

EJE 7: NOMENCLATURA Y FORMULEO

1 - ÓXIDOS DE METALES:

Completar con el nombre o fórmula del óxido y cuando corresponda, nombrar con los sufijos oso/ico (nombre tradicional)

FÓRMULA	NOMBRE	NOMBRE TRADICIONAL
Na ₂ O		
	Óxido de calcio	
		Óxido ferroso
		Óxido férrico
Al ₂ O ₃		
PbO		
PbO ₂		
	Dióxido de manganeso	
HgO		
		Óxido cuproso

- a) ¿Por qué el nombre “Óxido de calcio” no lleva numeral de stock?
- b) ¿Cuál de los óxidos tiene mayor carácter iónico?
- c) La suma de los números de oxidación positivos del Al₂O₃ es
- d) ¿Cuál es el estado de oxidación del Mn en el Dióxido de manganeso?
- e) ¿Cuál de los óxidos es conocido comercialmente como cal viva?
- f) ¿Cuál de los óxidos se utiliza para fabricar baterías para autos?
- g) ¿Cuál de los óxidos forma parte del relleno de las pilas secas?
- h) ¿Cuál de los óxidos se descompone por acción del calor liberando un gas inoloro y dejando un residuo líquido gris?

2 - ÓXIDOS DE NO METALES:

Existen diversos óxidos de no metales que suelen nombrarse por atomicidad.

Óxidos del carbono:

Nº oxid. +2 Fórmula: Nombre por atomicidad:

Gas incoloro y muy venenoso que se forma por la combustión incompleta de carbón o de compuestos que contienen carbono.

Nº oxid. +4 Fórmula: Nombre por atomicidad:

Producto gaseoso de la quema de diversos materiales y combustibles. Las concentraciones elevadas de este gas en la atmósfera genera el llamado “efecto invernadero”.

Óxido de silicio:

Nº oxid. +4 Fórmula: Nombre por atomicidad:

También llamado sílice, tiene varios polimorfos como el cuarzo, la cristobalita y el silicagel. El cuarzo es el componente principal del granito y la arena. El silicagel se usa como desecante y antiendurecedor de productos alimenticios finamente pulverizados como el cacao y el jugo de frutas.

Óxidos del Nitrógeno:

Nº oxid. +1 Fórmula: Nombre por atomicidad:

Gas de olor agradable y sabor dulce que produce efecto sobre los humanos que van desde la estupidez hasta la ira, dependiendo del metabolismo de cada persona. Se usa como propelente en la crema en aerosol.

Nº oxid. +2 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Producto importante de los motores de combustión interna dando lugar al smog fotoquímico.

Nº oxid. +4 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Gas pardo que se produce cuando el ácido nítrico ataca al cobre y otros metales.
Contaminante secundario e iniciador de otras reacciones del smog fotoquímico.

Óxidos del fósforo:

Nº oxid. +3 Fórmula: Nombre por atomicidad:

Nº oxid. +5 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Los óxidos del fósforo existen como dímeros, se obtiene quemando fósforo blanco y se convierten en ácidos en el agua.

Nº oxid. +3 Dímero: P₄O₆ Nombre por atomicidad:

Nº oxid. +5 Dímero P₄O₁₀ Nombre por atomicidad:

Óxidos del azufre:

Nº oxid. +4 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Se forma cuando se quema azufre. Gas de olor picante y bastante tóxico.

Nº oxid. +6 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Se obtiene por oxidación del anterior óxido en la atmósfera, se disuelve en agua formando ácido sulfúrico que genera la llamada lluvia ácida.

Óxidos del cloro:

La mayoría de los óxidos del cloro son sustancias bastante desagradables y explosivas. Son fundamentales en el proceso de destrucción de la capa de ozono por los clorofluorocarbonos.

Nº oxid. +1 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Importante decolorante comercial

Nº oxid. +4 Fórmula: Nombre por atomicidad:
Desinfectante utilizado para tratamiento de agua y residuos.

3 - HIDRÁCIDOS

En general se utiliza el término ácido para referirse a sustancias que tienen sabor agrio, como el jugo de limón, algunos caramelos y el vinagre. Entre sus propiedades, los ácidos producen efervescencia en contacto con carbonatos y algunos metales, corroen membranas biológicas, como las estomacales, y cambian el color de ciertas sustancias, algunas de origen vegetal, llamadas indicadores ácido-base.

Los ácidos son compuestos típicos de no metales, que además contienen hidrógeno y pueden contener oxígeno.

Según las normas IUPAC, en la fórmula de un ácido se escribe siempre primero el H, luego el no metal y si hay, O.

Los ácidos que no contienen oxígeno se denominan hidrácidos.

En solución acuosa se nombran con terminación hídrico. Complete el siguiente cuadro:

FÓRMULA	NOMBRE IUPAC	NOMBRE EN SOLUCIÓN ACUOSA
HCl		
HBr		
		Ácido yodhídrico
		Ácido sulfhídrico
HF		

4 - HIDRUROS METÁLICOS

Son compuestos formados por hidrógeno y un En ellos el hidrógeno actúa con número de oxidación – 1. Los más comunes son los de los metales alcalinos y alcalinos térreos, también se conocen algunos de metales de transición. Se nombran como hidruro del metal. Escribir la fórmula y nombra tres hidruros metálicos:

- I) F: Nombre:
II) F: Nombre:
III) F: Nombre:

5 - SALES DE HIDRÁCIDOS

Son compuestos binarios formados por un metal y un no metal. Podemos considerar que surgen de reemplazar el hidrógeno de un hidrácido por un metal. Así, el ácido clorhídrico, HCl, origina sales llamadas cloruros, por ejemplo, el cloruro de sodio, NaCl y el cloruro de calcio, CaCl₂. Escribir las fórmulas de las siguientes sales:

- KBr: NaF:
FeS: FeBr₂:
AlF₃: PbI₄:

6 - Completar el siguiente cuadro sobre compuestos binarios. En la columna de clasificación, indicar si se trata de un óxido básico, óxido ácido, hidruro metálico, hidrácido o sal.

