

EJERCICIOS DE NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS

Observemos que los subíndices aparecen intercambiando (las valencias del metal y del oxígeno); si es posible se simplifican. En la primera columna escribiremos la fórmula, en la segunda, la nomenclatura sistemática (primero) y de Stock (después) y en la tercera, la tradicional. El prefijo *mono* puede omitirse.

	N. SISTEMÁTICA	N. DE STOCK	N. TRADICIONAL
BaO	(mon)óxido de bario		
Na ₂ O	(mon)óxido de disodio		
Al ₂ O ₃	trióxido de dialuminio		
CoO	(mon)óxido de cobalto		
CuO	(mon)óxido de cobre		
	óxido de dicobre		
			óxido ferroso
Fe ₂ O ₃			óxido férrico
Rb ₂ O	óxido de dirrubidio		
MgO			
PbO			
	óxido de dipotasio		

SnO			óxido estannoso
SnO ₂			
		óxido de manganeso (II)	
Mn ₂ O ₃			óxido mangánico
NO	(mon)óxido de nitrógeno		
NO ₂			Óxido nítrico
BeO			
			óxido áurico
		óxido de calcio	
CrO			
	trióxido de dicromo		
HgO			
		óxido de mercurio (I)	
PtO ₂			
		óxido de cobalto (III)	
CO	monóxido de carbono		

EJERCICIOS FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE ÓXIDOS ÁCIDOS

Recomendamos la nomenclatura sistemática y la de Stock en la formulación de los óxidos tanto básicos como ácidos, pero por la aplicación que tiene éstos últimos en el correcto aprendizaje de los ácidos oxoácidos vamos a insistir en la nomenclatura tradicional de los óxidos ácidos (anhídridos).

FORMULA	N. SISTEMÁTICA	N. DE STOCK	TRADICIONAL
Cl ₂ O	(mon)óxido de dicloro	óxido de cloro (I)	anhídrido hipocloroso
Cl ₂ O ₃	trióxido de dicloro	óxido de cloro (III)	anhídrido cloroso
Cl ₂ O ₅			
Cl ₂ O ₇			
SO			anhídrido hiposulfuroso
SO ₂		óxido de azufre (IV)	
SO ₃			
Br ₂ O	(mon)óxido de dibromo		
Br ₂ O ₃			
	pentaóxido de dibromo		
			anhídrido perbrómico
		óxido de selenio (II)	

CO ₂	dióxido de carbono		
		óxido de silicio (IV)	
TeO ₂			anhídrido teluroso
	trióxido de selenio		
I ₂ O			
			anhídrido hipoteluroso
I ₂ O ₅			
N ₂ O			anhídrido hiponitroso
	trióxido de dinitrógeno		
N ₂ O ₅			
P ₂ O			
			anhídrido fosforoso
	pentaóxido de difósforo		
		óxido de selenio (VI)	
			anhídrido arsenioso

EJERCICIOS DE NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE HIDRUROS METÁLICOS

En estos compuestos el hidrógeno actúa con valencia -1. Se nombran con la palabra genérica *hidruro* seguida del nombre del metal correspondiente en genitivo o adjetivado. El hidrógeno, por ser más electronegativo que los metales, se coloca a la derecha. Se utilizan prefijos numerales para indicar el número de átomos de hidrógeno.

FORMULA	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL
NaH	(mono)hidruro de sodio	hidruro sódico	hidruro sódico
KH			
	dihidruro de calcio		
			hidruro alumínico
		hidruro de berilio	
			hidruro bórico
CuH			
		hidruro de hierro (II)	
FeH ₃			
	trihidruro de manganeso		
			hidruro cobaltoso
	tetrahidruro de estaño	hidruro de estaño (IV)	
PbH ₄			

EJERCICIOS DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE HIDRUROS VOLÁTILES O DE NO METAL

Estos compuestos están unidos por enlaces covalentes poco polares y se diferencian de los ácidos hidrácidos en que sus disoluciones acuosas no tienen propiedades ácidas.

Los elementos que forman estos compuestos son: N, P, As, Sb, C, Si, y B.

Se nombran con la palabra genérica hidruro seguida del nombre del semimetal correspondiente en genitivo. Se utilizan prefijos numerales para indicar el número de los átomos de hidrógeno y del semimetal presentes en el compuesto. Se omite el prefijo mono. Todos estos compuestos tienen nombres especiales admitidos por la IUPAC, que son los más utilizados por los químicos y que aparecen preferentemente en la bibliografía. En la fórmula de estos compuestos, el símbolo del hidrógeno se coloca a la derecha.

