

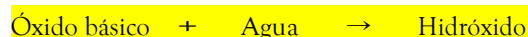


NOMENCLATURA II

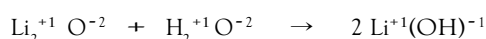
HIDRÓXIDOS

Un hidróxido es un compuesto en el que el grupo hidroxilo (-OH) se halla unido a otro átomo, por lo general a un metal. Cuando el grupo hidroxilo se une a un no metal el compuesto es un ácido y se nombra como tal.

Se forma por la combinación de:



Ejemplo:



Óxido de litio

Hidróxido de litio

La estructura de un hidróxido está formado con el catión (+) metálico y el anión (-) (OH)⁻ que está presente tantas veces como indica el número de oxidación del catión.

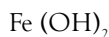
Ejemplos:



Catión

Anión

Nomenclatura



Común
Hidróxido
ferroso

IUPAC
Dihidróxido de
hierro

STOCK
Hidróxido de
hierro(II)

NOMBRE DE ALGUNOS HIDRÓXIDOS

Fórmula	Nombres
K OH	Hidróxido de Potasio
Ca (OH) ₂	Hidróxido de Calcio
Al (OH) ₃	Hidróxido de Aluminio
Fe (OH) ₂	Hidróxido de Hierro (II) o Hidróxido Ferroso
Fe (OH) ₃	Hidróxido de Hierro (III) o Hidróxido Férrico

Los hidróxidos o bases se les considera funciones ternarias porque tienen 3 elementos diferentes.

Nomenclatura

1.- Si el metal posee un solo valor de estado de oxidación.

hidróxido de [nombre del metal]

2.- Si el metal posee varios estados de oxidación.

Nomenclatura clásica

hidróxido [raíz del metal + sufijo]

Según numeral Stock:

Hidróxido del [Nombre del metal] [Estado de oxidación en romano]

Ejemplos:

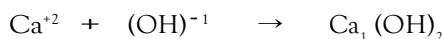
Hidróxido	Nomenclatura clásica (común)	Nomenclatura Stock
Na OH	Hidróxido de Sodio	Hidróxido de Sodio
Fe (OH) ₂	Hidróxido Ferroso	Hidróxido de Hierro (II)
Fe (OH) ₃	Hidróxido Férrico	Hidróxido de Hierro (III)
Cu (OH)	Hidróxido Cuproso	Hidróxido de Cobre (I)
Cu (OH) ₂	Hidróxido Cúprico	Hidróxido de Cobre (II)

Ejemplo:

Forma el hidróxido de calcio.

Solución:

El calcio sólo tiene un número de oxidación (+2). Para formar el hidróxido de calcio se une el metal calcio, con su estado de oxidación (+2), con el grupo funcional hidróxido $(\text{OH})^{-1}$ de la siguiente manera:



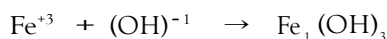
Ejemplo:

Forma al hidróxido férrico.

Solución:

El hierro presenta dos números de oxidación (+2 y +3). Correspondiendo (+2) para la terminación “oso” y (+3) para la terminación “ico”.

Se elige (+3) porque la terminación de lo que nos piden está en “ico”. Luego se une con el grupo funcional hidróxido $(\text{OH})^{-1}$ de la siguiente manera:



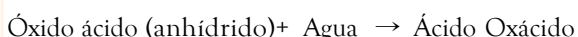
ÁCIDOS OXÁCIDOS

En estos compuestos el protón disponible está unido a un oxígeno y por lo tanto se puede clasificar como compuestos ácidos hidroxilo. Casi nunca se denominan siguiendo el modelo “nombre del anión + hidrógeno” (así el H_2SO_4 raramente se nombra como sulfato de hidrógeno), por el contrario se nombra eliminando el sufijo ito o ato del nombre del anión y añadiendo (ácido ___oso) o (ácido ___ico), respectivamente.

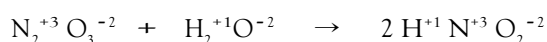
Ejemplos:

HClO	Ácido hipocloroso
HClO ₂	Ácido cloroso
HClO ₃	Ácido clórico
HClO ₄	Ácido perclórico

* Se forma por la combinación :



Ejemplo:



Anhídrido Nitroso
Trióxido de Dinitrógeno

Ácido Nitroso

Nomenclatura

La nomenclatura que más se utiliza para nombrar a los ácidos oxácidos es la común. Para los no metales que tienen más de dos números de oxidación se utilizan los mismos prefijos que en los anhídridos (óxidos ácidos).

Para formar la molécula de un ácido oxácido puede seguirse uno de las dos reglas que a continuación se explican en base al estado de oxidación “n” del no metal (llamemoslo “X”) que actúa como átomo central.

