

	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS Aprobación oficial No.0552 del 17 de septiembre del 2002 Nit. 822.002014-4 Código DANE 150001004630	Vigencia: 2020	
	APOYO A LA GESTION ACADEMICA	Documento controlado	
		Página 1 de 16	
Docente: Johann Camilo Vargas Ángel		Área: Ciencias Naturales	
Grado: Décimo	Sede: Rosita	Fecha: 19 de julio a 17 de septiembre	
Estándar: Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.			
DBA: Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).			
Nombre del estudiante:			

CRONOGRAMA

SEMANA	ORIENTACION /ENTREGA	FECHA
SEMANA 1.	ORIENTACIÓN TEMA 1.	23 DE JULIO
SEMANA 2.	ENTREGA TEMA 1.	30 DE JULIO
SEMANA 3	ORIENTACIÓN TEMA 2	6 DE AGOSTO
SEMANA 4	ENTREGA TEMA 2	13 DE AGOSTO
SEMANA 5	ORIENTACIÓN TEMA 3	20 DE AGOSTO
SEMANA 6	ENTREGA TEMA 3	27 DE AGOSTO
SEMANA 7	ORIENTACIÓN TEMA 4	3 DE SEPTIEMBRE
SEMANA 8	ENTREGA TEMA 4	10 DE SEPTIEMBRE
SEMANA 9	ENTREGA NOTAS FINALES	17 DE SEPTIEMBRE

TEMA 1: Estados de oxidación

OBJETIVO: Reconocer la importancia de los grupos funcionales en la química inorgánica, y comprender las reglas para determinar un estado de oxidación.

LEE Y ANALIZA:

Química Inorgánica y los grupos funcionales

En la Química Inorgánica, es decir la química que NO tiene vida, diferente a la Química Orgánica que, si tiene vida, existen grupos funcionales que están formados por átomos y estos a su vez forman compuestos que son de gran importancia para la humanidad. Los 4 grupos funcionales que veremos en este periodo son los Óxidos, los hidróxidos, los ácidos y las sales.

-**Los óxidos:** Compuesto químico formado por un átomo de oxígeno y un átomo de otro elemento, los usos de los óxidos para la humanidad varían desde ser medicamentos, hasta para hacer vidrio, pinturas entre otros.

Ejemplo: Cao → Óxido de carbono

-**Los hidróxidos:** Compuesto químico formado por un anión OH y otro compuesto, los usos de este grupo funcional varían desde la fabricación de jabones, papel, explosivos, textiles hasta los medicamentos como la milanta.

Ejemplo: NaOH → Hidróxido de sodio

-**Los ácidos:** Compuesto químico formado por un átomo de hidrógeno H, y otro elemento, los usos varían desde la medicina hasta el uso de hogar y los alimentos.

Ejemplo: HCl → Ácido clorhídrico

-**Las sales:** Compuesto químico formado un ácido y un hidróxido, los usos varían desde los productos alimenticios hasta los agrícolas y pecuarios.

Ejemplo: NaCl → Cloruro de sodio

Nomenclatura de los grupos funcionales Inorgánicos

Los 4 grupos funcionales que vimos anteriormente (óxidos, hidróxidos, ácidos y sales), se pueden llamar de diferentes maneras de acuerdo al tipo de nomenclatura usado, en la Química existen 3 tipos de nomenclatura:

-La nomenclatura stock: Utiliza los estados de oxidación de los átomos

-La nomenclatura sistemática: Utiliza la cantidad de átomos del compuesto

-La nomenclatura tradicional: Utiliza los estados de oxidación lo mismo que la stock, pero adiciona prefijos y sufijos.

Estados de oxidación y las reglas que se utilizan

Antes de entrar en materia con el tema de la Nomenclatura de los grupos funcionales, se debe comprender que es estado de oxidación y cuales son las reglas para usarlo.

Normalmente un estado de oxidación, es la carga eléctrica que tiene un átomo que puede estar solo o formando un compuesto.

Por ejemplo, el Na que es el elemento químico del sodio, puede tener un estado de oxidación, es decir puede tener una carga eléctrica, pero también ese Na cuando se asocia y forma un compuesto con el Cl, como por ejemplo el NaCl, también ahí tiene un estado de oxidación, pero no necesariamente es el mismo.

Reglas para determinar el estado de oxidación de un elemento químico.

