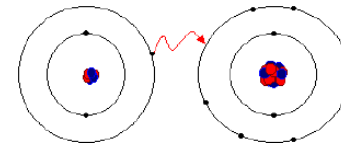


Enlaces y compuestos iónicos

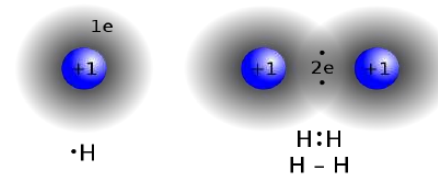
Enlaces químicos

Hay tres tipos básicos de enlaces:

Iónicos - consiste en iones que se atraen electrostáticamente

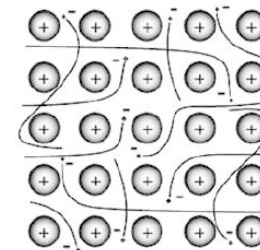


Covalente - se produce cuando dos o más átomos comparten electrones



Metálico - Dos o más átomos metálicos se enlazan entre sí a partir de una "nube" de electrones.

(cubierto en una unidad más adelante)



Revisión de Tabla Periódica

La Tabla Periódica es "periódica" debido a ciertas tendencias que se ven en sus elementos.

Las propiedades de los elementos son funciones de su número atómico.

Los elementos de un mismo grupo/familia tienen similares propiedades físicas y químicas.

Los elementos están ubicados en filas, según su número de protones, el cual, en un átomo neutro es igual al número de electrones.

1 En la Tabla Periódica, los elementos están organizados en _____.

- A orden alfabético
- B orden de número atómico creciente
- C orden de propiedades metálicas crecientes
- D orden de cantidad de neutrones creciente
- E orden alfabético inverso
- F No sé cual es la respuesta

2 Los elementos _____ tienen similares propiedades físicas y químicas.

- A con similar símbolo químico
- B con similar masa atómica
- C que están en el mismo período de la Tabla Periódica
- D ubicados en sitios opuestos de la Tabla Periódica
- E ubicados en el mismo grupo de la Tabla Periódica
- F No sé cuál es la respuesta.

3 ¿Qué pares de elementos se esperaría que tengan la mayor similitud en sus propiedades físicas y químicas?

- A H, Li
- B Cs, Ba
- C Ca, Si
- D Ga, Ge
- E C, O
- F No sé cuál es la respuesta.

4 ¿Cuál de los siguientes elementos es un no metal?

- A W
- B Sr
- C Os
- D Ir
- E S
- F No sé cuál es la respuesta.

5 El potasio es un _____ y cloro es un _____.

- A metal, no metal
- B metal, metal
- C metal, metaloide
- D metaloide, no metal
- E no metal, metal
- F No sé cuál es la respuesta.

Revisión: regla de los octetos

Los átomos tienden a completar su último nivel de electrones (recuerda la estabilidad)

Un nivel completo tendrá:

2 electrones in the subnivel s y

6 electrones in the subnivel p (*s²p⁶ configuración*)

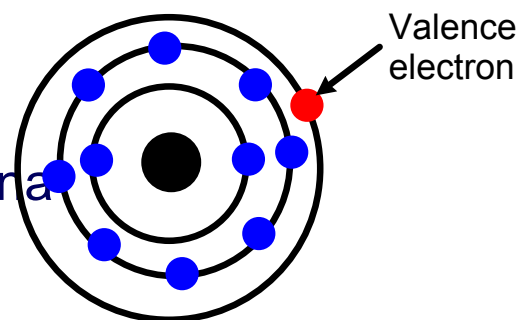
Regla del octeto: los átomos tienden a tener un total de 8 electrones en su último nivel de energía

8 electrones de valencia hacen un octeto

Electrones de Valencia

Los electrones de valencia son los electrones que ocupan el último nivel de energía en los átomos de los elementos.

El número de electrones de valencia determina fuertemente las propiedades químicas de los elementos.



Para encontrar el número de electrones de valencia de un átomo o de un elemento representativo, simplemente se debe mirar su número de grupo.

Los átomos del grupo 3 tienen 3 electrones de valencia,
los átomos del grupo 17 tienen 7 electrones de valencia

Electrones de valencia

Número de electrones de valencia en átomos neutros: 1 2 3 4 5 6 7 8

1A 1 1 H	2A 2 2 He	1 - 4										3A 13 3 B	4A 14 6 C	5A 15 7 N	6A 16 8 O	7A 17 9 F	8A 18 10 Ne																																
3 Li	4 Be	3B 3 11 Na	4B 4 12 Mg	5B 5 21 Sc	6B 6 22 Ti	7B 7 23 V	8 24 Cr	9 25 Mn	10 26 Fe	11 27 Co	12 28 Ni	1B 11 29 Cu	2B 12 30 Zn	13 13 31 Al	14 14 32 Si	15 15 33 P	16 16 34 S	17 17 35 Cl	18 18 36 Ar																														
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe														
55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	55 Rb	56 Sr	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tm	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112	113	114	115	116		118	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112	113	114	115	116	117	118

Hay una excepción, el helio tiene sólo 2 electrones de valencia.

