

UNIDAD III

ENLACE QUÍMICO

- 3.1 Tipos de enlaces químicos: iónico, covalente y metálico.
- 3.2 Propiedades de compuestos iónicos y covalentes. Electronegatividad.
- 3.3 [Enlace iónico. Número de oxidación.](#)
- 3.4 Enlaces covalentes polares y no polares.
- 3.5 Fórmulas de puntos de Lewis de iones poliatómicos y moléculas.
- 3.6 La regla del octeto y sus excepciones.
- 3.7 Concepto de resonancia.
- 3.8 Geometría molecular y momento dipolar.
- 3.9 Fuerzas intermoleculares.
- 3.10 Nomenclatura de compuestos inorgánicos: IUPAC y STOCK.

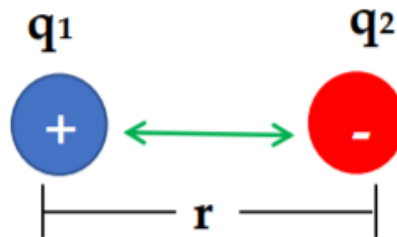
Enlace IÓNICO

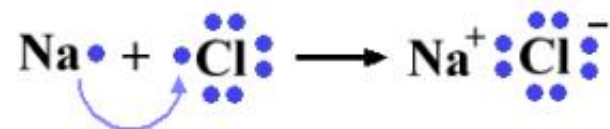
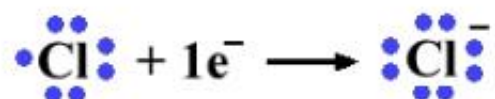
La tendencia a adquirir la configuración de capa de valencia del gas noble más cercano se satisface de forma diferente dependiendo del tipo de elemento:

- **Pérdida de electrones**: elementos con carácter metálico y baja energía de ionización. Tienden a formar cationes.
- **Ganancia de electrones**: elementos con carácter no metálico y alta afinidad electrónica. Tienden a formar aniones.

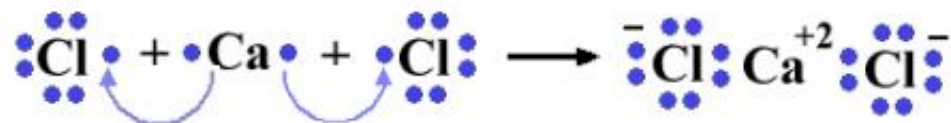
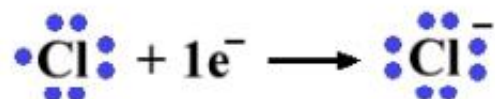
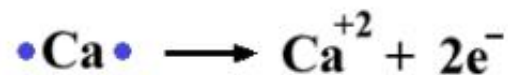
El enlace iónico se forma entre metales y no metales

El enlace iónico se produce por la atracción electrostática entre un CATIÓN y un ANIÓN.





NaCl



CaCl₂

Se completa la capa de valencia (últimos niveles de energía), adquiriendo una configuración electrónica muy estable (semejante a la del gas noble más cercano)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

¿Por qué se cargan positivos o negativos?

MÁS FÁCIL
PERDER
ELECTRONES.
SE CARGAN
POSITIVOS

MÁS FÁCIL
GANAR
ELECTRONES.
SE CARGAN
NEGATIVOS

PERIODO

1 2 3 4 5 6 7

1 H 1.0079
HIDRÓGENO

2 He 4.0026
HELIO

3 Li 6.941
LITIO

4 Be 9.0122
BERILIO

5 B 10.811
BORO

6 C 12.011
CARBONO

7 N 14.007
NITRÓGENO

8 O 15.999
OXÍGENO

9 F 18.998
FLUOR

10 Ne 20.180
NEÓN

11 Na 22.990
SODIO

12 Mg 24.305
MAGNESIO

13 Al 26.981
ALUMINIO

14 Si 28.086
SILICIO

15 P 30.974
FÓSFORO

16 S 32.065
AZÚFRE

17 Cl 35.453
CLORO

18 Ar 39.948
ARGÓN

19 K 39.098
POTASIO

20 Ca 40.078
CALCIO

21 Sc 44.956
ESCANDIO

22 Ti 47.867
TITANIO

23 V 50.942
VANADIO

24 Cr 51.996
CROMO

25 Mn 54.938
MANGANESO

26 Fe 55.845
HIERRO

27 Co 58.933
COBALTO

28 Ni 58.693
NÍQUEL

29 Cu 63.546
COBRE

30 Zn 65.38
ZINC

31 Ga 69.723
GALIO

32 Ge 72.64
GERMANIO

33 As 74.922
ARSENICO

34 Se 78.96
SELENIO

35 Br 79.904
BROMO

36 Kr 83.798
KRIPTÓN

37 Rb 85.468
RUBIDIO

38 Sr 87.62
ESTRONCIO

39 Y 88.906
YTRIO

40 Zr 91.224
ZIRCONIO

41 Nb 92.906
NIOBIO

42 Mo 95.96
MOLIBDENO

43 Tc (98)
TECNICIO

44 Ru 101.07
RUTENIO

45 Rh 102.91
RADIO

46 Pd 106.42
PALADIO

47 Ag 107.87
PLATA

48 Cd 112.41
CADABIO

49 In 114.82
INDIO

50 Sn 118.71
ESTAÑO

51 Sb 121.76
ANTIMONIO

52 Te 127.60
TELURO

53 I 126.90
YODO

54 Xe 131.29
XENÓN

55 Cs 132.91
CESIO

56 Ba 137.33
BARIO

57 La-Lu
LANTANÍDOS

58 Hf 178.49
HAFNIO

59 Ta 180.95
TANTALO

60 W 183.84
WOLFRAMIO

61 Re 186.21
RENO

62 Os 190.23
OSMIO

63 Ir 192.22
IRIDIO

64 Pt 195.08
PLATINO

65 Au 196.97
ORO

66 Hg 200.59
MERCURIO

67 Tl 204.38
TALIO

68 Pb 207.2
PLOMO

69 Bi 208.98
BISMUTO

70 Po (209)
POLONIO

71 At (210)
ASTATO

72 Rn (222)
RADÓN

73 Fr (223)
FRANCO

74 Ra (226)
RADIO

75 Ac-Lr
ACTINÍDOS

76 Rf 101.07
RUTENIO

77 Db 102.91
RADIO

78 Sg 106.42
PALADIO

79 Bh 107.87
PLATA

80 Hs 108.11
HASSIO

81 Mt 108.11
MÉTNERIO

82 Ds 108.11
DARWINSTONIO

83 Cn 108.11
COOPERADIO

84 Uut 108.11
UNTRIO

85 Fl 108.11
FLORADIO

86 Uup 108.11
UNAPENTIO

87 Lv 108.11
LIVERMORIO

88 Uus 108.11
UNASEPTIO

89 Uuo 108.11
UNOCTIO

MASSA ATÓMICA RELATIVA (A)

GRUPO IUPAC

GRUPO CAS

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido Hg - líquido Tl - sintético

Metales Semimetales No metales

Metales alcalinos Metales alcalinotérreos Elementos de transición Lantánidos Actinidos

Antígenos Halógenos Gases nobles

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

PRESENCIA DE HIERRO EN LOS COMPLEJOS DE VITAMINAS Y MINERALES



COMPLEJO MULTIVITAMÍNICO Y DE MINERALES

A close-up photograph of a supplement label. The label is white with blue and red text. It lists various vitamins and minerals. The 'IRON / HIERRO' row is highlighted with a red box. The values '1.6mg' and '9%' are also highlighted with red boxes. To the right of the text is a small illustration of a fruit basket.

