H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 07.- $\text{HBrO}_3$                  | 32.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$  |
| 08.- $\text{HBrO}_4$                  | 33.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$  |
| 09.- $\text{HIO}$                     | 34.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$  |
| 10.- $\text{HIO}_2$                   | 35.- $\text{H}_2\text{SO}_5$           |
| 11.- $\text{HIO}_3$                   | 36.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$  |
| 12.- $\text{HIO}_4$                   | 37.- $\text{HNO}_3$                    |
| 13.- $\text{H}_5\text{IO}_6$          | 38.- $\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$  |
| 14.- $\text{H}_2\text{SO}_2$          | 39.- $\text{H}_2\text{SO}_3$           |
| 15.- $\text{H}_2\text{SO}_4$          | 40.- $\text{H}_2\text{TeO}_3$          |
| 16.- $\text{H}_2\text{TeO}_4$         | 41.- $\text{H}_6\text{TeO}_6$          |
| 17.- $\text{H}_2\text{SeO}_3$         | 42.- $\text{H}_2\text{SeO}_4$          |
| 18.- $\text{HNO}_2$                   | 43.- $\text{H}_2\text{CO}_3$           |
| 19.- $\text{H}_2\text{SiO}_3$         | 44.- $\text{H}_4\text{SiO}_4$          |
| 20.- $\text{HPO}_2$                   | 45.- $\text{H}_3\text{AsO}_4$          |
| 21.- $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$ | 46.- $\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$ |
| 22.- $\text{H}_3\text{SbO}_3$         | 47.- $\text{HSbO}_3$                   |
| 23.- $\text{H}_3\text{PO}_4$          | 48.- $\text{H}_3\text{AsO}_3$          |
| 24.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ | 49.- $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$  |
| 25.- $\text{HAsO}$                    | 50.- $\text{H}_3\text{PO}_2$           |

**J)**

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 01.- ácido cloroso        | 11.- ácido piroantimónico    |
| 02.- ácido ditionoso      | 12.- ácido ortohipofosforoso |
| 03.- ácido nítrico        | 13.- ácido dicrómico         |
| 04.- ácido ortoantimónico | 14.- ácido ortoperiódico     |
| 05.- ácido ortotelúrico   | 15.- ácido metaarsenioso     |
| 06.- ácido perbrómico     | 16.- ácido pirohipofosforoso |
| 07.- ácido mangánico      | 17.- ácido sulfúrico         |
| 08.- ácido piroulfúrico   | 18.- ácido perclórico        |
| 09.- ácido iódico         | 19.- ácido perdisulfúrico    |
| 10.- ácido carbónico      | 20.- ácido tetratiónico      |

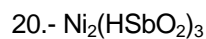
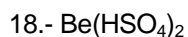
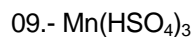
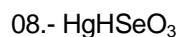
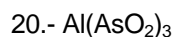
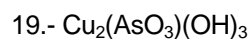
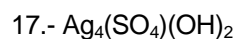
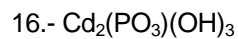
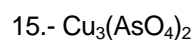
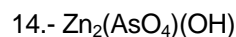
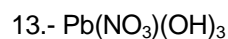
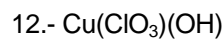
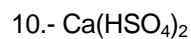
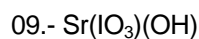
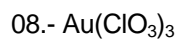
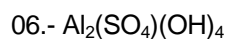
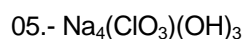
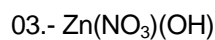
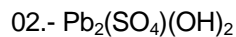
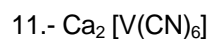
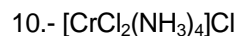
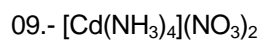
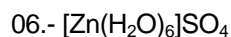
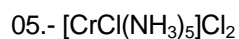
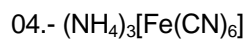
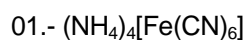
**K)**

- |   |  |
|---|--|
| 01.- $\text{KClO}_3$                    | 36.- $\text{Cu}_3(\text{PO}_3)_2$      |
| 02.- $\text{Zn}(\text{BrO})_2$          | 37.- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$      |
| 03.- $\text{Au}(\text{ClO}_4)_3$        | 38.- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ |
| 04.- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$         | 39.- $\text{Sn}(\text{AsO}_2)_2$       |
| 05.- $\text{Hg}_2\text{Sb}_2\text{O}_5$ | 40.- $\text{Ca}(\text{IO})_2$          |

