

UAEH[®]

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Área Académica: Química

Periodo: Enero-Julio/2020

20

20

PREPA[®]
UNO

Tema: Número de oxidación

Profesor: María Guadalupe
Serna Díaz



Cálculo de números de oxidación

20
20

- Resumen

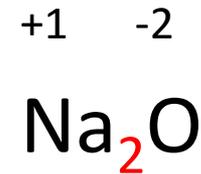
La diversidad de compuestos químicos inorgánicos depende en gran medida de la cantidad de números de oxidación que los elementos químicos presenten, por esta razón conocer el número de oxidación con el cual un elemento químico está reaccionando en la formación de un compuesto, es de suma importancia en la identificación y nomenclatura correcta de dicho compuesto. En esta presentación se muestran dos formas de calcular números de oxidación

Abstrac. The diversity of inorganic chemical compounds depends largely on the number of oxidation numbers that the chemical elements present, for this reason knowing the oxidation number with which a chemical element is reacting in the formation of a compound is of utmost importance, in the correct identification and nomenclature of said compound. Two ways to calculate oxidation numbers are shown in this presentation.

- Palabras Clave: Número de oxidación, carga total, no. de átomos

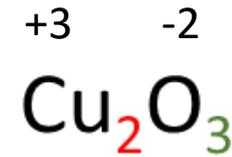
La suma total de cargas de un compuesto siempre es cero

	O ⁻²
Na ⁺¹	Na ₂ O



Elemento	No. de oxidación	No. de átomos	Carga del elemento	Suma de cargas del compuesto
Na	+1	2	+2	= 0
O	-2	1	-2	

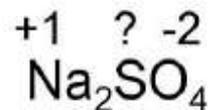
	O ⁻²
Cu ⁺³	Cu ₂ O ₃



Elemento	No. de oxidación	No. de átomos	Carga del elemento	Suma de cargas del compuesto
Cu	+3	2	+6	= 0
O	-2	3	-6	

¿CÓMO SE CALCULA EL NÚMERO DE OXIDACIÓN DE UN COMPUESTO?

a) Se escriben los números de oxidación de los elementos que se conocen.



Los números de oxidación “conocidos” se refiere a aquellos que son constantes en un compuesto; por ejemplo, el oxígeno en la formación de óxidos siempre es O^{-2} , y los metales que tienen solo un número de oxidación por ejemplo Na^{+1} o Mg^{+2} tendrán siempre un número conocido.

Conocidos

+1	+2	+3
Li	Be	Al
Na	Mg	
K	Ca	
Rb	Sr	
Cs	Ba	
Fr	Ra	
Ag	Zn	
	Cd	

No conocidos

+1,+2	+1,+3	+2,+3	+2,+4	+2,+3,+6
Cu	Au	Fe	Sn	Cr
Hg	Tl	Co	Pt	
		Ni	Pb	
			Pt	

Imágenes.
González, 2015

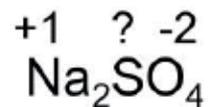
¿CÓMO SE CALCULA EL NÚMERO DE OXIDACIÓN DE UN COMPUESTO?



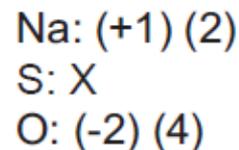
En todas las funciones químicas inorgánicas existen números de oxidación constantes en los elementos que dan la función al compuesto. Estos números también son “conocidos”

Óxidos	Óxidos metálicos	Metal + oxígeno	MO ⁻²
	Óxidos no metálicos o anhídridos	No metal + oxígeno	XO ⁻²
	Hidróxidos	Metal + radical OH	MOH ⁻¹
	Hidruros	Metal + hidrógeno	MH ⁻¹
Ácidos	Hidrácidos	Hidrógeno + no metal	HX ⁺¹
	Oxiácidos	Hidrógeno + no metal + oxígeno	HXO ^{+1 -2}
Sales	Sales binarias	Metal + no metal	MX [*]
	Oxisales	Metal + no metal + oxígeno	MXO ⁻²

a) Se escriben los números de oxidación de los elementos que se conocen.



b) Se multiplica el número de oxidación de cada elemento por el número de átomos del presente compuesto. (El signo de interrogación se convierte en una incógnita).



Se multiplica el no. De oxidación por el número de átomos y por diferencia puedes calcular el número de oxidación faltante igualando la carga total a cero.

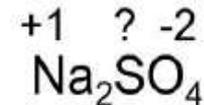
En el ejemplo el número +6 iguala a cero la suma, solo falta asignar un número que multiplicado por la cantidad de átomos de como resultado 6, encontrando en ese valor el número de oxidación faltante

Elemento	No. de oxidación	No. de átomos	Carga del elemento
Na	+1 \times	2	+2
S	?	1	+6
O	-2 \times	4	-8

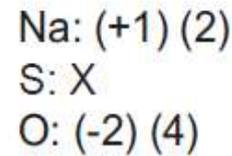
Calculo de EL NÚMERO DE OXIDACIÓN formulando una ecuación matemática

20
20

a) Se escriben los números de oxidación de los elementos que se conocen.



b) Se multiplica el número de oxidación de cada elemento por el número de átomos del presente compuesto. (El signo de interrogación se convierte en una incógnita).



c) Se indica en la ecuación que la suma de todos los números de oxidación es igual a cero y se resuelve la ecuación.

$$\begin{array}{l} +2 + X - 8 = 0 \\ X = +8 - 2 \\ X = +6 \end{array}$$

Por lo tanto, el número de oxidación del azufre es +6.

1. Siguiendo las reglas anteriores y los ejemplos citados, asigna el número de oxidación a los siguientes elementos:

Sustancia	Número de oxidación de cada elemento		
KMnO_4	K=	Mn=	O=
N_2O_3	N=	O=	
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	Ba=	O=	H=
Fe_2O_3	Fe=	O=	
NaOH	Na=	O=	H=
H_2SO_4	H=	S=	O=

Bibliografía



- González Pérez, P; Uriarte Zambrano, M.
(2015) Química I Telebachillerato.
Secretaría de Educación Pública.