VITAMIN A / VITAMINA A	5,000 IU	100%
VITAMIN C / VITAMINA C	50mg	83%
CALCIUM / CALCIO	50mg	5%
IRON / HIERRO	1.6mg	9%
VITAMIN D3 / VITAMINA D3	400 IU	100%

CONTENIDO DE HIERRO

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO DE USO COTIDIANO



TORNILLOS Y CLAVOS



VARILLAS PARA CONSTRUCCIÓN



FORJA PARA ENREJADOS

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

???



**EXISTENCIA DE DIFERENTES FORMAS
DEL MISMO ELEMENTO**

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO



HIERRO EN ESTADO FUNDAMENTAL



FORMAS DE HIERRO DIFERENTES AL ESTADO FUNDAMENTAL

(cuando se une a otras
especies químicas)

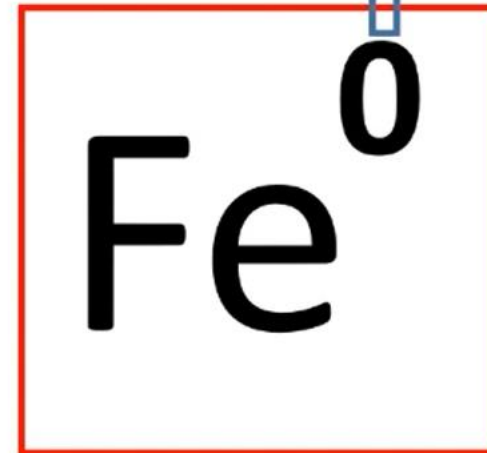
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

HIERRO EN ESTADO FUNDAMENTAL



TIENE TODOS SUS ELECTRONES Y PROTONES COMPLETOS

ESTADO DE
OXIDACIÓN



HIERRO Z=26

26 PROTONES (+)

26 ELECTRONES (-)

TAMBIÉN CONOCIDO COMO ESTADO ELEMENTAL. ES COMO APARECE EN LA TABLA PERIÓDICA

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

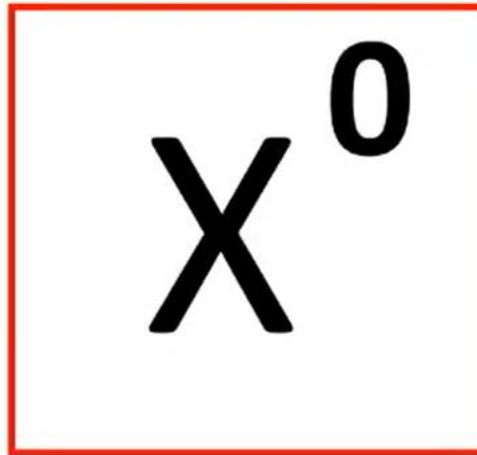


HIERRO ELEMENTAL



COBRE ELEMENTAL

TODOS TIENEN CARGA CERO



CLORO ELEMENTAL



MERCURIO ELEMENTAL

EN SU ESTADO ELEMENTAL NO SE ENCUENTRAN UNIDOS A NINGÚN OTRO ELEMENTO

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO DIFERENTES AL ESTADO FUNDAMENTAL

ÓXIDO DE HIERRO CON CARGA +2



ÓXIDO DE HIERRO CON CARGA +3



ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO DIFERENTES AL ESTADO FUNDAMENTAL



ÓXIDO DE HIERRO CON CARGA +2



HIERRO Z=26

26 PROTONES (+)

24 ELECTRONES (-)



OXÍGENO Z=6

6 PROTONES (+)

8 ELECTRONES (-)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO DIFERENTES AL ESTADO FUNDAMENTAL



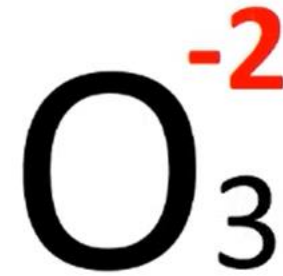
ÓXIDO DE HIERRO CON CARGA +3



HIERRO Z=26

26 PROTONES (+)

23 ELECTRONES (-)



OXÍGENO Z=6

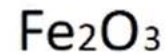
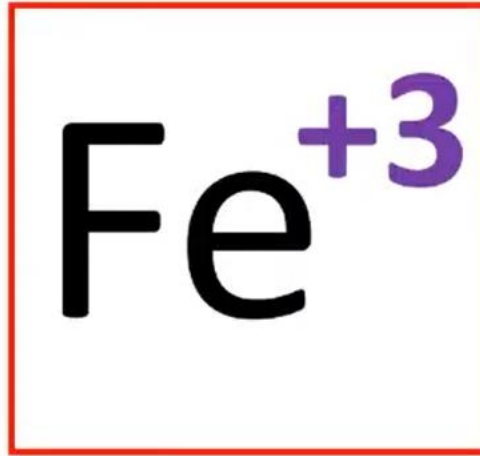
6 PROTONES (+)

8 ELECTRONES (-)

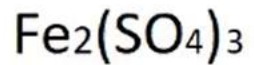
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS



NITRATO DE HIERRO (III)



ÓXIDO DE HIERRO (III)



SULFATO DE HIERRO (III)



CLORURO DE HIERRO (III)



CARBONATO DE HIERRO (III)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

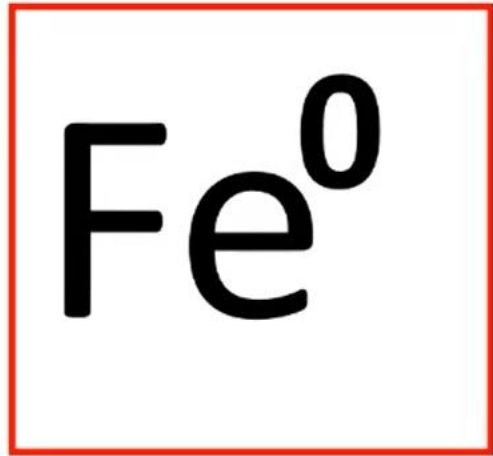
PRESENCIA DE HIERRO EN LOS COMPLEJOS DE VITAMINAS Y MINERALES



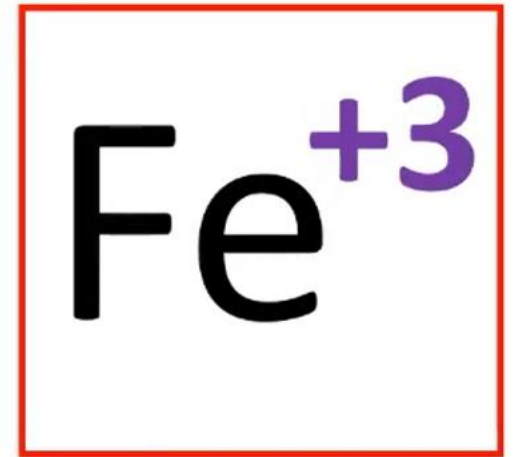
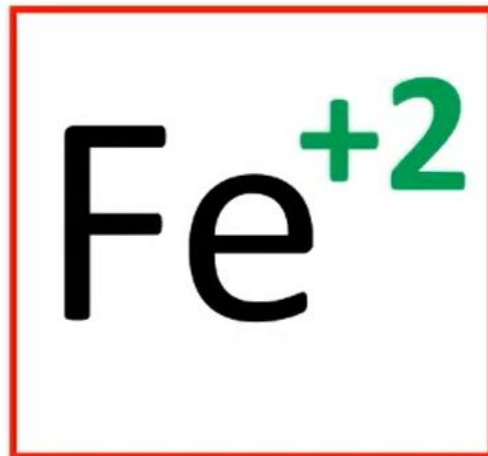
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMAS DE HIERRO