6 ¿Cuántos electrones de valencia tiene el aluminio?

A 5

B 7

C 3

D 27

E No sé cuál es la respuesta.



7 ¿Cuántos electrones tiene el Bario?

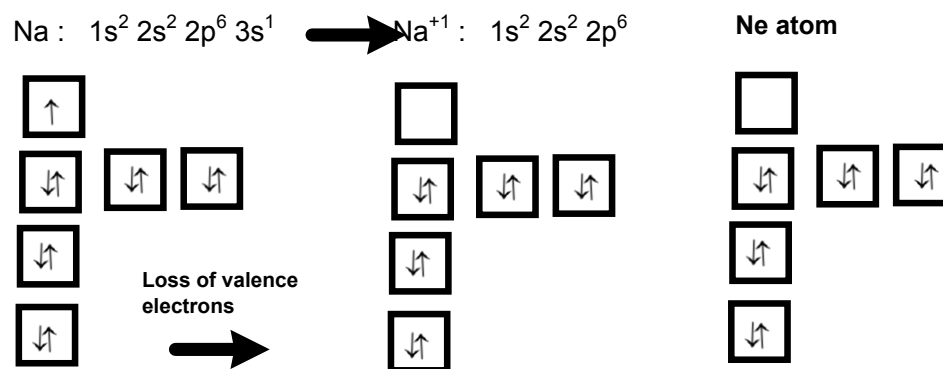
- A 1
- B 2
- C 52
- D 3
- E No sé cuál es la respuesta.



Formación de Cationes

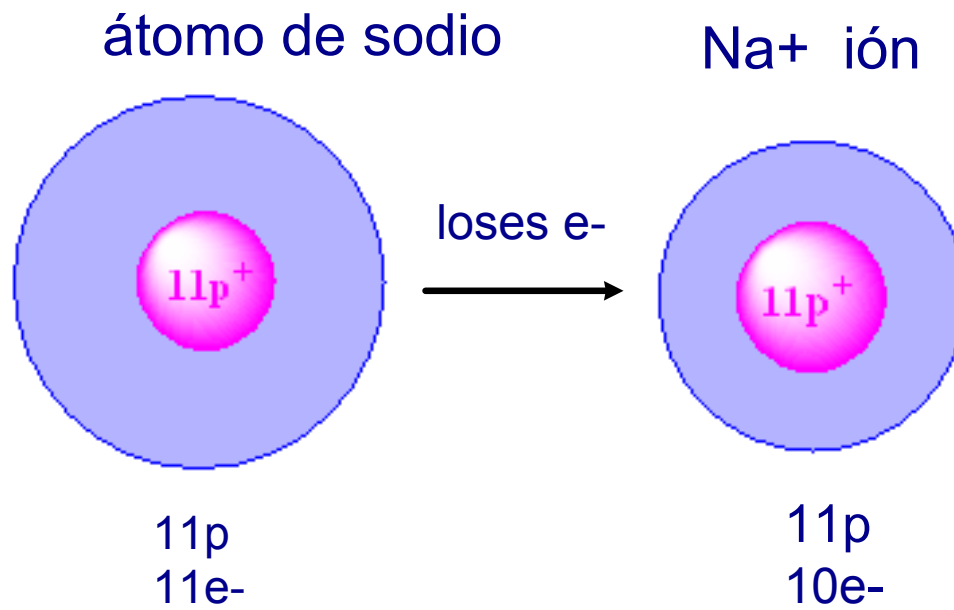
Los metales usualmente ceden sus electrones de valencia

Esto resulta en un gas noble (8 electrones) en la última capa



La configuración del ión de Sodio es igual a la del Neón.

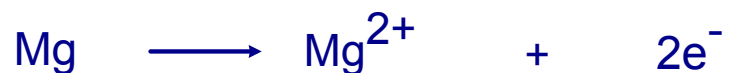
La formación de cationes



La formación de cationes

Los cationes formados a partir de los elementos del grupo 1A siempre tienen una carga de 1+.

Los cationes formados a partir de los electrones del grupo 2A siempre tienen una carga de 2+.