- 1) Todo elemento en estado solitario siempre tendrá de estado de oxidación 0

Ejemplo Na^0

- 2) Siempre el Oxígeno tendrá de numero de oxidación -2 y se coloca de la siguiente manera:

Ejemplo O^{-2}

- 3) Siempre el Hidrógeno tiene de número de oxidación +1 y se coloca de la siguiente manera:

Ejemplo H^{+1}

- 4) Todo compuesto, es decir cuando hay presencia de mas de un elemento, siempre tendrá un elemento negativo que en la mayoría de los casos es el Oxígeno, y tiene un positivo que siempre será el elemento acompañante, entre el positivo y el negativo debe dar 0 la suma de los dos.

Ejemplo: $\text{CaO} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{Ca}^{+2}\text{O}^{-2}$ si yo sumo el +2 del Ca con el -2 del oxigeno me va a dar de resultado 0, porque la suma de signos diferentes es igual a 0, es decir $+2-2=0$

- 5) Si el elemento esta acompañado de un subíndice, este de ser multiplicado por el estado de oxidación de ese mismo elemento y luego si se lo resta al elemento que está al lado.

Ejemplo: $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{Na}_2^{+1}$ el sodio es decir el Na, tiene de estado de oxidación +1, pero tiene


Subíndice

Un subíndice 2, este 2 se debe multiplicar siempre con el numero de estado de oxidación= $+2 \times 1 = +2$, y este +2 se resta con el -2 del oxigeno así el compuesto queda en 0.

EJEMPLOS:

Ejemplos de estados de oxidación

① Fe^0 = Como el Fe, es decir el hierro. No tiene ningún acompañante su estado de oxidación será 0.

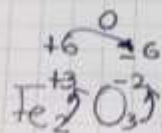
② Na_2O^2 = El estado de oxidación del Na, es decir Sodio es +1 pero tiene un subíndice de 2, entonces se multiplica.

$$\text{Na}_2^+ \text{O}^{2-} \rightarrow 2 \times +1 = 2 \times +1 = +2$$

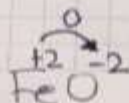
Luego se debe hacer operación con el oxígeno que tiene -2 y queda así:

$$\text{Na}_2^+ \text{O}^{2-} \rightarrow +2 - 2 = 0$$

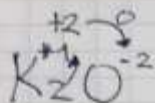
③ Fe_2O_3 = El Fe, es decir el hierro tiene 2 estados de oxidación +2 y +3, solo esos 2 puedo utilizar pero NUNCA los dos a la vez, debo usar uno de los dos, para este caso uso el +3 porque debo buscar un número que multiplicado con el subíndice 2 me de +6 ya que el oxígeno tiene 3 de subíndice y si lo multiplico con su estado de oxidación que es -2 me va a dar -6.



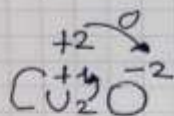
④ FeO = Para este caso como había dicho antes que el Fe, es decir el hierro tiene 2 estados de oxidación, uso solo uno, aquí usaré el +2 porque no hay ningún subíndice en el Fe entonces no lo multiplicaría con nada, solo lo coloco y me doy cuenta que anula el -2 del oxígeno.



⑤ K_2O = En este ejemplo el K, es decir el potasio, tiene solo un estado de oxidación que es el +1, este +1 lo multiplico con el 2 de subíndice y me da 2 = $2 \times +1 = +2$, luego lo anulo con el -2 del oxígeno y me da 0.

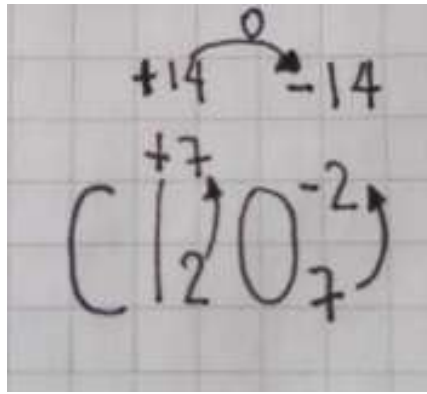


⑥ Cu_2O = En este ejemplo el Cu, es decir el Cobre tiene 2 estados de oxidación que son el +1 y +2, para este caso solo usare el +1, NUNCA usare los dos a la vez, entonces al usar el +1 lo multiplico con el 2 de subíndice y me dará +2. Después lo anulo con el -2 del oxígeno y dará 0.



Coloco el +1 porque al multiplicarlo con el 2 me dará +2 y así anulo al -2 del oxígeno, si hubiese colocado el +2, al multiplicarlo con el 2 de subíndice me daría +4 y así no hubiese podido anular el -2 del oxígeno.