FORMAS DE HIERRO DIFERENTES AL ESTADO FUNDAMENTAL



NO TIENE CARGAS
ESTADO FUNDAMENTAL
O ELEMENTAL



TIENEN CARGAS POSITIVAS SON:

CATIONES

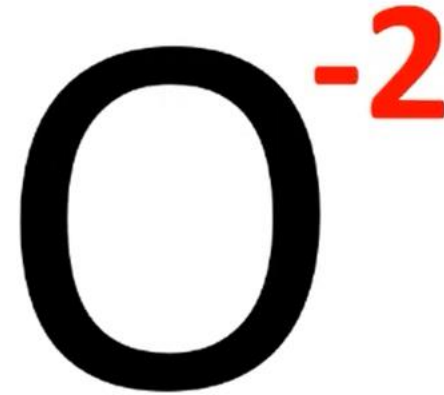
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

$$+2 \quad -2 = 0$$



TIENEN CARGA POSITIVA ES EL:

CATIÓN



TIENEN CARGA POSITIVA ES EL:

ANIÓN

LA SUMA DE CARGAS DE ANIÓN Y CATIÓN SIEMPRE DEBE SER IGUAL A CERO

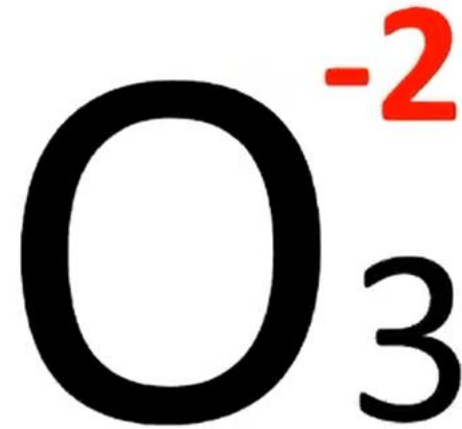
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

$$\boxed{+6 \qquad -6 = 0}$$



TIENEN CARGA POSITIVA ES EL:

CATIÓN

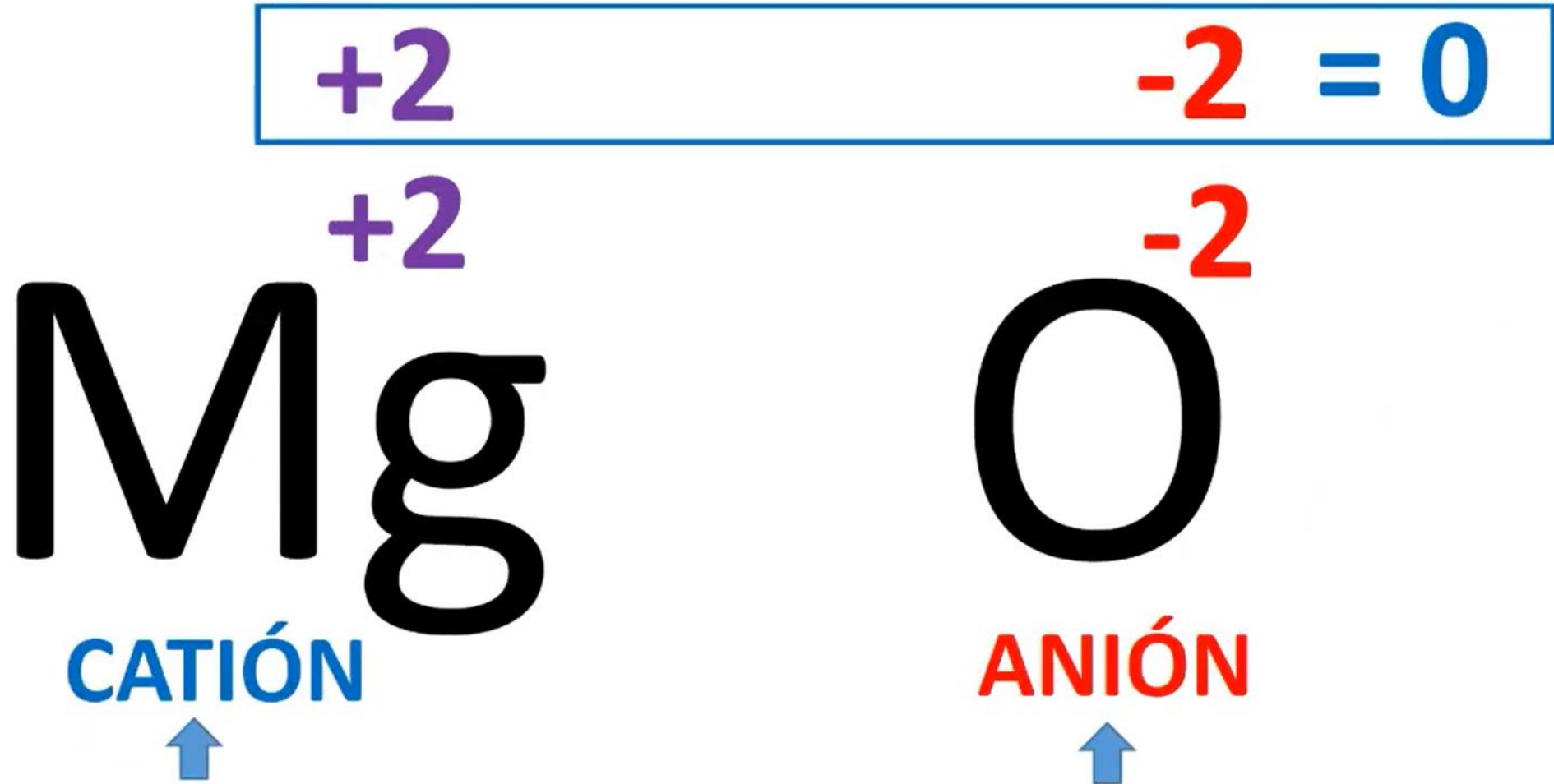


TIENEN CARGA POSITIVA ES EL:

ANIÓN

LA SUMA DE CARGAS DE ANIÓN Y CATIÓN SIEMPRE DEBE SER IGUAL A CERO

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS



EL CATION SE ESCRIBE A LA IZQUIERDA (O DE PRIMERO) Y EL ANION A LA DERECHA (O DE ÚLTIMO)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

¿Por qué se cargan positivos o negativos?