átomo de Magnesio
(eléctricamente
neutro,
carga = 0)

Ión Magnesio
(+2 indica 2
unidades de carga
positiva)

(2 al lado de e^{-}
indica 2 unidades
de carga negativa)

1A	2A
Li ⁺	Be ²⁺
Na ⁺	Mg ²⁺
K ⁺	Ca ²⁺
Rb ⁺	Sr ²⁺
Cs ⁺	Ba ²⁺
Fr ⁺	Ra ²⁺

La formación de aniones

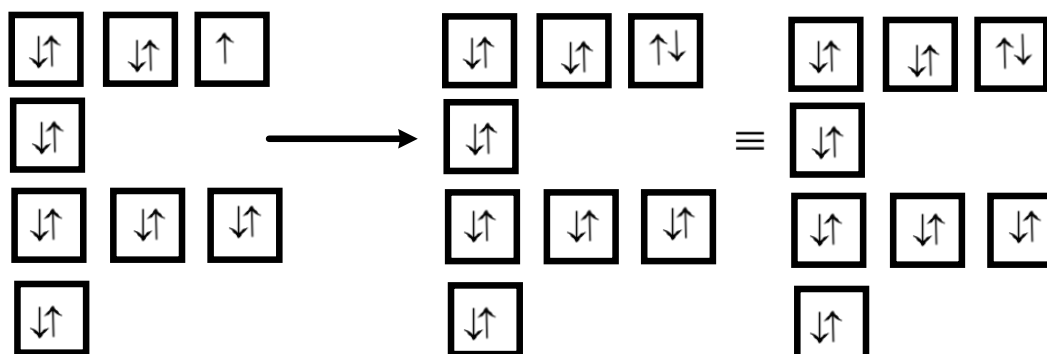
Los no metales usualmente ganan electrones de valencia.

Esto resulta en un gas noble (8 electrones) en su capa más externa.

Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

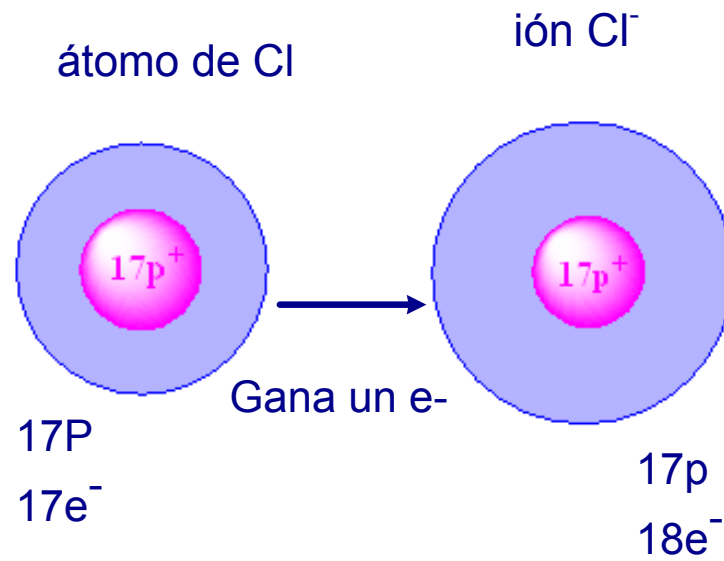
Cl⁻: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

Ar atom



Un ión de cloro tiene la misma configuración del argón.

La formación de aniones



La formación de aniones

Los aniones formados a partir de los elementos del grupo 15 (5A) siempre tienen una carga de 3^-

Los aniones formados a partir de los elementos del grupo 16 (6A) siempre tienen una carga de 2^-

Los aniones formados a partir de los elementos del grupo 17 (7A) tienen una carga de 1^-

The diagram shows a portion of the periodic table with three groups highlighted: 5A (green), 6A (light blue), and 7A (blue). The elements and their corresponding anions are listed in the table below:

5A	6A	7A
N^{3-}	O^{2-}	F^-
P^{3-}	S^{2-}	Cl^-
As^{3-}	Se^{2-}	Br^-
Te^{2-}	I^-	

8 Los metales tienden _____ electrones y los cationes tienden a _____ electrones.

- A ganar, ganar
- B perder, perder
- C ganar, perder
- D perder, ganar
- E ninguna, ellos mantienen sus electrones
- F No sé cuál es la respuesta

9 Aniones tienden a ser _____ y los cationes tienden a ser _____.

- A metales, metales
- B no metales, no metales
- C metales, no metales
- D no metales, metales
- E metaloides, metaloides
- F No sé cuál es la respuesta.