Ejemplo:

Regla (1) Si “n” es par, su fórmula es $\text{H}_2 \text{XO}_p$ donde:

$$p = \frac{n}{2} + 1$$

$\text{H}_2 \text{SO}_4$, donde el número de oxidación del S es +6.

Regla (2) Si “n” es impar, su fórmula es HXO_p donde

$$p = \left(\frac{n+1}{2} \right)$$

Ejemplo:

HNO_3 , donde el número de oxidación de N es +5.

Pirita

Número de oxidación del átomo central	Nombre del Ácido	
$\text{Cl}^{+1} (\text{HClO})$	Hipo___oso	Ácido Hipocloroso
$\text{Cl}^{+3} (\text{HClO}_2)$	___oso	Ácido Cloroso
$\text{Cl}^{+5} (\text{HClO}_3)$	___ico	Ácido Clórico
$\text{Cl}^{+7} (\text{HClO}_4)$	per ___ico	Ácido Perclórico

Número de oxidación del átomo central	Nombre del Ácido	
$\text{S}^{+2} (\text{H}_2\text{SO}_2)$	Hipo___oso	Ácido Hiposulfuroso
$\text{S}^{+4} (\text{H}_2\text{SO}_3)$	___oso	Ácido Sulfuroso
$\text{S}^{+6} (\text{H}_2\text{SO}_4)$	___ico	Ácido Sulfúrico

Número de oxidación del átomo central	Nombre del Ácido	
$\text{C}^{+2} (\text{H}_2\text{CO}_2)$	___oso	Ácido Carbonoso
$\text{C}^{+4} (\text{H}_2\text{CO}_3)$	___ico	Ácido Carbónico

Número de oxidación del átomo central	Nombre del Ácido	
$\text{B}^{+3} (\text{HBO}_2)$	___ico	Ácido Bórico

Observamos que el cloro tiene cuatro números de oxidación, entonces para el sistema común o tradicional es necesario nombrarlo de cuatro maneras diferentes. Para los dos números de oxidación menores la terminación “oso” y para los dos números de oxidación mayores la terminación “ico”. Para diferenciar a los dos menores, al menor de ellos le colocamos el prefijo (hipo) y para diferenciar a los dos mayores, al mayor de ellos le colocamos el prefijo (per).



Mica



Mica Muscovite

EJERCICIOS RESUELTOS

- 1) Halla el número de oxidación del átomo central en el H_2SO_4 .

Solución:

El átomo central es el azufre.



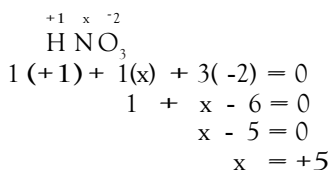
$$\begin{aligned} 2(+1) + 1(x) + 4(-2) &= 0 \\ 2 + x + (-8) &= 0 \\ x - 6 &= 0 \\ x &= +6 \end{aligned}$$

El átomo central que es el azufre tiene número de oxidación (+6).

- 2) Halla el número de oxidación del átomo central en el HNO_3 .

Solución:

El átomo central es el nitrógeno.

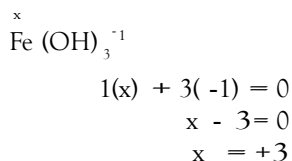


El átomo central que es el nitrógeno tiene número de oxidación (+5).

- 3) Halla el número de oxidación del metal en el siguiente hidróxido: $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Solución:

El metal es el hierro (Fe).

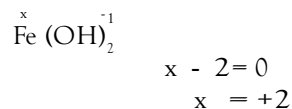


El metal está trabajando con número de oxidación (+3).

- 4) Nombra el siguiente compuesto: $\text{Fe}(\text{OH})_2$

Solución:

El metal hierro presenta dos números de oxidación (+2 y +3), ¿con cuál de ellos estará trabajando?



El metal hierro está trabajando con el menor (+2). Para la nomenclatura común o tradicional le corresponde la terminación “oso” entonces su nombre será “hidróxido ferroso”.

• Por la nomenclatura IUPAC (sistemática) será: Dihidróxido de hierro.

• Por la nomenclatura stock será: Hidróxido de Hierro (II).

- 5) Da el nombre del siguiente compuesto: H_2SO_4



Solución:

$$\begin{aligned} 2(+1) + x + 4(-2) &= 0 \\ 2 + x - 8 &= 0 \\ x &= +6 \end{aligned}$$

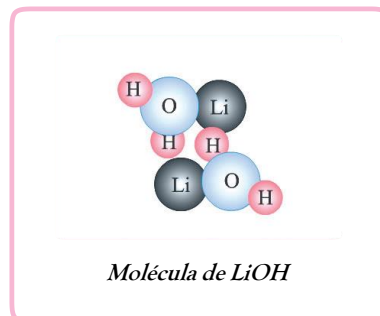
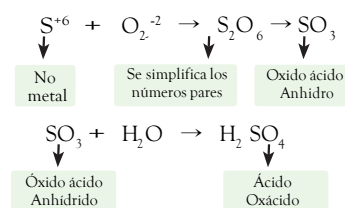
El azufre presenta tres números de oxidación (+2, +4 y +6).