TODO ÁTOMO QUIERE ALCANZAR CONFIGURACIÓN DE GAS NOBLES, SE LOGRA:

REGALANDO ELECTRONES:
MAGNESIO CEDE 2 ELECTRONES

ACEPTANDO ELECTRONES:
OXÍGENO RECIBE 2 ELECTRONES



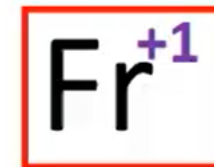
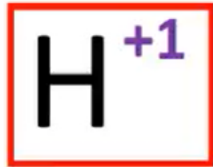
MAGNESIO Z=12 OXÍGENO Z=6

12 PROTONES (+)
10 ELECTRONES (-)

6 PROTONES (+)
8 ELECTRONES (-)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

ESTADOS DE OXIDACIÓN POR GRUPOS: GRUPO I A



TODOS LOS ELEMENTOS DEL GRUPO I A SE CARGAN COMO +1

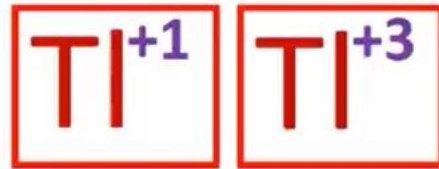
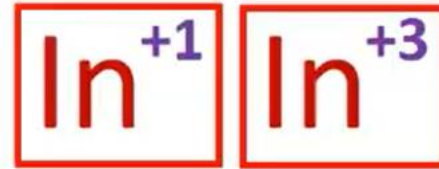
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

ESTADOS DE OXIDACIÓN POR GRUPOS: **GRUPO II A**



ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

ESTADOS DE OXIDACIÓN POR GRUPOS: **GRUPO III A**

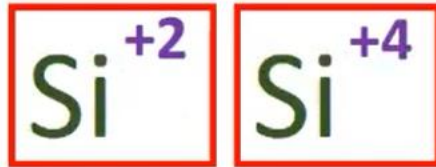
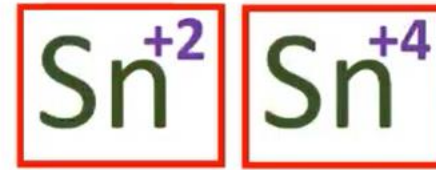
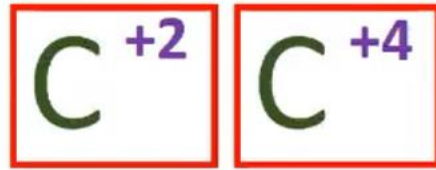


EL DOBLE ESTADO DE OXIDACIÓN NO OCURRE EN TODOS
LOS ELEMENTOS PERO PERMITE HACER LA GENERALIZACIÓN

TODOS LOS ELEMENTOS DEL GRUPO III A SE CARGAN COMO SU GRUPO Y
EL IMPAR ANTERIOR (SU GRUPO +3 Y SU IMPAR ANTERIOR +1)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

ESTADOS DE OXIDACIÓN POR GRUPOS: **GRUPO IV A**



EL DOBLE ESTADO DE OXIDACIÓN NO OCURRE EN TODOS LOS ELEMENTOS PERO PERMITE HACER LA GENERALIZACIÓN

TODOS LOS ELEMENTOS DEL GRUPO IV A SE CARGAN COMO SU GRUPO Y EL PAR ANTERIOR (SU GRUPO +4 Y SU PAR ANTERIOR +2)

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

Grupo V A

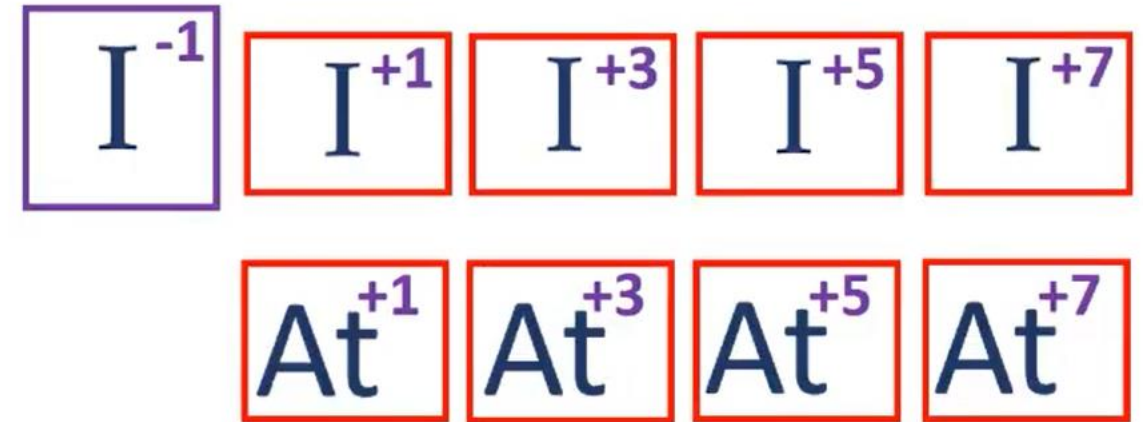
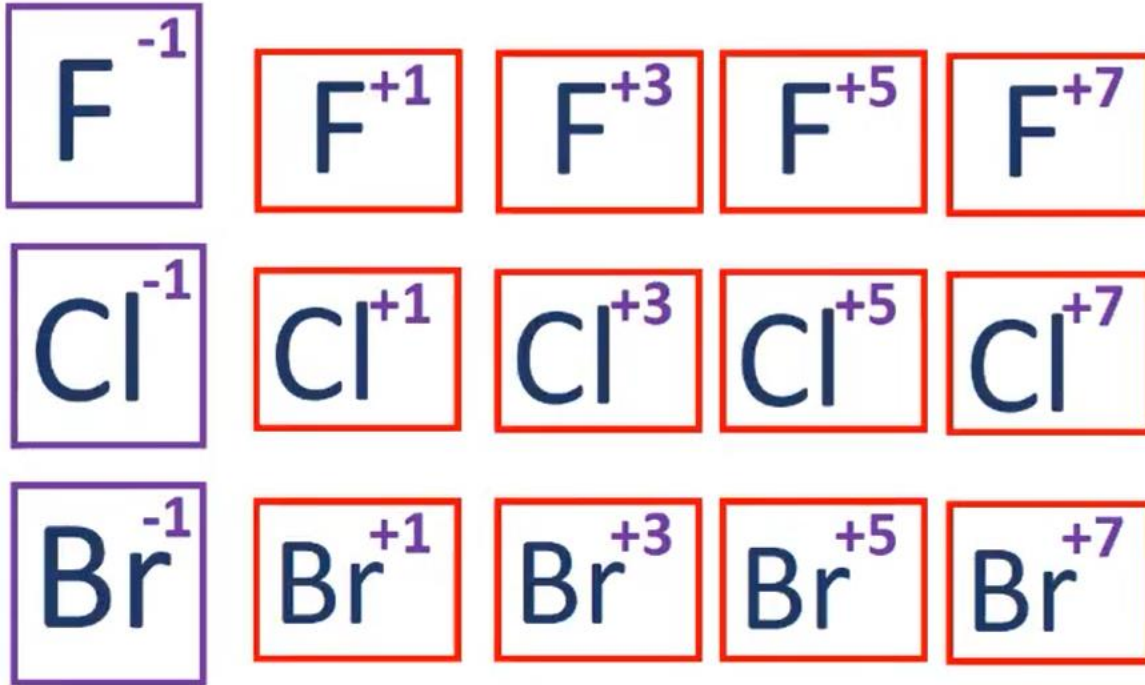
N^{-3}	N^{+1}	N^{+3}	N^{+5}
P^{-3}	P^{+1}	P^{+3}	P^{+5}
	As^{+1}	As^{+3}	As^{+5}
	Sb^{+1}	Sb^{+3}	Sb^{+5}
	Bi^{+1}	Bi^{+3}	Bi^{+5}