10 Los metales pierden electrones y forman cationes

- True verdadero
- False Falso

11 Los aniones se forman a partir de no metales

True Verdadero

False Falso

12 Los no metales tienden a perder electrones formando iones

True Verdadero

False Falso

13 Este es el ión formado a partir de un átomo de calcio

- A Ca^+
- B Ca^{2+}
- C Ca^-
- D Ca^{2-}
- E No sé cual es la respuesta.

14 El Bario forma un ión con una carga de

_____.

- A 1+
- B 2-
- C 3+
- D 3-
- E 2+
- F No sé cuál es la respuesta.

15 El aluminio forma un ión con una carga de _____.

- A 2+**
- B 1-**
- C 3+**
- D 2-**
- E 0**
- F No sé cuál es la respuesta.**

16 De los siguientes, _____ contiene el número más grande de electrones.

- A P^{3+}
- B P
- C P^{2-}
- D P^{3-}
- E P^{2+}
- F No sé cuál es la respuesta.

18 El Iodo forma un ión con una carga de_____.

A 7-

B 1+

C 2-

D 2+

E 1-

F No sé cuál es la respuesta.

19 Este es un ión formado a partir de un átomo de Nitrógeno

A N^-

B N^{2-}

C N^{3+}

D N^{3-}

E No sé cuál es la respuesta.

20 Predice la carga del ión más estable del S?

- A 3+
- B 1-
- C 6+
- D 2+
- E 2-
- F No sé cuál es la respuesta.

Enlaces iónicos

La electronegatividad es la capacidad de un átomo para atraer electrones.

Los átomos con una alta electronegatividad son capaces de atraer electrones desde átomos que tienen una electronegatividad mucho más baja.

Esta remoción de electrones puede ocurrir cuando la diferencia en la electronegatividad entre dos átomos es aproximadamente 1.7 o mayor.

Una vez que se forman iones positivos y negativos, ellos se atraerán el uno al otro a través de una fuerza electrostática:

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

Nota: Los no metales más pesados de los grupos 4,6,5 (en Tl, Sn, Pb, Sb Bi) Pueden actuar como metales







23 ¿Cuáles de los siguientes compuestos se esperaría que fuera un compuesto iónico?

- A H_2O
- B CO_2
- C SrCl_2
- D SO_2
- E H_2S
- F No sé cuál es la respuesta.

Formación de Compuestos Iónicos

Los compuestos formados por aniones y cationes son llamados compuestos iónicos.

A pesar de que están formados por iones, los compuestos iónicos son **eléctricamente neutros**.

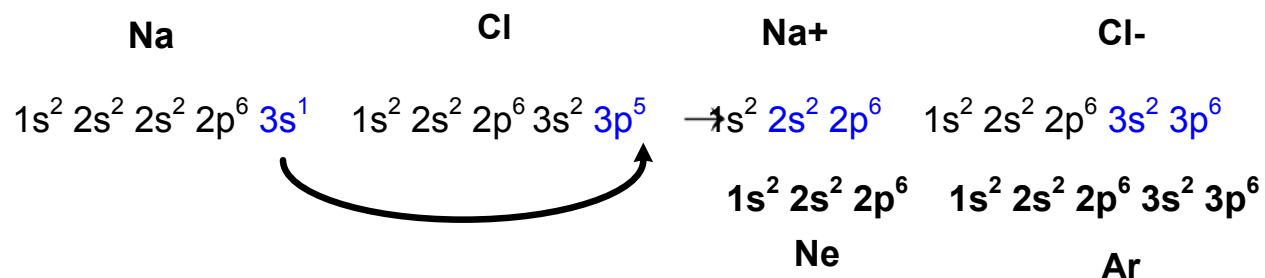
Las fuerzas electrostáticas que mantienen juntos a los iones en los compuestos iónicos se llaman enlaces iónicos.

Enlaces Iónicos

Cuando el sodio y el cloro se acercan los electrones de valencia del sodio se desprenden y van hacia el átomo de cloro.

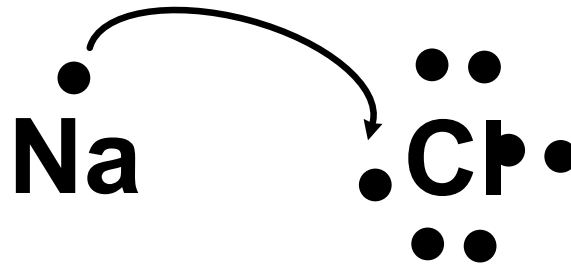
El resultado es un cation sodio (+) junto a un anión de cloro (-).

Estos dos iones que poseen cargas opuestas se atraen y forman un enlace iónico.