Hay una ayuda que a muchos estudiantes les sirve, aunque no todas las veces aplica, en la mayoría sí, es cruzar los números, es decir si por ejemplo tenemos Cl_2O_7 , colocamos ese 7 del oxígeno como número de estado de oxidación al Cl_2 , y ese 2 del Cl se lo coloco al O de manera negativa, así:



ACTIVIDADES:

- 1) ¿Cuáles son los 4 grupos funcionales que se nombraron en el documento y cuál es su importancia en la humanidad, si tiene la opción de investigar más a fondo sobre estos 4 grupos funcionales, hacerlo?
- 2) ¿Cuáles son las reglas para determinar el número de oxidación de un elemento químico?
- 3) Escriba correctamente los estados de oxidación de los siguientes elementos químicos:

a) CaO b) Na_2O c) MgO d) Ag_2O e) Al_2O_3

Nota: Adjunto la tabla de estados de oxidación de los elementos químicos, aquí podrá encontrar todos y cada uno de los estados de oxidación de cada elemento químico, recuerden que hay elementos que pueden tener solo un estado de oxidación, pero hay otros que pueden tener hasta 4 estados de oxidación diferentes.

Si cuenta en algún momento con internet, observe este video y puede complementar mejor el tema visto.

<https://www.youtube.com/watch?v=jLElcElc-MU>

IA																							VIIIA
H																							He
+1	IIA																						
Li	Be											III A	IV A	VA	VIA	VII A	Ne						
+1	+2											B	C	N	O	F							
												±3	+2, ±4	±1, ±2, ±3 +4, +5	-1, -2	-1							
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar						
+1	+2											+3	+2, ±4	±3, +5	±2, +4, +6	±1 +3, +5, +7							
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
+1	+2	+3	+2, +3, +4	+2, +3 +4, +5	+2, +3 +6	+2, +3 +4, +6, +7	+2, +3	+2, +3	+2, +3	+1, +2	+2	+1, +3	+2, +4	±3, +5	-2, +4, +6	±1 +3, +5, +7							
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
+1	+2	+3	+3, +4	+2, +3 +4, +5	+2, +3 +4, +5, +6	+4, +5 +6, +7	+2, +3 +4, +5, +6 +7, +8	+2, +3 +4, +5, +6	+2, +4	+1	+2	+1, +3	+2, +4	±3, +5	±2, +4, +6	±1 +3, +5, +7							
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
+1	+2	+3	+3, +4	+3, +4, +5	+2, +3 +4, +5, +6	+2, +3 (+4, +6, +7)	+2, +3 +4, +5, +6 +7, +8	+2, +3 +4, +5, +6	+2, +4	+1, +3	+1, +2	+1, +3	+2, +4	+3, +5	±2, +4, +6	±1, +5							
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo						
+1	+2	+3	+3, +4																				

TEMA 2: NOMENCLATURA DE OXIDOS

OBJETIVO: Identificar la diferencia entre los 3 tipos de nomenclatura que existen y comprender la nomenclatura de óxidos.

LEE Y ANALIZA:

Como se había mencionado antes, para nombrar los grupos funcionales se deben tener en cuenta 3 tipos de nomenclatura que se maneja en la Química, la nomenclatura stock, la nomenclatura sistemática y la nomenclatura tradicional.

La Nomenclatura stock en los Óxidos

La nomenclatura stock, nombra los compuestos teniendo en cuenta los estados de oxidación de los elementos, ese número de oxidación lo colocan en numero romano, tal y como se ve en el siguiente ejemplo:

Vamos a utilizar este mismo compuesto para los 3 tipos de nomenclatura que existen:

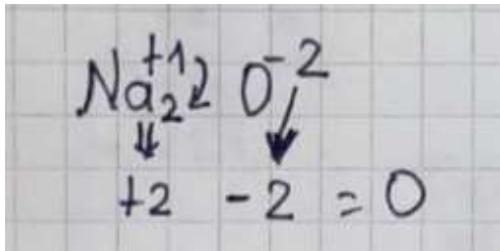
Na_2O = Óxido de sodio (I)

Vamos a entender paso a paso este anterior nombre:

¿por qué óxido? Todos los compuestos que terminen con una O y vaya acompañado de un solo elemento siempre será un óxido y esa palabra óxido va siempre de primero.

¿Por qué de sodio? Se escribe “de sodio” porque el elemento que lo acompaña es el sodio, es decir el Na y ese nombre del elemento acompañante siempre va de segundo.

¿por qué (I)? Se escribe en número romano (I) porque es 1 el estado de oxidación de ese elemento, para hacer esto debemos comprender el tema anterior de estados de oxidación, no obstante, aquí hacemos la solución.