Grupo VI A

O^{-2}	O^{+2}	O^{+4}	O^{+6}
S^{-2}	S^{+2}	S^{+4}	S^{+6}
	Se^{+2}	Se^{+4}	Se^{+6}
	Te^{+2}	Te^{+4}	Te^{+6}
	Po^{+2}	Po^{+4}	Po^{+6}

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

Grupo VII A



LOS CUATRO ESTADOS DE OXIDACIÓN POSITIVOS
NO OCURREN EN TODOS LOS ELEMENTOS PERO
PERMITE HACER LA GENERALIZACIÓN

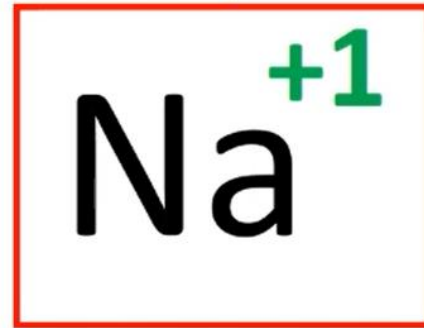
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

Ejemplos

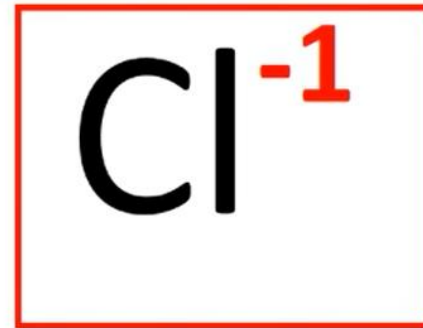
$$+1 \quad -1 = 0$$

GRUPO I A DE LA
TABLA
PERIÓDICA

CARGA +1



SODIO CEDE 1
ELECTRÓN



CLORO RECIBE 1
ELECTRÓN DEL SODIO

GRUPO VII A DE LA
TABLA PERIÓDICA

CARGAS
+1;+3;+5;+7;-1

PERIODO

1

1 1.0079

H

HIDRÓGENO

2 4.0026

He

HELIO

2

3 6.941

Li

LITIO

4 9.0122

Be

BERILIO

3

11 22.990

Na

SODIO

12 24.305

Mg

MAGNESIO

13 26.982

Al

ALUMINIO

14 28.086

Si

SILICIO

15 30.974

P

FÓSFORO

16 32.065

S

AZUFRE

17 35.453

Cl

CLORO

18 39.948

Ar

ARGÓN

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

GRUPO IUPAC

GRUPO CAS

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

Metales

Semimetales

No metales

Metales alcalinos

Metales alcalinoterreos

Elementos de transición

Lantánidos

Actinidos

Anfígenos

Halógenos

Gases nobles

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso

Fe - sólido

Hg - líquido

Tc - sintético

<http://www.periodni.com/es/>

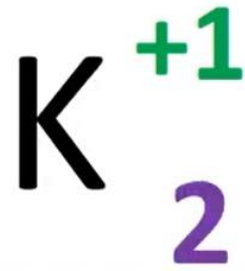
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

Ejemplos

$$+2 - 2 = 0$$

GRUPO I A DE LA
TABLA
PERIÓDICA

CARGA +1



SODIO CEDE 1
ELECTRÓN



GRUPO VI A DE LA
TABLA PERIÓDICA

CARGAS +2;+4;+6;-2

CLORO RECIBE 1
ELECTRÓN DEL SODIO

<http://www.periodni.com/es/>

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 1.0079 H HIDRÓGENO	2 4.0026 He HELIO																
2	3 6.941 Li LITIO	4 9.0122 Be BERILIO																
3	11 22.990 Na SODIO	12 24.305 Mg MAGNESIO											13 26.982 Al ALUMINIO	14 28.086 Si SILICIO	15 30.974 P FÓSFORO	16 32.065 S AZUFRE	17 35.453 Cl CLORO	18 39.948 Ar ARGÓN
4	19 39.098 K POTASIO	20 40.078 Ca CALCIO	21 44.956 Sc ESCANDIO	22 47.867 Ti TITANIO	23 50.942 V VANADIO	24 51.996 Cr CROMO	25 54.938 Mn MANGANESO	26 55.845 Fe HIERRO	27 58.933 Co COBALTO	28 58.693 Ni NÍQUEL	29 63.546 Cu COBRE	30 65.38 Zn CINCO	31 69.723 Ga GALIO	32 72.64 Ge GERMANIO	33 74.922 As ARSÉNICO	34 78.96 Se SELENIO	35 79.904 Br BROMO	36 83.798 Kr KRIPTÓN