FORMULA	SISTEMÁTICA	NOMBRE COMÚN O TRADIC.
NH ₃		
N ₂ H ₄	tetrahidruro de dinitrógeno	Hidracina
		Fosfina
P ₂ H ₄	tetrahidruro de difósforo	Difosfina
AsH ₃		
As ₂ H ₄	tetrahidruro de diarsénico	Diarsina
	trihidruro de antimonio	
CH ₄		
		Silano

Si_2H_6	hexahidruro de disilicio	Disilano
BH_3		
B_2H_6	hexahidruro de diboro	Dibirano
		Bismutina

HALUROS DE HIDRÓGENO O ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

El hidrógeno actúa en estos compuestos con valencia +1 y los no metales con sus respectivas valencias negativas. Los haluros de hidrógeno en disoluciones acuosas dan disoluciones ácidas y reciben el nombre de ácidos hidrácidos. Se nombran añadiendo el sufijo *uro* al elemento más electronegativo (el no metal). El hidrógeno, por tanto, ahora se escribe a la izquierda.

FORMULA	SISTEMÁTICA	EN DISOLUCIÓN ACUOSA
		ácido fluorhídrico
HCl		
	bromuro de hidrógeno	
		ácido yodhídrico
H ₂ S		
		ácido selenhídrico
	telurio de hidrógeno	

SALES DE ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

El no metal es el elemento más electronegativo y se coloca a la derecha, nombrándose el primero con el sufijo *uro* según indicamos a continuación.

FORMULA	STOCK	TRADICIONAL
LiF	fluoruro de litio	fluoruro de litio
CaF ₂		
AlCl ₃		
		bromuro cúprico
	bromuro de cobre (I)	
		sulfuro manganeso
MnS ₂		
		telurio cálcico
	yoduro de potasio	
		cloruro ferroso
FeCl ₃		
	sulfuro de níquel (II)	
		sulfuro de potasio

PtF_2		
		nitruro de litio
Mg_3N_2		

EJERCICIOS DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA ÁCIDOS OXOÁCIDOS

Los ácidos oxoácidos son compuestos formados por: oxígeno-hidrógeno-no metal cuya fórmula general es: $H_n X_m O_p$, donde X representa, en general, un no metal y n, m, p el número de átomos de cada uno de ellos. X puede ser también un metal de transición de estado de oxidación elevado como cromo, manganeso, tecnecio, molibdeno, etc. Cuando se encuentran en disolución acuosa, dejan protones en libertad, dando propiedades ácidas a las disoluciones. La IUPAC admite la nomenclatura tradicional de estos compuestos, utilizando el nombre genérico de ácido y los prefijos y sufijos que indicamos a continuación. Los ácidos oxoácidos se obtienen añadiendo al óxido correspondiente (anhídrido) una molécula de agua.

ANHÍDRIDO + H₂O ==>> ÁCIDO

(I) Cl ₂ O + H ₂ O -> HClO ácido hipocloroso	(II) SO + H ₂ O -> H ₂ SO ₂ ácido hiposulfuroso
(III) Cl ₂ O ₃ + H ₂ O -> HClO ₂ ácido cloroso	(IV) SO ₂ + H ₂ O -> H ₂ SO ₃ ácido sulfuroso
(V) Cl ₂ O ₅ + H ₂ O -> HClO ₃ ácido clórico	(VI) SO ₃ + H ₂ O -> H ₂ SO ₄ ácido sulfúrico
(VII) Cl ₂ O ₇ + H ₂ O -> HClO ₄ ácido perclórico	(IV) CO ₂ + H ₂ O -> H ₂ CO ₃ ácido carbónico
	(IV) SiO ₂ + H ₂ O -> H ₂ SiO ₃ ácido silícico

FORMULA	TRADICIONAL
HClO	ácido hipocloroso
	ácido cloroso
	ácido clórico
	ácido perclórico
HNO ₃	
HBrO ₃	
HIO	

H_2SeO_2	
H_2SeO_3	
H_2SO_2	
HPO_2	
HPO_3	
$H_4P_2O_5$	
$H_4P_2O_7$	
H_3PO_3	
H_3PO_4	
H_2CrO_4	
H_2MnO_4	
H_3AsO_4	
H_4SbO_7	
	ácido sulfuroso
	ácido sulfúrico
	ácido carbónico

EJERCICIOS DE NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE OXISALES (SALES NEUTRAS)

Son compuestos ternarios constituidos por un no metal, oxígeno y metal. Se obtienen por neutralización total de un hidróxido sobre un ácido oxoácido. La reacción que tiene lugar es:



La neutralización completa del ácido por la base lleva consigo la sustitución de todos los iones hidrógeno del ácido por el catión del hidróxido, formándose además agua en la reacción. Puede, pues, considerarse como compuestos binarios formados por un catión (proveniente de la base) y un anión (que proviene del ácido).

En la fórmula se escribirá primero el catión y luego el anión. Al leer la fórmula el orden seguido es el inverso. Para nombrar las sales neutras, basta utilizar el nombre del anión correspondiente y añadirle el nombre del catión, según hemos indicado anteriormente.