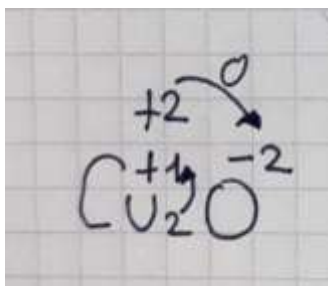


Como vemos en la imagen, el Na tiene de estado de oxidación +1, por eso se coloca en número romano (I)

Ejemplo 2 nomenclatura stock

Cu_2O = Óxido de cobre (II)

Lo mismo que el anterior este se llama óxido porque termina en oxígeno que es la O, es de cobre porque va acompañado del elemento Cu que es cobre, y se encierra con el (II) porque el estado de oxidación que se usa en este compuesto es el 2.



Como vemos en la imagen, el Cu tiene de estado de oxidación +2, por eso se coloca en número romano (II)

La Nomenclatura sistemática en los Óxidos

La nomenclatura sistemática nombra los compuestos teniendo en cuenta la cantidad de masa en el átomo, es decir cuantas veces se repite el elemento, es decir tiene en cuenta el subíndice del elemento, pero también se tiene en cuenta el subíndice del oxígeno.

Solo para este tipo de nomenclatura se tiene en cuenta los siguientes prefijos:

1: Mono 2: di 3: tri 4: tetra 5: Penta 6: Hexa 7: hepta

Utilizaremos el mismo ejemplo que usamos en la nomenclatura stock

Na₂O = Monóxido de disodio

Vamos a entender paso a paso este anterior nombre:

¿por qué Monóxido? Porque solo aparece un solo oxígeno, no hay ningún subíndice, y si no hay ningún subíndice siempre será 1.

¿por qué disodio? Porque di significa dos, y es 2 el numero que aparece como subíndice, y sodio porque el elemento es sodio.

Ejemplo 2 nomenclatura sistemática

Al₂O₃= Trióxido de dialuminio

Al igual que el anterior ejemplo, para este caso, es trióxido porque tiene un numero 3 en el subíndice y 3 es tri, y dialuminio, porque di es dos y 2 es el subíndice de el Al.

La Nomenclatura tradicional

Para este tipo de nomenclatura, tendremos en cuenta el estado de oxidación nuevamente como lo hicimos con la nomenclatura stock, solo que NO tendremos en cuenta lo números romanos sino unos prefijos y sufijos que miraremos en la siguiente tabla:

TABLA DE NOMENCLATURA TRADICIONAL

NUMEROS DE POSIBLES ESTADOS DE OXIDACION	ESTADO DE OXIDACION	SUFIJO Y, SI PROCEDE, PREFIJO
Uno	Único	-ico
Dos	Menor	-oso
	Mayor	-ico
Tres	Menor	Hipo- -oso
	Medio	-oso
	Mayor	-ico
Cuatro	Menor	-hipo -oso
	Medio menor	-oso
	Medio mayor	-ico
	Mayor	Per- -ico

Para comprender la anterior tabla vamos a poner el mismo ejemplo que hemos venido manejando:

Na₂O = Óxido sódi**co**

Vamos a comprender paso por paso porque este nombre:

¿Por qué Óxido? Porque al igual que como explicábamos en la nomenclatura stock, todos los compuestos que terminen con una O y vaya acompañado de un solo elemento siempre será un óxido y esa palabra óxido va siempre de primero.

¿Por qué sódico? Si vemos la tabla detenidamente nos damos cuenta que se divide en tres columnas:

1

2

3

NUMEROS DE POSIBLES ESTADOS DE OXIDACION	ESTADO DE OXIDACION	SUFIJO Y, SI PROCEDE, PREFIJO
--	---------------------	-------------------------------

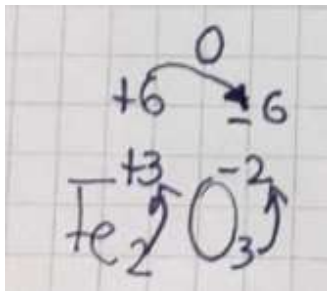
La columna 1 hace referencia a los números posibles de los estados de oxidación, es decir hay elementos que tienen desde 1 estado hasta 4 estados como el cloro y el manganeso. Para el caso del sodio vemos en la tabla de estados de oxidación que se compartió en el tema pasado que tiene solo 1 estado de oxidación que es el +1, es decir que nos quedamos donde dice UNO.

La columna 2 hace referencia a la posición de ese estado de oxidación, es decir si tiene solo un estado de oxidación, pues nos ubicamos donde dice Único, en el caso del sodio como solo tiene un estado pues nos ubica obligatoriamente en UNICO.