Enlaces iónicos

Aquí se representa el proceso de transferencia del electrón en la creación de un enlace iónico



Los puntos representan los electrones de valencia

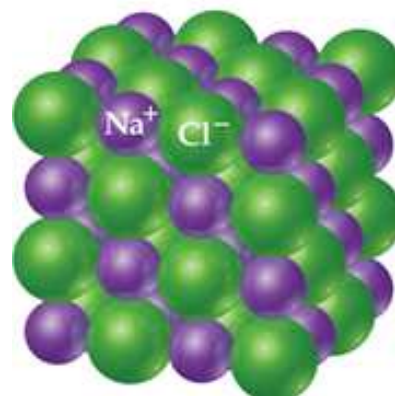
Haga click aquí
para una ver una
animación

Unidad de fórmula

Una fórmula química muestra los tipos y números de átomos en la unidad representativa más pequeña de una sustancia.

Una unidad fórmula representa el número relativo de átomos de cada compuesto iónico.

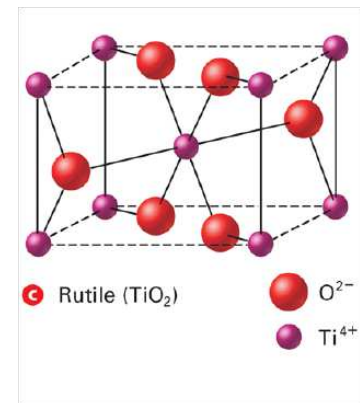
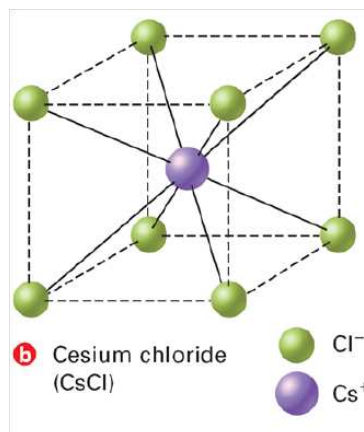
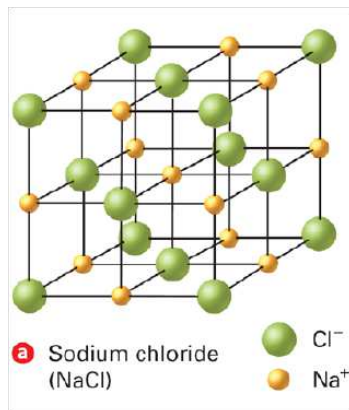
Cada compuesto iónico tiene estructura tridimensional de iones positivos y negativos.



[*]

Propiedades de los compuestos iónicos.

- Son sólidos cristalinos a temperatura ambiente
- Tienen altos puntos de fusión
- Son conductores de la electricidad cuando están fundidos o disueltos en agua.



Predicción de fórmulas de compuestos iónicos

El potasio (K) con una electronegatividad de 0.8 y el oxígeno (O) con una electronegatividad de 3.5 formarán un compuesto iónico.

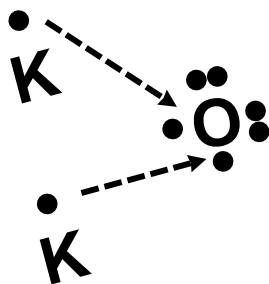
¿Cuál es la fórmula de un compuesto iónico formado por potasio y oxígeno?

¿Cuántos electrones de valencia adicionales quiere el oxígeno

¿Cuántos electrones de valencia tiene el potasio

¿Cuántos átomos de Potasio tomará el Oxígeno para obtener los electrones que necesita?

La unidad fórmula es K_2O



Siempre el metal primero (baja electronegatividad)

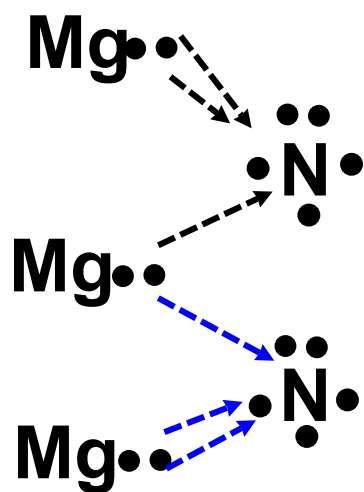
Predicción de fórmula de compuesto iónico

¿Cuál es la fórmula para un compuesto iónico formado por Mg y N?

¿Cuántos electrones adicionales de valencia quiere el N?

¿Cuántos electrones de valencia tiene el Mg para ofrecer?

¿Cuántos átomos de Mg tomará el N para obtener los electrones que necesita?