Para (+2) hipo _____ oso

Para (+4) _____ oso

Para (+6) _____ ico

Como el azufre trabaja con +6, su nombre según la nomenclatura común o tradicional debe tener la terminación ico. H_2SO_4 **Ácido sulfúrico** ¿Por qué es un ácido? porque el azufre es un no metal y los no metales se oxidan dando óxidos ácidos o anhídridos los cuales al reaccionar con el agua generan ácidos oxácidos de la siguiente manera:



Resolviendo en clase

I. Escriba directamente la formula de los siguientes hidroxidos

1. Hidróxido níquelico

2. Hidróxido cromoso

3. Hidróxido de aluminio

4. Hidróxido plumboso

5. Hidróxido férrico

6. Hidróxido de cinc

7. Hidróxido de amonio

8. Hidróxido de calcio

9. Hidróxido mangánico

10. Hidróxido de sodio

11. Hidróxido de indio

12. Hidróxido de bario

13. Hidróxido de galio

14. Hidróxido cúprico

15. Hidróxido de plata

16. Hidróxido mercurico

17. Hidróxido manganeso

18. Hidróxido de radio

19. Hidróxido platínico

20. Hidróxido aúrico

II. Escriba directamente la formula de los siguientes compuestos:

1. AcidoBromico

2. Acido hipocloroso

3. AcidoSelenioso

4. Acido Sulfuroso

5. Acido carbónico

6. Acido nitroso

7. Acido clórico

8. Acidoteluroso

9. Acido selénico

10. AcidoIódico

11. Acido mangánico

12. Acido nítrico

13. Acido sulfúrico

14. Acido hipocloroso

15. Acidopermangánico

16. Acido fosforoso

17. Acidoperyódico

18. Acido pirofosfórico

19. Acido meta arsénico

20. Acidoselenioso

Para reforzar

- ¿Cuál es la fórmula del Hidróxido Niqueloso?
a) $\text{Ni}(\text{OH})$ b) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ c) $\text{Ni}(\text{OH})_3$
d) $\text{Ni}(\text{OH})_4$ e) $\text{Ni}(\text{OH})_5$
- Señalar el nombre de H_3O_2
a) ácido fosfórico b) ácido fosforoso
c) ácido hipofosforoso
d) ácido perfosfórico e) ácido de Fósforo
- El óxido de un metal es pentatómico. ¿Cuántos átomos posee el hidróxido de dicho metal?
a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 9
- Se relaciona correctamente :
I) CaO : Cal viva
II) CaBr_2 : Cal apagada
III) $\text{Al}(\text{OH})_3$: Leche magnesia
IV. $\text{Na}(\text{OH})$: Soda caústica

a) I, II b) I, II, III c) I, II, IV
d) I, III, IV e) todos
- ¿Qué compuesto posee mayor atomicidad?
a) hidróxido férrico
b) hidróxido de Amonio
c) hidróxido de Sodio
d) hidróxido de Calcio
e) Hidróxido Plúmbico
- El manganeso posee los estados de oxidación :
+2 +3 +4 +6 +7
Indique las fórmulas del : Anhídrido Mangánico y el Hidróxido Mangánico.
a) MnO_3 y $\text{Mn}(\text{OH})_4$
b) MnO_2 y $\text{Mn}(\text{OH})_2$
c) Mn_2O_7 y $\text{Mn}(\text{OH})_3$
d) MnO_3 y $\text{Mn}(\text{OH})_3$
e) Mn_2O_7 y $\text{Mn}(\text{OH})_2$
- Elija la opción correcta :
I. HNO_2 : Ácido nitroso
II. CO_2 : Ácido hipofosforoso
III. N_2 : Ácido sulfúrico

a) I, II b) II, III c) I, III
d) sólo I e) sólo III
- No es un ácido pentatómico
a) ácido nítrico
b) ácido fosfórico
c) ácido hiposulfuroso
d) ácido clórico
e) todas son pentatómicas
- Indique cuál de las siguientes compuestos pertenece el nombre trivial de ácido muriático:

a) H_2SO_4 b) HCl c) H_3PO_4
d) H_2S e) N.A.
- En la siguiente reacción se obtiene:
$$\text{Cl}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

a) HClO_2 b) HClO_3 c) HClO_4
d) HClO e) HClO_5
- Determinar la atomicidad del ácido sulfhídrico :

a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 7
- Los ácidos oxácidos se forman por la combinación entre :

a) Metal + Hidrácido
b) No metal + Hidrácido
c) Anhídrido + Hidróxido
d) Anhídrido + H_2O
e) No metal + H_2O