GRUPO IUPAC

GRUPO CAS

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

Metales Semimetales No metales

Metales alcalinos Metales alcalinotérreos Elementos de transición

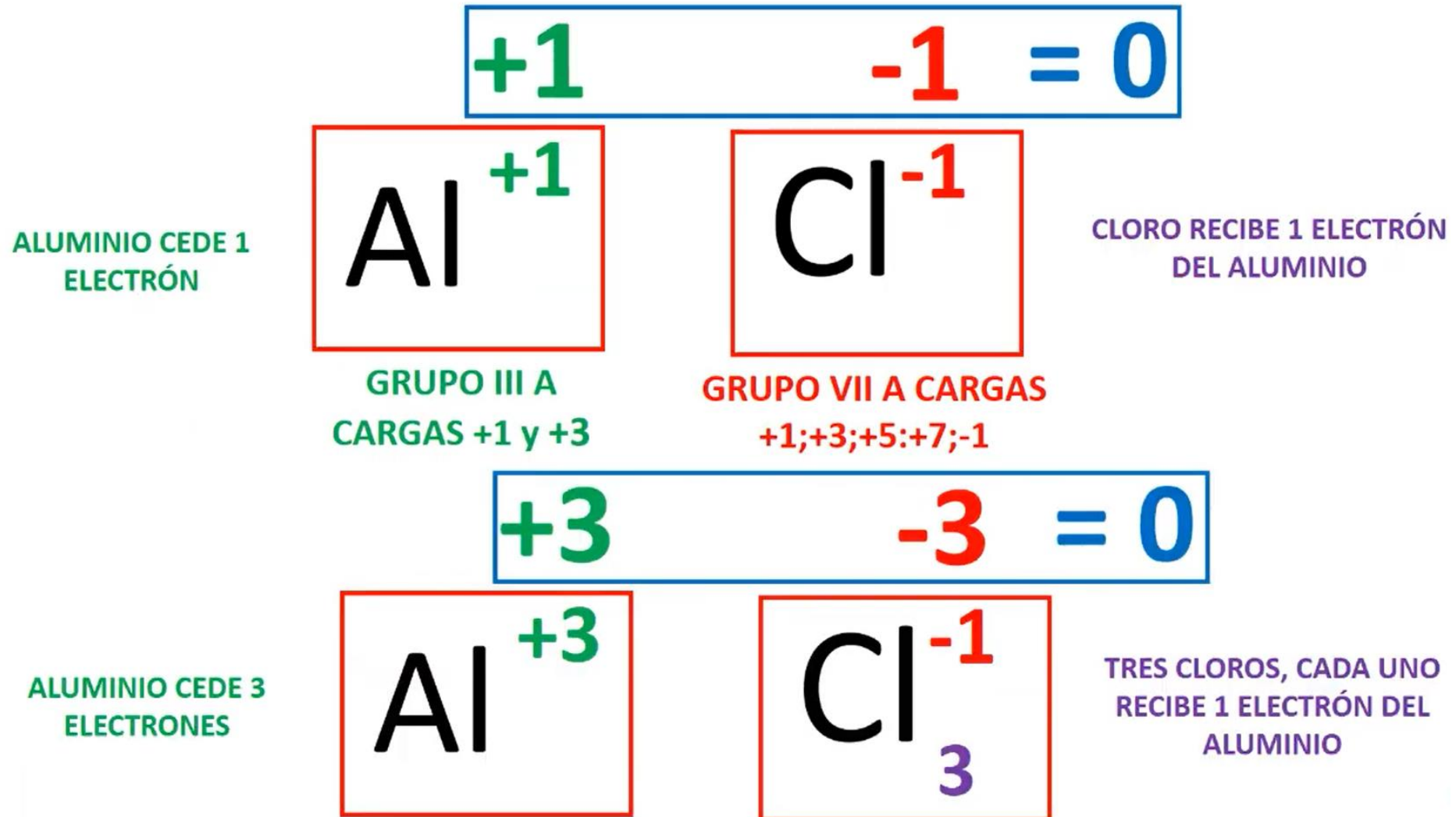
Lantánidos Actinidos

ANFÍGENOS Halógenos Gases nobles

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido Hg - líquido Tc - sintético

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS



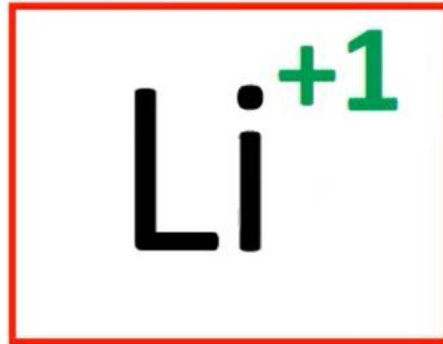
ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

FORMACIÓN DE MOLÉCULAS CON ANIONES COMPUESTOS:

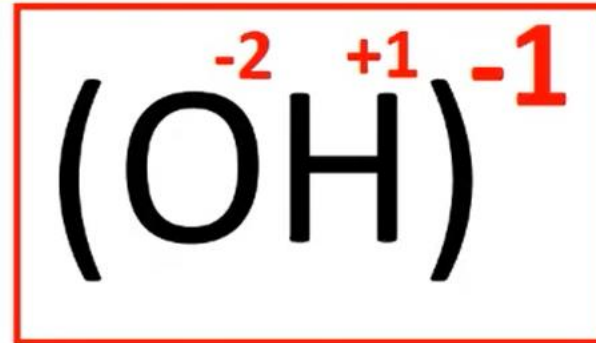
HIDROXILO

$$+1 \quad -1 = 0$$

LITIO CEDE 1
ELECTRÓN



GRUPO I A
CARGA +1



EL HIDRÓGENO PUEDE
TENER +1;-1

EL OXÍGENO PUEDE
TENER +2;+4;+6;-2

EL GRUPO HIDROXILO TIENE
CARGA TOTAL DE -1

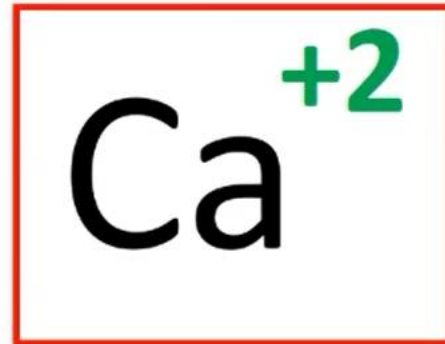
EL OXÍGENO CASI
SIEMPRE TRABAJA
CON -2

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

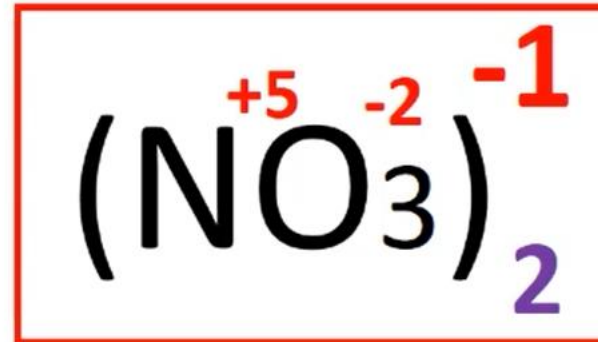
FORMACIÓN DE MOLÉCULAS CON ANIONES COMPUESTOS: **NITRATO**

$$+2 \quad -2 \quad = 0$$

CALCIO CEDE 1
ELECTRÓN



GRUPO II A
CARGAS +2



EL NITRÓGENO PUEDE
TENER +1;+3;+5

EL OXÍGENO PUEDE
TENER +2;+4;+6;-2

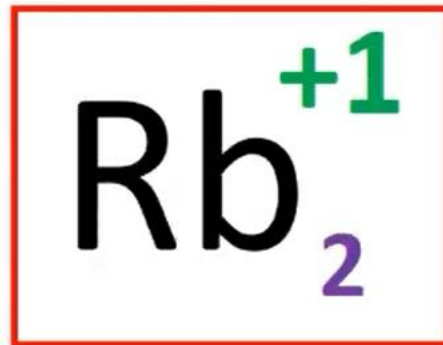
EL GRUPO NITRATO TIENE
CARGA TOTAL DE -1