La columna 3 hace referencia a la terminación de la palabra, vemos que dice ICO, por eso es que queda la palabra *sódico*

Ejemplo 2 nomenclatura Tradicional

Fe_2O_3 = Óxido férrico



Para este ejemplo, utilizamos el Fe, es decir el hierro. El Fe utiliza dos estados de oxidación que es el +2 y el +3, es decir tiene dos estados de oxidación, entonces en la primera columna nos ubicamos en Dos. En la segunda columna que es la de estados de oxidación tenemos dos opciones, Menor y Mayor, elegimos Mayor, ¿Por qué elegimos Mayor? Porque como el Fe tiene dos estados de oxidación que es el +2 y el +3, en el compuesto Fe_2O_3 utilizamos el +3, y entre +2 y +3 es mayor el +3, por eso elegimos Mayor. Ya en la tercera columna elegimos ICO porque al mayor le pertenece la terminación ICO.

Entonces el compuesto Fe_2O_3 se llamaría = Óxido férrico

Aquí es necesario aclarar que hay elementos que por manejar el idioma latín cambian un poco su nombre como es el caso del hierro, NUNCA iremos a decir hierrico, sino férrico, mas por el sonido del latín.

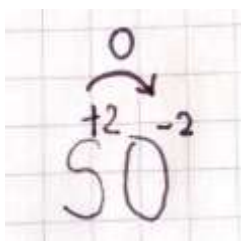
Los nombres que cambian y que manejamos normalmente son:

Hierro → Ferr Azufre → Sulfur Cobre → Cupr Zinc → Cinqu

Plomo → Plumb

Ejemplo 3 nomenclatura Tradicional

SO = Óxido hiposulfuroso



Para este ejemplo, utilizamos el S, es decir el azufre. El S utiliza tres estados de oxidación que son el +2, +4 y +6, es decir tiene tres estados de oxidación, entonces en la primera columna nos ubicamos en Tres. En la segunda columna que es la de estados de oxidación tenemos tres opciones, Menor, Medio y Mayor,

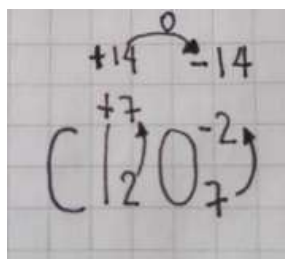
elegimos Menor, ¿Por qué elegimos Menor? Porque como el S tiene Tres estados de oxidación que son el +2, +4 y +6, en el compuesto SO utilizamos el +2, y entre +2, +4 y +6 el menor es el +2, por eso elegimos Menor. Ya en la tercera columna elegimos Hipo-oso porque al menor le pertenece esas dos palabras, cuando aparecen dos palabras como en esta ocasión, la palabra hipo se escribe al principio, y la palabra oso al final.

Entonces el compuesto SO se llamaría = Óxido hiposulfuroso

Recordemos también que el azufre cambia la palabra azufre por sulfur como lo vimos anteriormente.

Ejemplo 4 nomenclatura Tradicional

Cl_2O_7 = Óxido Perclórico



Para este ejemplo, utilizamos el Cl, es decir el Cloro. El Cl utiliza cuatro estados de oxidación que son el +1, +3, +5 y +7, es decir tiene cuatro estados de oxidación, entonces en la primera columna nos ubicamos en Cuatro. En la segunda columna que es la de estados de oxidación tenemos cuatro opciones, Menor, Medio Menor, Medio Mayor y Mayor, elegimos Mayor, ¿Por qué elegimos Mayor? Porque como el Cl tiene cuatro estados de oxidación que son el +1, +3, +5 y +7, en el compuesto Cl_2O_7 utilizamos el +7 siendo el número mayor, por eso elegimos Mayor. Ya en la tercera columna elegimos Per-ico porque al mayor le pertenece esas dos palabras, cuando aparecen dos palabras como en esta ocasión, la palabra Per se escribe al principio, y la palabra ico al final.

Entonces el compuesto Cl_2O_7 se llamaría = Óxido Perclórico

ACTIVIDADES TEMA 2:

- 1) Realice un cuadro comparativo entre las 3 nomenclaturas explicadas, la stock, la sistemática y la tradicional
- 2) Realizar la nomenclatura de los siguientes óxidos en las tres nomenclaturas:

Cl_2O_5 FeO K_2O PbO_2 ZnO MgO Ag_2O

Nota: Es obligatorio colocar los estados de oxidación para cada caso.

TEMA 3: Nomenclatura de hidróxidos y ácidos

OBJETIVO: Identificar la nomenclatura de hidróxidos y ácidos

LEE Y ANALIZA:

En este tema veremos la nomenclatura de los hidróxidos y ácidos, para el caso de los hidróxidos funciona de la misma manera que los óxidos solo que en lugar de tener el oxígeno (O) en la última parte, tendrá el OH. Para el caso de los ácidos, también se maneja de la misma manera, solo que el oxígeno no será el único elemento que será negativo, sino que habrá otros elementos que pueden ser negativos y por ende cambia un poco el nombre del compuesto.