- |   |   |
|---|---|
| 06.- $\text{Cu}_2\text{CO}_3$               | 41.- $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$  |
| 07.- $\text{K}_4\text{As}_2\text{O}_3$      | 42.- $\text{Ni}(\text{BrO}_3)_3$        |
| 08.- $\text{NH}_4\text{NO}_2$               | 43.- $\text{Li}_2\text{S}_2\text{O}_4$  |
| 09.- $\text{AlAsO}_4$                       | 44.- $\text{Hg}_2\text{SeO}_3$          |
| 10.- $\text{Cs}_5\text{IO}_6$               | 45.- $\text{K}_2\text{CrO}_4$           |
| 11.- $\text{NaMnO}_4$                       | 46.- $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3$       |
| 12.- $\text{Na}_2\text{SO}_5$               | 47.- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  |
| 13.- $\text{Fe}_4(\text{Sb}_2\text{O}_7)_3$ | 48.- $\text{Ba}_2\text{SiO}_4$          |
| 14.- $\text{Cr}(\text{ClO}_4)_2$            | 49.- $\text{Hg}_2\text{SeO}_3$          |
| 15.- $\text{Co}_2(\text{CO}_3)_3$           | 50.- $\text{Pt}(\text{ClO}_2)_4$        |
| 16.- $\text{Sr}_3\text{TeO}_6$              | 51.- $\text{PbSeO}_4$                   |
| 17.- $\text{HgIO}_3$                        | 52.- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  |
| 18.- $\text{NiAsO}_3$                       | 53.- $\text{Ag}_2\text{SO}_3$           |
| 19.- $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$             | 54.- $\text{Na}_3\text{SbO}_2$          |
| 20.- $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2$             | 55.- $\text{Co}(\text{IO}_4)_2$         |
| 21.- $\text{Cr}(\text{AsO}_3)_2$            | 56.- $\text{Rb}_2\text{SO}_4$           |
| 22.- $\text{Sr}(\text{BrO}_3)_2$            | 57.- $\text{Pb}(\text{BrO}_2)_4$        |
| 23.- $\text{Hg}_3\text{PO}_3$               | 58.- $\text{FeS}_2\text{O}_6$           |
| 24.- $\text{Mn}_2(\text{SeO}_4)_3$          | 59.- $\text{Au}_2\text{SO}_2$           |
| 25.- $\text{Na}_2\text{MnO}_4$              | 60.- $\text{NH}_4\text{ClO}_3$          |
| 26.- $\text{ZnS}_2\text{O}_5$               | 61.- $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$   |
| 27.- $\text{Cu}_2\text{SO}_3$               | 62.- $\text{Hg}(\text{NO}_2)_2$         |
| 28.- $\text{Cd}(\text{ClO}_4)_2$            | 63.- $\text{Hg}_2\text{As}_2\text{O}_5$ |
| 29.- $\text{CoCO}_3$                        | 64.- $\text{Cr}(\text{PO}_2)_2$         |
| 30.- $\text{Ni}(\text{BrO})_2$              | 65.- $\text{Fe}_2(\text{TeO}_3)_3$      |
| 31.- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$           | 66.- $\text{Cr}(\text{BrO}_2)_3$        |
| 32.- $\text{CuClO}_2$                       | 67.- $\text{NH}_4\text{NO}_2$           |
| 33.- $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$          | 68.- $\text{Li}_2\text{S}_2\text{O}_5$  |
| 34.- $\text{PtSO}_4$                        | 69.- $\text{Cr}(\text{BrO}_3)_2$        |
| 35.- $\text{HgCO}_3$                        | 70.- $\text{Be}(\text{SbO}_2)_2$        |

**L)**

- |   |   |
|---|---|
| 01.- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$                    | 11.- $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$          |
| 02.- $\text{NaHSO}_4$                               | 12.- $\text{AgHSeO}_3$                    |
| 03.- $\text{KHCO}_3$                                | 13.- $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$        |
| 04.- $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$           | 14.- $\text{AlHAs}_2\text{O}_5$           |
| 05.- $\text{Fe}(\text{H}_3\text{As}_2\text{O}_5)_2$ | 15.- $\text{Mg}(\text{HSeO}_4)_2$         |
| 06.- $\text{Zn}(\text{HTeO}_3)_2$                   | 16.- $\text{FeHSbO}_4$                    |
| 07.- $\text{Cd}(\text{HSO}_4)_2$                    | 17.- $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ |

**M)****N)**

- 13.-  $\text{Sc}_2[\text{Hg}(\text{NO}_3)_4]_3$   
14.-  $[\text{Pd}(\text{ONO})(\text{H}_2\text{O})_3]\text{NO}_2$   
15.-  $\text{K}_2[\text{RuCl}_5(\text{NO})]$