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

SAL	CATIÓN	ANIÓN	TRADICIONAL
NaClO	Na ⁺	ClO ¹⁻	
NaClO ₂	Na ⁺	ClO ₂ ¹⁻	
	Na ⁺	ClO ₃ ¹⁻	clorato sódico
NaClO ₄	Na ⁺	ClO ₄ ¹⁻	
	K ⁺	SO ₃ ²⁻	sulfito potásico
K ₂ SO ₄	K ⁺	SO ₄ ²⁻	
	K ⁺	NO ₂ ¹⁻	nitrito potásico
KNO ₃	K ⁺	NO ₃ ¹⁻	

CaSO ₄	Ca ²⁺	SO ₄ ²⁻	
	Li ⁺	CO ₃ ²⁻	carbonato de litio
	K ⁺	ClO ₂ ¹⁻	clorito potásico
Fe(BrO ₃) ₃	Fe ³⁺	BrO ₃ ¹⁻	
	Cu ²⁺	PO ₄ ¹⁻	(orto)fosfato cúprico
Al ₂ (SO ₄) ₃	Al ₃₊	SO ₄ ²⁻	
Fe ₂ (CO ₃) ₃	Fe ³⁺	CO ₃ ²⁻	
	Sn ²⁺	SiO ₃ ²⁻	silicato de estaño
(NH ₄) ₂ SO ₄	NH ₄ ¹⁺	SO ₄ ²⁻	sulfato amónico
KCN	K ⁺	CN ⁻	cianuro de potasio
	K ⁺	Cr ₂ O ₇ ²⁻	dicromato potásico

EJERCICIOS DE REPASO I

Escribir la fórmula de los siguientes compuestos:

COMPUESTO	FÓRMULA
cloruro de hidrógeno	
cloruro de hidrógeno	
sulfuro de hidrógeno	
bromuro de hidrógeno	
teluro de hidrógeno	
hidruro de rubidio	
yoduro de hidrógeno	
hidruro de germanio	
ácido telurhídrico	
ácido yodhídrico	
ácido fluorhídrico	
óxido de plata	
trióxido de difósforo	
óxido de hierro (III)	

óxido de dinitrógeno	
óxido de plomo (II)	
óxido de cobalto (II)	
óxido de calcio	
óxido de níquel (III)	
dióxido de azufre	
óxido de boro (III)	
óxido de dibromo	
óxido de potasio	
heptaóxido de dibromo	
telururo de aluminio	
bromuro de mercurio (II)	
telururo de hierro (II)	
bromuro de potasio	
yoduro de estaño (II)	
seleniuro de plomo (IV)	
ácido nítrico	
ácido hipocloroso	

ácido nitroso	
ácido sulfúrico	
ácido sulfhídrico	
ácido bórico	
ácido mangánico	
ácido fosfórico	
ácido arsénico	
ácido perbrómico	
hidróxido de litio	
hidróxido de cromo (III)	
hidróxido de cobre (II)	
hidróxido de amonio	
hidróxido de cinc	
hidróxido de plomo (IV)	
dicromato de plomo (IV)	
arseniato de plata	
cromato de plata	
hipoclorito sódico	

sulfito potásico	
Clorato de sodio	
permanganato de amonio	

EJERCICIOS DE REPASO II

FÓRMULA	N. SISTEMÁTICA	N. STOCK	N. TRADICIONAL
			Seleniuro de hidrógeno
			hidruro mercúrico
			xilano
PH ₃			
HBr			
	hidruro de sodio		
			Ácido clorhídrico
H ₂ Te			
		hidruro de calcio	
	trihidruro de Bismuto		
K ₂ O			
			óxido férrico
		Óxido de cadmio	
			óxido estróncico
CO			
	trióxido de Selenio		

			Óxido lítico
		óxido de cobre (II)	
CaO			
		óxido de Mercurio (II)	
			óxido alumínico
			anhídrido nitroso
		óxido de iodo (VII)	
			fluoruro de platino
Cu ₃ N			
			fosfuro férrico
		sulfuro de Hg (II)	
PbI ₂			
	triioduro de arsénico		
			hidróxido potásico
Co(OH) ₂			
			Hidróxido alumínico

Mg(OH) ₂	dihidróxido de Magnesio		
			Hidróxido argéntico
Bi(OH) ₃			
		hidróxido de Cr (III)	
HClO			
			ácido brómico
HIO ₂			
			ácido sulfuroso
HNO			
			selenito estañoso
Pt(SO ₃) ₂			
			manganato de litio
Ni(NO ₃) ₂			
			yodato mercúrico
CuCO ₃			
			fosfito ferroso

PbSO ₃			
			cromato de mercurio (I)