También es necesario aclarar que para el caso de los hidróxidos trabajaremos con las 3 nomenclaturas, pero para el caso de los ácidos, solo trabajaremos con la nomenclatura tradicional.

Nomenclatura stock para hidróxidos

Los hidróxidos se identifican con el anión OH siempre, es decir todo compuesto que termine en OH es un hidróxido. El OH siempre tendrá como número de oxidación -1

Vamos a utilizar el NaOH como ejemplo para las 3 nomenclaturas.

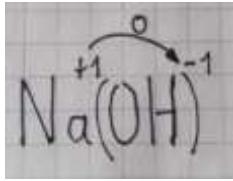
Es necesario aclarar que en la gran mayoría el OH va encerrado entre paréntesis.

Na (OH) = Hidróxido de sodio (I)

¿por qué hidróxido? Todos los compuestos que terminen con una OH y vaya acompañado de un solo elemento siempre será un hidróxido y esa palabra hidróxido va siempre de primero.

¿Por qué de sodio? Se escribe “de sodio” porque el elemento que lo acompaña es el sodio, es decir el Na y ese nombre del elemento acompañante siempre va de segundo.

¿por qué (I)? Se escribe en número romano (I) porque es 1 el estado de oxidación de ese elemento, para hacer esto debemos comprender el tema anterior de estados de oxidación, no obstante, aquí hacemos la solución.



No adjunto mas ejemplos porque todo es lo mismo que los óxidos, solo que los hidróxidos se diferencian por tener OH y se escribe hidróxido en lugar de oxido.

Nomenclatura sistemática para hidróxidos

Na (OH)= Monohidróxido de monosodio

¿por qué Monohidróxido? Porque solo aparece un solo OH, no hay ningún subíndice, y si no hay ningún subíndice siempre será 1.

¿por qué monosodio? Porque mono significa uno, y solamente hay 1 sodio.

Nota: Cuando solo hay un solo átomo en cada uno de los elementos como el caso que acabamos de ver, se puede obviar la palabra mono en los dos casos y solo colocar Hidróxido de sodio y no hay ningún problema. Si el sodio (Na) hubiese tenido un subíndice de 2, si era necesario colocar disodio. En el OH si hubiese tenido un subíndice de 3 por ejemplo se debe colocar trihidroxido.

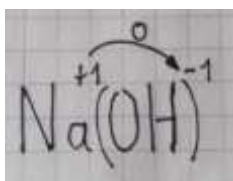
Recordemos que aquí NO se tiene en cuenta para nada los estados de oxidación, sino la cantidad de átomos, es decir el subíndice, es decir el numero que aparece abajo del elemento.

Nomenclatura Tradicional para hidróxidos

Na (OH)= Hidróxido sódico

Es un hidróxido porque tiene OH, y es sódico teniendo en cuenta la tabla puesta anteriormente.

Como el sodio tiene un solo estado de oxidación en la tabla se busca en la primera columna UNO, luego en la segunda columna se ubica en único, y después en la tercera columna en ico.



No se dan mas ejemplos porque todo es lo mismo que los óxidos, solo que aquí se tiene en cuenta colocar el nombre hidróxido.

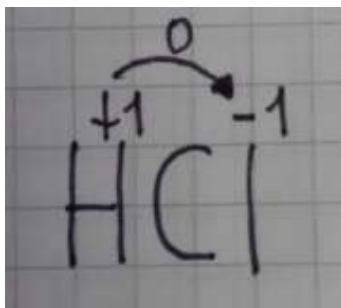
ACIDOS

Recordemos que como lo había mencionado en los ácidos y también en las sales que es el próximo tema, solo trabajaremos con la nomenclatura tradicional.

Para el caso de los ácidos, tendremos en cuenta las siguientes **novedades**:

- 1) Todo elemento que reemplace al oxígeno como negativo, es decir que quede de ultimo en un compuesto, terminará en la palabra hídrico, veamos el siguiente ejemplo:

HCl → Ácido Clorhídrico



El Cloro en los anteriores ejemplos que veíamos tenía 4 estados de oxidación (+1,+3,+5,+7), pero también puede ser NEGATIVO, es decir aparte de tener esos 4 estados de oxidación positivos, también puede ser negativo como aparece en este ejemplo y su estado de oxidación negativo es -1

Entonces cuando no este presente el oxígeno y este presente otro elemento como el cloro, el compuesto terminara siempre en HIDRICO.