3 Mg : 2 N

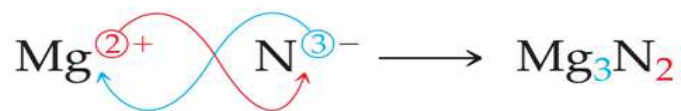
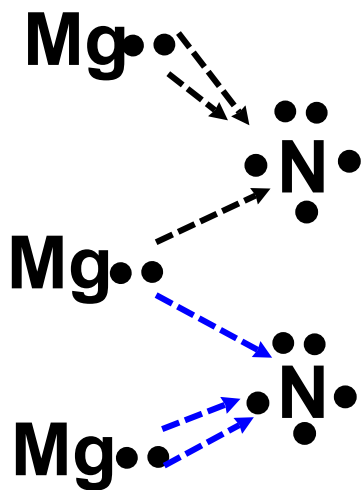
La unidad fórmula es Mg_3N_2

(Encuentra el mínimo común múltiplo)

Método alternativo

Si no se encuentra el mínimo común múltiplo, se puede utilizar un método alternativo:

1. Escribe el metal con su carga y a su lado el no metal con su carga.
2. "Intercambia el valor numérico de sus cargas.
3. Reduce los subíndices a su relación más baja (simplifica).



Predicción de fórmula de un compuesto iónico

Ejemplo: escribe la fórmula del sulfuro de calcio.

Paso 1: Identifica el catión y escribe su ión común

→
Calcio está en el grupo 2 Ca^{2+}

Paso 2: Identificar the anión y escribe su fórmula

→
Azufre está en el grupo 6 S^{2-}

Paso 3: Intercambia subíndices, simplifica si es necesario



Predicción de fórmula de un compuesto iónico

¿Cuál es el compuesto formado entre el Mg y el S?



Utiliza siempre la menor relación entre los iones!



24 La fórmula que tiene un compuesto iónico entre el Cs y el O es:

- A CsO_2
- B OCs_2
- C Cs_2O
- D OCs_2
- E No sé como es la respuesta.

25 El compuesto iónico entre Ca y N es:

- A CaN
- B Ca_2N_2
- C Ca_3N_2
- D Ca_2N_3
- E No sé cuál es la respuesta.

26 El compuesto iónico entre el Al y el O

- A Al_3O_2
- B Al_2O_3
- C AlO
- D Al_2O_2
- E No sé cuál es la respuesta.

27 ¿Cuál es el compuesto iónico formado entre el Ca y el Al?

- A CaAl
- B Ca_3Al_2
- C Al_2Ca_3
- D No se forman compuestos.
- E No sé cuál es la respuesta.

28 ¿Cuál es el compuesto iónico formado entre el P y el Br?

- A P_3Br
- B BrP
- C No forman compuestos iónicos
- D $(BrP)_2$
- E No sé cuál es la respuesta.

29 ¿Cuál es la fórmula para el fósforo de sodio?

- A SP_3
- B NaP
- C Na_3P
- D NaP_3
- E No sé cuál es la respuesta.

30 ¿Cuál es la fórmula para el bromuro de estroncio?

- A SrBr
- B SrBr₂
- C Sr₂Br
- D BrSr₂
- E No sé cuál es la respuesta.

31 La fórmula para el sulfuro de bario es Ba_2S_2 .



Nombrando cationes

Muchos cationes tienen el mismo nombre del átomo del cual se originan

Carga	Fórmula	Nombre
1 ⁺	H ⁺	Ión Hidrógeno
	Li ⁺	Ión Litio
	K ⁺	Ión Potasio
	Cs ⁺	Ión Cesio
	Ag ⁺	Ión Plata
2 ⁺	Mg ²⁺	Ión Magnesio
	Ca ²⁺	Ión Calcio
	Ba ²⁺	Ión Bario
	Zn ²⁺	Ión Zinc
	Cd ²⁺	Ión Cadmio
3 ⁺	Al ³⁺	Ión Aluminio

Nombrando aniones

Todos los aniones monoatómicos terminan en "uro"

Los iones que provienen de los elementos de los grupos 7A (o 17) son llamados iones halógenuros.

Ejemplo: cloruro Cl^- ; sulfuro S^{2-}
Fluoruro F^- ; Bromuro Br^- ; Ioduro I^-

Nombrando compuestos iónicos binarios

Los compuestos binarios (dos elementos) se nombran escribiendo el nombre del anión seguido por el nombre del catión.