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

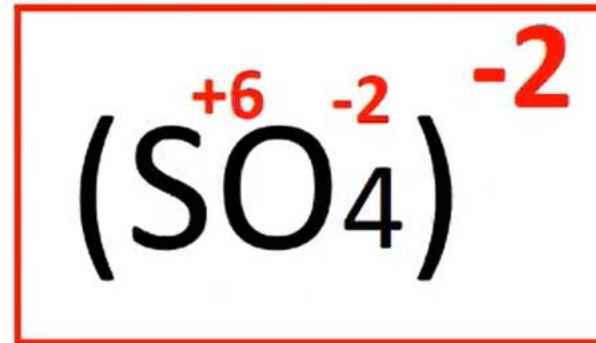
FORMACIÓN DE MOLÉCULAS CON ANIONES COMPUESTOS: **SULFATO**

$$+2 \quad -2 \quad = 0$$

ALUMINIO CEDE 1
ELECTRÓN



GRUPO III A
CARGAS +1 y +3



EL AZUFRE PUEDE
TENER +2;+4;+6;-2
EL OXÍGENO PUEDE
TENER +2;+4;+6;-2

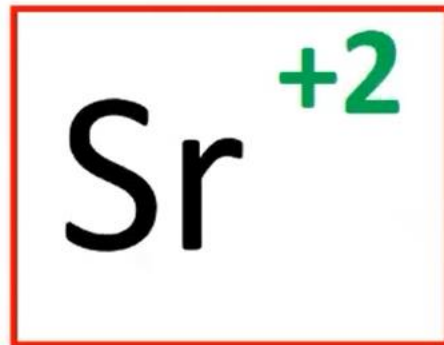
EL GRUPO SULFATO TIENE
CARGA TOTAL DE -2

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

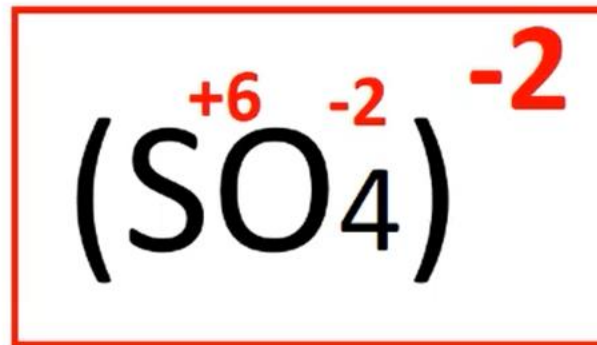
EJERCICIOS: ESCRIBA UN COMPUESTO QUE SE FORMA POR LA UNIÓN DE
Sr +2 con Br -1

$$+2 \quad -2 \quad = 0$$

ALUMINIO CEDE 1
ELECTRÓN



GRUPO III A
CARGAS +1 y +3



EL AZUFRE PUEDE
TENER +2; +4; +6; -2
EL OXÍGENO PUEDE
TENER +2; +4; +6; -2

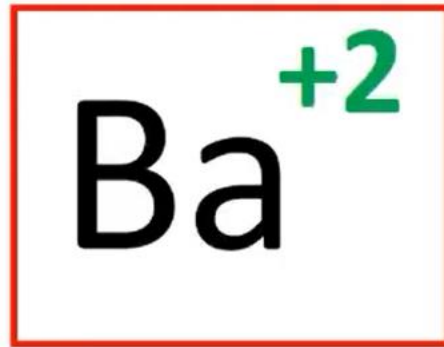
EL GRUPO SULFATO TIENE
CARGA TOTAL DE -2

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

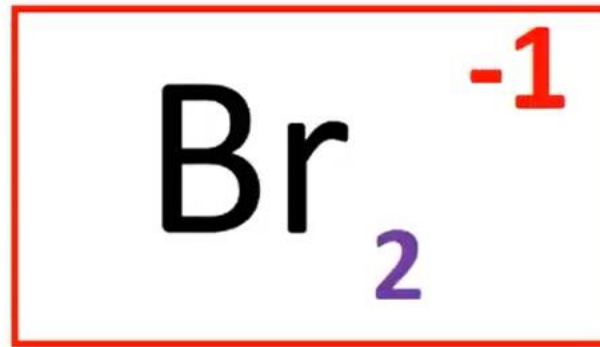
EJERCICIOS: ESCRIBA UN COMPUESTO QUE SE FORMA POR LA UNIÓN DE
Sr +2 con Br -1

$$+2 \quad -2 \quad = 0$$

BARIO CEDE 2
ELECTRONES



GRUPO II A
CARGA +2



BROMO GRUPO VII A
CARGAS +1;+3;+5;+7; -1

CADA BROMO
ACEPTA: 1 ELECTRÓN

ESTADOS DE OXIDACIÓN Y FORMACIÓN DE MOLÉCULAS

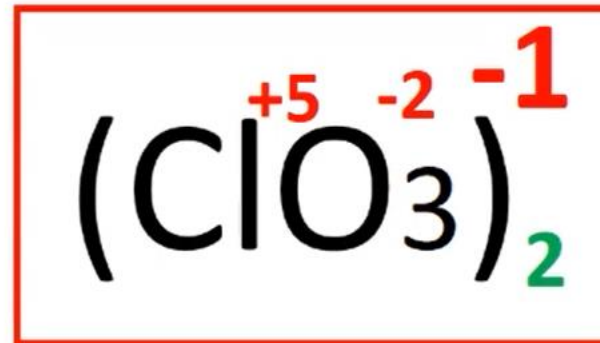
EJERCICIOS: ESCRIBA UN COMPUESTO QUE SE FORMA POR LA UNIÓN DE Mg^{+2} y un anión constituido por Cl^{+5} y O^{-2}

$$+2 \quad -2 \quad = 0$$

MAGNESIO CEDE 2
ELECTRONES



GRUPO II A
CARGA +2



EL CLORO PUEDE TENER
+1; +3; +5; +7; -1

EL OXÍGENO PUEDE
TENER +2; +4; +6; -2

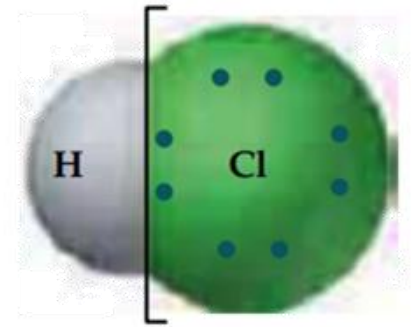
EL GRUPO CLORATO TIENE
CARGA TOTAL DE -1

Número de oxidación

El número de oxidación de un átomo en una molécula es un número entero (positivo o negativo), cuyo valor corresponde a la carga que tendría un átomo de esta molécula si los electrones de cada enlace se asignaran al átomo más electronegativo.

Los números de oxidación se escriben en números romanos.

- El número de oxidación de un átomo es la carga que tendría si sus enlaces fueran totalmente iónicos.
- Los números de oxidación se obtienen asignando todos los electrones compartidos al átomo más electronegativo

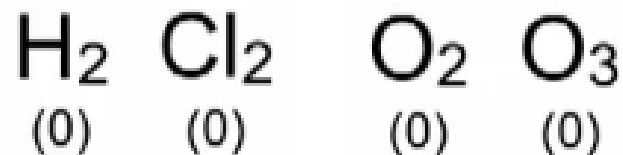


ESTADO DE OXIDACIÓN

Reglas básicas de asignación de estados de oxidación:

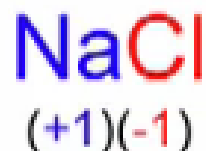
Los e.o. de los átomos en sus compuestos de determinan aplicando las reglas siguientes, en orden, hasta donde sea necesario:

1. El e.o. de un átomo individual sin combinar químicamente con otros elementos es 0.



2. La suma de los e.o. de todos los átomos de una molécula neutra es 0; la de todos los átomos de un ión es la carga del ión.