Fórmula	Nombre tradicional	Nombre IUPAC	Clasificación
	Monóxido de dibromo		
	ácido sulfhídrico		
	óxido de cadmio		
	óxido plúmbico		
	fluoruro mercuríco		
RbH			
P ₂ O ₃			
Mn ₂ S ₃			
Co ₂ O ₃			
	Sulfuro plumboso		
	Óxido cuproso		
	Cloruro de litio		
ZnBr ₂			
NiI ₃			
Cr ₂ O ₃			
	ioduro de cinc		
	ácido bromhídrico		
	óxido perclórico		
LiH			
FeS			
	óxido sulfúrico		

7 - HIDRÓXIDOS

Las bases, también llamadas álcalis, no son tan conocidas como los ácidos, pero las utilizamos a diario en diversos productos de limpieza, como el destapa cañerías o los líquidos limpiadores que poseen amoníaco. También para combatir algunos trastornos digestivos utilizamos con frecuencia los llamados antiácidos, que son sustancias que pertenecen al grupo de las bases. Las bases son sustancias jabonosas al tacto, reaccionan con la grasa y también cambian el color de los indicadores ácido-base y son capaces de anular la acción de los ácidos. Los hidróxidos de metales se comportan como bases, están formados por un átomo del metal unido a grupos OH⁻. Escribe las fórmulas y nombres de los hidróxidos de dos metales alcalinos, de calcio y de hierro.

metal	Fórmula	Nombre IUPAC	Nombre Tradicional
Na ⁺¹			
K ⁺¹			
Ca ⁺²			
Fe ⁺²			
Fe ⁺³			

8 - OXOÁCIDOS

Los oxoácidos están formados por hidrógeno, un no metal y oxígeno. Presentan las propiedades generales de los ácidos.

Es común nombrarlos con prefijos y sufijos según el número de oxidación del no metal, por ejemplo:

H₂CO₃: ácido carbónico HNO₂: ácido nitroso HNO₃: ácido nítrico
HClO: ácido hipocloroso HClO₂: ácido cloroso HClO₃: ácido clórico HClO₄: ácido perclórico

Escribir las fórmulas de los ácidos sulfúrico, sulfuroso, brómico e hipoiodoso.

.....

9 - SALES DE OXOÁCIDOS

Al igual que las sales de hidrácidos, podemos considerar que surgen de reemplazar el hidrógeno de un oxoácido por un metal. Así, el ácido sulfúrico, H₂SO₄, origina sales llamadas sulfato, por ejemplo: Na₂SO₄, sulfato de sodio y Fe₂(SO₄)₃, sulfato férrico. El ácido nitroso, HNO₂, origina sales llamadas nitritos, por ejemplo: NaNO₂, nitrito de sodio y Fe(NO₂)₃, nitrito férrico.

Observar que las sales están formadas por un catión metálico y un anión oxigenado que proviene del oxoácido. Así, el sulfato férrico, está formado por el catión férrico o hierro (III), Fe³⁺ y el anión sulfato, SO₄²⁻. Tener en cuenta que si el oxoácido termina en “oso”, su anión termina en “ito” y cuando termina en “ico”, el anión termina en “ato”.

Completar el cuadro de la última página combinando cada catión con los distintos aniones y escribir la fórmula y nombre de cada sal.

10 - Completar el siguiente cuadro sobre compuestos ternarios.

Fórmula	Nombre tradicional	Nombre IUPAC
Ca(OH) ₂		
Pb(OH) ₄		
Fe(OH) ₃		
HNO ₂		
HClO ₄		
HBrO		
HIO ₃		
HClO ₂		
Na ₂ SO ₄		
CaCO ₃		
Fe ₂ (SO ₃) ₃		
	Clorato de potasio	
	Sulfito de calcio	
	Hidróxido cúprico	
		Hidróxido de cobalto (II)
		Sulfato (VI) de oro (III)
		Arseniato (III) de hidrógeno
		Nitrato (V) de níquel (III)
		Silicato (IV) de sodio
		hidróxido de radio
		Nitrato (V) de manganeso (II)
		Nitrato (V) de manganeso (III)
		Nitrato (III) de manganeso (II)
		Nitrato (III) de manganeso (III)

9 -	Cu ⁺	Hg ²⁺	Fe ³⁺	Pb ⁴⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Al ³⁺
CO ₃ ²⁻	Cu ₂ CO ₃ Carbonato cuproso	..........	..........	..........	..........	..........	..........
NO ₂ ⁻	Hg(NO ₂) ₂ Nitrito mercurico	..........	..........	..........	..........	..........
NO ₃ ⁻	Fe(NO ₃) ₃ Nitrato ferrico	..........	..........	..........	..........
SO ₃ ²⁻	Pb(SO ₃) ₂ Sulfito plumbico	..........	..........	..........
SO ₄ ²⁻	(NH ₄) ₂ SO ₄ Sulfato de amonio	..........	..........
ClO ⁻	Ca(ClO) ₂ Hipoclorito de calcio	..........
ClO ₂ ⁻	Al(ClO ₂) ₃ Clorito de aluminio
ClO ₃ ⁻	CuClO ₃ Clorato cuproso	..........	..........	..........	..........	..........	..........
ClO ₄ ⁻	Hg(ClO ₄) ₂ Perclorato mercurico	..........	..........	..........	..........	..........