Por eso el compuesto queda Ácido clorhídrico= clor de cloro, hídrico por ser negativo.

- 2) Todo ácido empieza con la letra H que representa al Hidrogeno, de esta manera sabemos que se trata de un ácido.

Ejemplos:

HCl H₂SO₄ H₃PO₄ HNO₃

- 3) El nitrógeno es el único elemento que tiene una modificación en los ácidos. Teniendo en cuenta la tabla de estados de oxidación que les compartí en el primer tema, el Nitrógeno tiene 5 estados de oxidación, +1, +2, +3, +4 y +5, pero para el caso de los ácidos trabajara solamente con dos estados, el +3 y el +5 nada más. Eso significa que el nitrógeno para este caso se ubicara en la tabla de nomenclatura tradicional en la primera columna donde dice DOS, y trabajara con oso e ico nada más.
- 4) En los ácidos, ya no habrá solo un elemento acompañante como veíamos en los óxidos e hidróxidos, pueden aparecer compuestos con dos elementos acompañantes, por ejemplo: H₂SO₄, aquí vemos Hidrogeno (H) y azufre (S) , entre los dos se deben sumar y anular al oxígeno.

Nomenclatura tradicional para ácidos

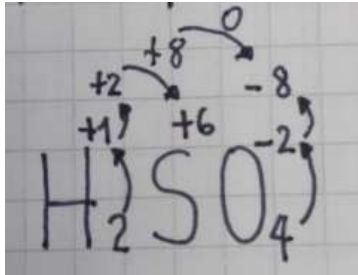
Es igual que como óxidos e hidróxidos, solo hay que tener en cuenta las novedades que vimos anteriormente.

Vamos a ver los siguientes ejemplos:

H₂SO₄ → Ácido sulfúrico

¿Por qué Ácido? Porque comienza con la letra H como se había indicado anteriormente.

¿Por qué sulfúrico? Teniendo en cuenta la tabla de nomenclatura tradicional, y teniendo en cuenta que en el punto 4 que veíamos de novedades anteriormente, puede presentarse en los ácidos compuestos con mas de un elemento, para este caso esta presente el hidrogeno y el azufre, sin embargo, siempre se tendrá en cuenta para nombrar en los estados de oxidación el elemento que acompaña al hidrogeno, en este caso es el azufre.



Como vemos en la anterior imagen primero tengo que multiplicar el 2 que esta de subíndice del hidrogeno, con el +1 que es su estado de oxidación, esto nos da como resultado +2, luego tengo que buscar los estados de oxidación del azufre y observo que son +2,+4 y +6 , para este caso me sirve el +6 ya que si sumo el +2 del hidrogeno y el +6 del azufre me da como resultado +8 y el oxígeno tiene como resultado -8 porque

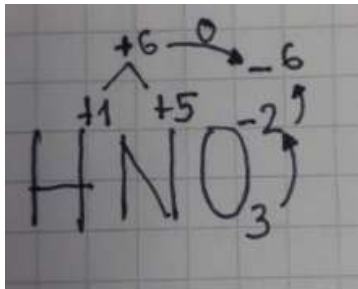
tiene de subíndice 4 y multiplicado con el -2 de su estado de oxidación da -8, de esta manera toda la operación da 0.

Como el azufre tiene 3 estados de oxidación, me ubico en 3 en la primera columna, luego en la segunda columna me ubico en Mayor, ya que use el +6 y este es el mayor de los 3 estados de oxidación del azufre (S). ya en la tercera columna uso el ico ya que es el que pertenece a Mayor.

De esta manera queda Ácido sulfúrico. Recuerden como mencione anteriormente que la palabra azufre cambia por sulfur.

Segundo ejemplo de nomenclatura tradicional para ácidos.

$\text{HNO}_3 \rightarrow$ Ácido Nítrico



Es un ácido porque inicia con la letra H, y es nítrico porque se utiliza el +5, recordemos que dentro de las novedades de los ácidos que mencionamos anteriormente, el nitrógeno trabaja con dos estados de oxidación no mas en los ácidos el +3 y +5, entonces nos ubicamos en la primera columna de la tabla de nomenclatura tradicional en DOS, luego en la segunda columna nos ubicamos en MAYOR, porque usamos el +5, y finalmente en la tercera columna nos ubicamos en ico.

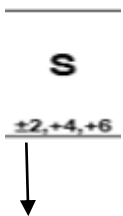
De esta manera queda Ácido nítrico.

Tercer ejemplo de nomenclatura tradicional para ácidos.