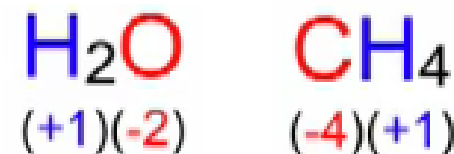
3. En sus compuestos, los metales alcalinos (Grupo 1A) tienen e.o. +1 y los alcalinotérreos (Grupo 2A) tienen e.o. +2.



4. En sus compuestos, el e.o. del F es -1



5. En sus compuestos, el e.o. del H es +1



6. En sus compuestos, el e.o. del O es -2



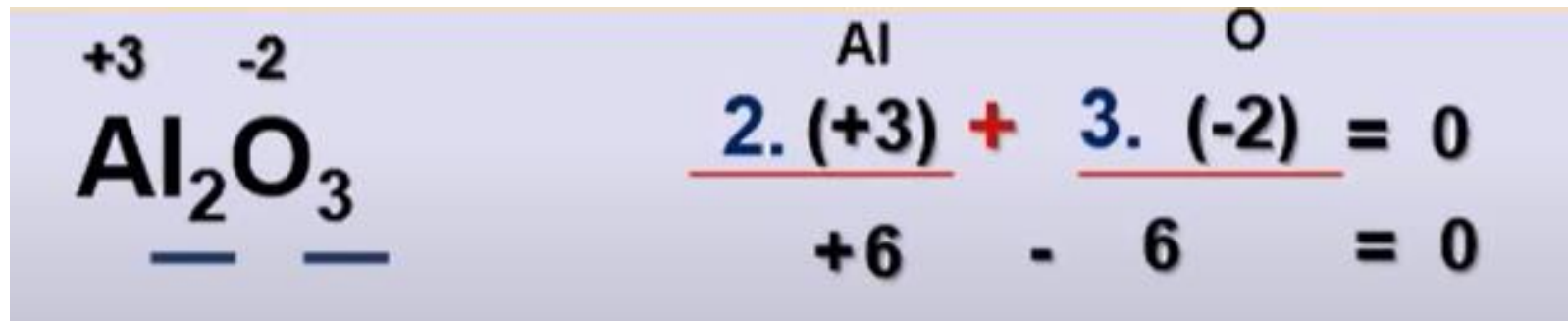
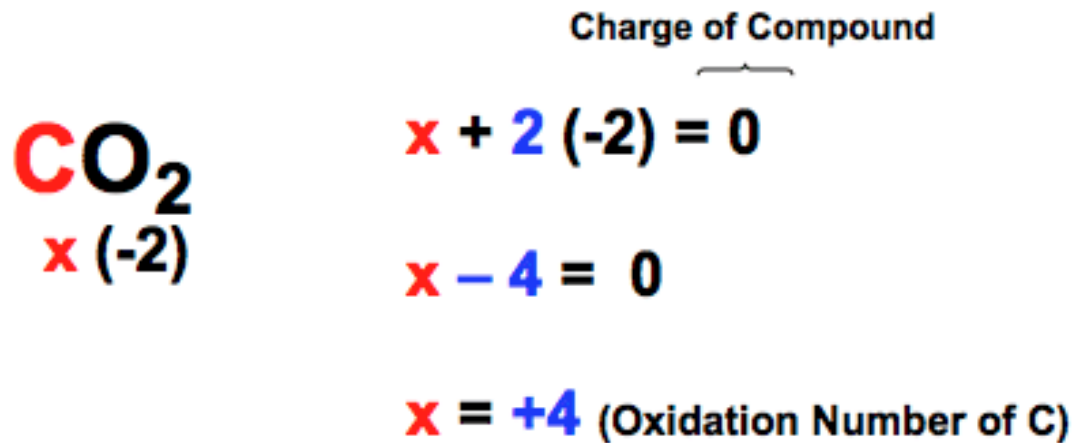
7. En sus compuestos binarios con metales, los elementos del Grupo 17 (F, Cl, ...) tienen e.o. -1, los del Grupo 16 (O, S, ...) tienen e.o. -2, y los del Grupo 15 (N, P, ...) tienen e.o. -3.

ESTADO DE OXIDACIÓN

Estados de oxidación más comunes en los elementos de los grupos principales

1							18
H -1, +1							He 0
	2	13	14	15	16	17	
Li +1	Be +2	B +3	C +2, <u>±4</u>	N -3, 0, +3, +5	O <u>-2</u> , -1, 0	F -1	Ne 0
Na +1	Mg +2	Al +3	Si <u>±4</u>	P -3, +3, <u>±5</u>	S <u>-2</u> , 0, +4, <u>±6</u>	Cl <u>-1</u> , +1, 3, 5, <u>7</u>	Ar 0
K +1	Ca +2	Ga +1, <u>±3</u>	Ge +2, <u>±4</u>	As <u>±3</u> , <u>±5</u>	Se -2, +4, <u>±6</u>	Br <u>-1</u> , +1, 3, 5, 7	Kr 0, 2
Rb +1	Sr +2	In +1, <u>±3</u>	Sn <u>±2</u> , +4	Sb <u>±3</u> , <u>±5</u>	Te -2, +4, +6	I <u>-1</u> , +1, 3, 5, 7	Xe 0, 2, 4, 6, 8
Cs +1	Ba +2	Tl <u>±1</u> , +3	Pb <u>±2</u> , +4	Bi <u>±3</u> , +5	Po -2, +2, +4, +6		

- La suma algebraica de los estados de oxidación de los elementos de un compuesto es cero.



- La suma algebraica de los estados de oxidación de los elementos de un ión poliatómico es igual a la carga del ión.

$$\begin{array}{l}
 \text{SO}_4^{2-} \\
 \text{x} \quad (-2)
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Charge of Compound} \\
 \text{x} + 4(-2) = -2 \\
 \text{x} - 8 = -2 \\
 \text{x} = +6 \text{ (Oxidation Number of S)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{NH}_4^+ \\
 \text{x} \quad (+1)
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Charge of Compound} \\
 \text{x} + 4(+1) = +1 \\
 \text{x} + 4 = +1 \\
 \text{x} = -3 \text{ (Oxidation Number of N)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{BrO}_4^- \\
 \text{x} \quad (-2)
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Charge of Compound} \\
 \text{x} + 4(-2) = -1 \\
 \text{x} - 8 = -1 \\
 \text{x} = +7 \text{ (Oxidation Number of Br)}
 \end{array}$$



Oxidation state of Cl : -1
Oxidation state of Fe : $+3$



Oxidation state of Cl : -1
Oxidation state of Fe : $+2$



Oxidation state of Br : -1
Oxidation state of H : $+1$



Oxidation state of O : -2
Oxidation state of Os : $+8$



Oxidation state of O : -2
Oxidation state of Cr : $+6$



Oxidation state of I : -1
Oxidation state of Cu : $+1$

https://www.youtube.com/watch?v=jEgqD_tbkgM

<https://www.youtube.com/watch?v=IzTep8VmOnY>

Las fuerzas que mantienen unidos a los átomos en los compuestos son fundamentalmente de naturaleza eléctrica:

- Fuerzas atractivas
- Fuerzas repulsivas