## O)

- 01.- sulfato aluminico - sulfato de aluminio  
02.- dicromato plumboso - dicromato de plomo (II)  
03.- clorato mercúrico - clorato de mercurio (II)  
04.- ortofosfato lítico - fosfato de litio  
05.- nitrato cúprico - nitrato de cobre (II)  
06.- nitrato argéntico - nitrato de plata  
07.- clorito cálcico - clorito de calcio  
08.- sulfato bórico - sulfato de bario  
09.- iodato cuproso - iodato de cobre (I)  
10.- nitrito amónico - nitrito de amonio  
11.- nitrato cromoso - nitrato de cromo (II)  
12.- sulfato amónico - sulfato de amonio  
13.- piroantimoniato potásico - piroantimoniato de potasio  
14.- dicromato potásico - dicromato de potasio  
15.- ortoarseniato cúprico - arseniato de cobre (II)  
16.- periodato potásico - periodato de potasio  
17.- pirofosfito sódico - pirofosfito de sodio  
18.- carbonato cálcico - carbonato de calcio  
19.- selenito níquelico - selenito de níquel (III)  
20.- perclorato rubídico - perclorato de rubidio  
21.- tetracionato césico - tetracionato de cesio  
22.- piro sulfato potásico - piro sulfato de potasio  
23.- iodato amónico - iodato de amonio  
24.- metaarsenito aluminico - metaarsenito de aluminio  
25.- tiosulfato sódico - tiosulfato de sodio  
26.- carbonato platínico - carbonato de platino (IV)  
27.- clorito mercurioso - clorito de mercurio (I)  
28.- periodato cálcico - periodato de calcio  
29.- cromato potásico - cromato de potasio  
30.- ortofosfito férrico - ortofosfito de hierro (III)  
31.- sulfato plúmbico - sulfato de plomo (IV)  
32.- sulfito platinoso - sulfito de platino (II)  
33.- bromito estánnico - bromito de estaño (IV)  
34.- hipoclorito níqueloso - hipoclorito de níquel (II)  
35.- piroarsenito cúprico - piroarsenito de cobre (II)

- 36.- clorito cádmico - clorito de cadmio
- 37.- telurito crómico - telurito de cromo (III)
- 38.- sulfato manganeso - sulfato de manganeso (II)
- 39.- iodito potásico - iodito de potasio
- 40.- bromato cúprico - bromato de cobre (II)

## P)

- 01.- bicarbonato sódico - carbonato ácido de sodio - hidrógeno carbonato de sodio
- 02.- bisulfato cálcico - sulfato ácido de calcio - hidrógeno sulfato de calcio
- 03.- pirohipofosfito diácido de zinc - dihidrógeno pirohipofosfito de zinc
- 04.- biseleniato alumínico - seleniato ácido de aluminio - hidrógeno seleniato de aluminio
- 05.- pirofosfito ácido de cobalto (II) - hidrógeno pirofosfito de cobalto (II)
- 06.- ortohipofosfito ácido de calcio - hidrógeno ortohipofosfito de calcio
- 07.- ortofosfato diácido de cobre (II) - dihidrógeno ortofosfato de cobre (II)
- 08.- bicarbonato cromoso - carbonato ácido de cromo (II) - hidrógenocarbonato de cromo(II)
- 09.- ortoantimonito ácido de hierro (III) - hidrógeno ortoantimonito de hierro (III)
- 10.- piroarseniato triácido de litio - trihidrógeno piroarseniato de litio
- 11.- bisulfito níquelico - sulfito ácido de níquel (III) - hidrógeno sulfito de níquel (III)
- 12.- ortoantimonito ácido de hierro (II) - hidrógeno ortoantimonito de hierro (II)
- 13.- pirofosfato ácido de manganeso (III) - hidrógeno pirofosfato de hierro (III)
- 14.- fosfato ácido de calcio - hidrógeno fosfato de calcio
- 15.- biselenito cádmico - selenito ácido de cadmio - hidrógeno selenito de cadmio
- 16.- piroarseniato ácido de litio - hidrógeno piroarseniato de litio
- 17.- pirofosfito diácido de cobre (I) - dihidrógeno pirofosfito de cobre (I)
- 18.- ortofosfito diácido de potasio - dihidrógeno ortofosfito de potasio
- 19.- pirofosfito ácido de berilio - hidrógeno pirofosfito de berilio
- 20.- bicarbonato cálcico - carbonato ácido de calcio - hidrógeno carbonato de calcio

## Q)

- 01.- hexafluorotitanato (IV) de amonio
- 02.- cloruro de pentaamminaclorocromo (III)
- 03.- cloruro de tetraamminadichlorocromo (III)
- 04.- sulfato de hexaaquazinc
- 05.- nitrato de pentaquahidroxoaluminio
- 06.- hidroxotetranitronitrosilsmiato (III) de sodio
- 07.- amminatetracloroiridiato (III) de magnesio
- 08.- hidroxotetranitronitrosilrutenato (III) de potasio
- 09.- cloruro de tetraamminacloro(dióxido de azufre)rutenio (II)
- 10.- bromuro de pentaamminabromoosmio (III)