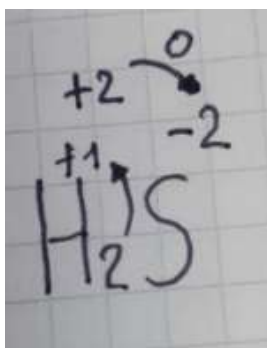
$\text{H}_2\text{S} \rightarrow$ Ácido sulfhídrico

Es un ácido porque inicia con hidrógeno (H), y sulfhídrico, porque como mencionamos en las novedades de los ácidos, para este compuesto NO hay oxígeno, el negativo es el azufre(S), por ende, su estado de oxidación es negativo, específicamente es -2.

Cabe aclarar que es necesario observar bien en la tabla de los estados de oxidación, porque hay elementos que pueden ser negativos y positivos como es el caso del cloro (Cl) y el azufre (S).



Aquí podemos ver que aparece +2, es decir que el 2 puede usarse como positivo o como negativo (+2 o -2) dependiendo del compuesto.



En la anterior imagen podemos ver que el subíndice del hidrogeno es 2, este debo multiplicarlo con el +1 y de esta manera me da como resultado +2, luego lo anulo con el -2 del azufre y me da 0.

ACTIVIDADES

- 1) Realice un cuadro comparativo de las 3 nomenclaturas de los hidróxidos
- 2) ¿Cuáles son las novedades de los ácidos en la nomenclatura?
- 3) Escriba la nomenclatura de los siguientes compuestos (hidróxidos) en los 3 tipos de nomenclatura



- 4) Escriba la nomenclatura de los siguientes compuestos (ácidos) con la nomenclatura tradicional



Nota: Es obligatorio colocar los estados de oxidación para cada caso.

TEMA 4: NOMENCLATURA DE SALES

OBJETIVO: Identificar la importancia de la nomenclatura de sales

LEE Y ANALIZA:

Para el caso de las sales tendremos en cuenta las siguientes novedades y recordando que solo trabajaremos con la nomenclatura tradicional.

Novedades:

- 1) Tendremos en cuenta la tabla de las sales, ya que las sales se nombran diferente a los demás compuestos.
- 2) Las sales pueden tener mas un elemento en el compuesto lo mismo que sucede con las sales.

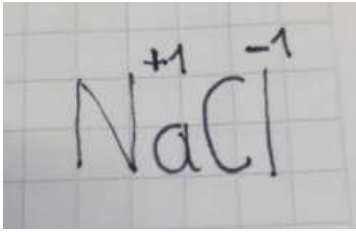
Trabajaremos con la siguiente tabla, para poner el primer nombre del compuesto.

Símbolo	Nombre
F ⁻	Fluoruro
Cl ⁻	Cloruro
Br ⁻	Bromuro
I ⁻	Yoduro
S ²⁻	Sulfuro
CN ⁻	Cianuro
ClO ⁻	Hipoclorito
ClO ₂ ⁻	Clorito
ClO ₃ ⁻	Clorato
ClO ₄ ⁻	Perclorato
MnO ₄ ⁻	Permanganato
HCO ₃ ⁻	Bicarbonato
NO ₂ ⁻	Nitrito
NO ₃ ⁻	Nitrato

SO ₃ ²⁻	Sulfito
SO ₄ ²⁻	Sulfato
CO ₂ ²⁻	Carbonito
CO ₃ ²⁻	Carbonato
PO ₃ ³⁻	Fosfito
PO ₄ ³⁻	Fosfato
CrO ₄ ²⁻	Cromato
Cr ₂ O ₇ ²⁻	Bicromato

Ejemplo de nomenclatura tradicional para sales

$\text{NaCl} \rightarrow$ Cloruro de sodio

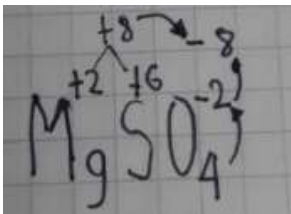


¿Por qué cloruro? Como vemos en la tabla de sales, el ion Cl^- se le denomina cloruro, por ello colocamos cloruro.

¿Por qué de sodio? Porque Na es sodio

Segundo ejemplo de nomenclatura tradicional para sales

$\text{MgSO}_4 \rightarrow$ Sulfato de magnesio



¿Por qué sulfato? Como vemos en la tabla el ion SO_4 se le denomina sulfato.

¿Por qué de magnesio? Porque Mg es magnesio

ACTIVIDADES

1) Realizar la nomenclatura de los siguientes compuestos:

AlCl_3

CaS

K_2S

FeCl_2

CaSO_4

CaCO_3

PbS

CaF_2

ZnCl_2

Nota: Es obligatorio colocar los estados de oxidación para cada caso.