El nombre del anión es el nombre del no metal + el sufijo "uro"

El nombre del catión es igual al nombre del metal del cual se origina

La primera palabra del nombre de un compuesto binario termina en "uro"

Ejemplos:

NaCl = cloruro de sodio

KI = ioduro de potasio

Li_2S = sulfuro de litio

32 Na_2S es

- A Sulfato de Sodio
- B Sulfuro de Sodio
- C Sulfuro de di Sodio
- D Sulfuro de dinitrógeno
- E No sé cuál es la respuesta.

33 El nombre correcto para SrO es _____.

- A Óxido de Estroncio
- B Hidróxido de Estroncio
- C Peróxido de Estroncio
- D Monóxido de Estroncio
- E Dióxido de Estroncio
- F No sé cuál es la respuesta

34 El nombre correcto para Al_2O_3 es _____.

- A Trióxido de Alumnio
- B Óxido de di Aluminio
- C Trióxido de di Aluminio
- D Óxido de Aluminio
- E Hidróxido de Aluminio
- F No sé como hacerlo.

Cationes formados por Elementos de Transición

Recuerda que los metales del bloque s sólo tienen una posibilidad de carga iónica, según la Regla del Octeto.

Sin embargo, la mayoría de los metales de transición pueden tener más que una carga iónica. Debido a esto hay un sistema para nombrar a dichos iones.

Sn, Pb de el bloque p forman más de un tipo de iones y se comportan como elementos de transición.

Cationes formados por Elementos de Transición

1+		2+		3+		4+	
Copper (I)	Cu ⁺	Cadmium	Cd ²⁺	Chromium (III)	Cr ³⁺	Lead (IV)	Pb ⁴⁺
Mercury(I)	Hg ₂ ⁺²	Chromium (II)	Cr ²⁺	Cobalt (III)	Co ³⁺	Tin (IV)	Sn ⁴⁺
Silver	Ag ⁺	Cobalt (II)	Co ²⁺	Iron (III)	Fe ³⁺		
		Copper(II)	Cu ²⁺	Manganese (III)	Mn ³⁺		
		Iron (II)	Fe ²⁺				
		Lead (II)	Pb ²⁺				
		Mercury (II)	Hg ²⁺				
		Manganese(II)	Mn ²⁺				
		Tin (II)	Sn ²⁺				

Se muestran sólo los metales comunes de transición

Plata, cadmio y zinc sólo forman un catión, Ag⁺, Cd²⁺ and Zn²⁺

Note los cationes del mercurio.

Estaño y plomo actúan como metales de transición

Cationes formados por Elementos de Transición

Usaremos el sistema de nomenclatura de Stock (números romanos) para nombrar a los metales de transición.

Formula	Nombre
Cu^{+1}	Cobre (I) ion
Co^{+2}	Cobalto (II) ion
Fe^{+2}	Hierro (II) ion
Mn^{+2}	Manganeso (II) ion
Pb^{+2}	Plomo (II) ion
Cr^{+3}	Cromo (III) ion
Fe^{+3}	Hierro (III) ion

Escritura de fórmulas con Metales de Transición

La carga sobre cada catión está indicada con un número romano, como se muestra en este ejemplo.

Óxido de hierro (III)



Escribe la fórmula del ión



Intercambia las cargas



Simplifica si es necesario

Escritura de fórmulas - Metales de Transición

La carga sobre el catión está indicada con números romanos, como se muestra en este ejemplo.

Óxido de estaño (IV)



Escribe la fórmula del ión



Intercambia las cargas



Simplifica si es necesario



35 ¿Cuál metal de éstos es capaz de formar más de un catión?

- A K
- B Cs
- C Ba
- D Al
- E Sn
- F No sé cuál es la respuesta.

36 ¿Cuál de éstos metales no es capaz de formar más de un catión?

- A Cu
- B Au
- C Fe
- D Sn
- E Al
- F No sé cual es la respuesta.

37 El nombre del FeCl_3 es

- A Cloruro de hierro
- B Cloruro de hierro (II)
- C Cloruro de hierro (III)
- D No sé cual es la respuesta.

Fórmulas con Metales de Transición

Para nombrar correctamente una fórmula que contiene un metal de transición es necesario determinar primero, la carga sobre el catión.

Debido a que todos los compuestos son neutros, el total de la carga positiva del catión debe ser igual al total de la carga negativa del anión.

En otras palabras:

$$\text{Total carga catión} + \text{Total carga anión} = 0$$

$$(\text{carga del catión}) (\text{N}^\circ \text{ de cationes}) + (\text{carga del anión}) (\text{N}^\circ \text{ de aniones}) = 0$$

Ejemplo de Fórmula con Metales de Transición

En el caso del FeCl_3 , podemos hacer la siguiente sustitución:

(carga del catión) (Nº de cationes) +(carga del anión) (Nº de aniones) = 0

$$(x) (1) + (-1) (3) = 0$$

Por lo tanto $x = 3$ y el catión es Fe^{3+} o Hierro(III).

Fórmulas con Metales de Transición

Un método más corto es intercambiar los iones, pero siempre debe verificar los iones o se obtendrá el doble!

FeCl_3 : Fe_1 Cl_3 Intercambia

Fe^3 Cl^{1-} Verifica los iones

*Cloro forma 1-ión
y Fe^{3+} es Hierro (III)*

Cloruro de hierro (III)

Fórmulas con Metales de Transición

Aquí hay otro problema para practicar

CrO:



Intercambia



Verifica los iones

*Cromo **2+** no existe
(esta fórmula tenía que ser simplificada de Cr₂O₂)*

Óxido de cromo

[*]

38 La fórmula para óxido de estaño (IV) es

- A SnO
- B Sn₂O
- C SnO₂
- D SnO
- E No sé cuál es la respuesta

39 La fórmula para sulfuro de cobre (II) es

- A CuS_2
- B CuS
- C Cu_2S_2
- D $(\text{CuS})_2$
- E No sé cuál es la respuesta

40 ¿Cuál de los siguientes compuestos es cloruro de cobre (I)?

- A CuCl
- B CuCl_2
- C Cu_2Cl
- D Cu_2Cl_2
- E Cu_3Cl_2
- F No sé cual es la respuesta

41 La carga sobre el catión en el Fe_2O_3 es

_____.

- A 1+
- B 2+
- C 3+
- D 5-
- E 6-
- F No sé cual es la respuesta

[*]

42 ¿Cuál es la carga en el ión circonio en el ZrO_2 ?

- A 2+
- B 4+
- C 1+
- D 2-
- E No sé cuál es la respuesta

Iones poliatómicos

Un ión poliatómico es un grupo de átomos enlazados que tienen una carga y actúan como un ión simple

No hay compuestos libres ni han sido encontrados libres en la naturaleza

Se han encontrado combinados con otros iones.



*Nota: Se usa " () " para mantener a los átomos juntos
No cambian los subíndices dentro del "()"*

Iones poliatómicos

La mayoría de los iones poliatómicos contienen átomos de oxígeno.

Los nombres de estos iones terminan en "ito" o "ato"

En los pares "ito/ato", los iones con la menor cantidad de oxígeno terminan en "ito"

*Examples: sulfito /sulfato
nitrito /nitrato*

Note que los sufijos no indican el número de átomos de oxígeno.

Iones Poliatómicos

Para que te familiarices con los iones poliatómicos
Ten cuidado con *-uro*, *-ito*, and *-ato*!

H^+	protón o ión hidrógeno	CrO_4^{2-}	cromato
H_3O^+	hidronio	$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato
Hg_2^{2+}	dimercurio (I)	MnO_4^-	permanganato
NH_4^+	amonio	NO_2^-	nitrito
$C_2H_3O_2^-$; CH_3COO^-	acetato	NO_3^-	nitrato
CN^-	cianuro	O_2^{2-}	peróxido
CO_3^{2-}	carbonato	OH^-	hidróxido
HCO_3^-	carbonato de H o bicarbonato	PO_4^{3-}	fosfato
$C_2O_4^{2-}$	oxalato	SCN^-	tiocianato
ClO^-	hipoclorito	SO_3^{2-}	sulfito
ClO_3^-	clorato	SO_4^{2-}	sulfato
ClO_4^-	perclorato	$S_2O_3^{2-}$	tiosulfato

Nomenclatura ternaria de los compuestos iónicos

Los compuestos iónicos ternarios contienen tres o más diferentes elementos debido a que presentan iones poliatómicos.

Sólo en los compuestos iónicos binarios se da primero el nombre del anión seguido del nombre del catión.

Los nombres de los compuestos ternarios frecuentemente terminan en ito o ato.

Ejemplos

CaCO_3	<i>carbonato de calcio (en cáscaras de huevos)</i>
$\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$	<i>acetato de zinczinc</i>
AgNO_3	<i>nitrato de plata</i>
Na_2SO	<i>sulfato de sodio</i>

Escritura de fórmulas con compuestos iónicos ternarios

Los compuestos iónicos ternarios son neutros, al igual que los compuestos iónicos binarios. Por lo tanto, el objetivo es encontrar la menor relación entre aniones y cationes que tiene un compuesto neturo. Esta relación se representa en la unidad fórmula

Ejemplos de unidad fórmula



Escritura de fórmulas para compuestos iónicos ternarios

Para escribir una fórmula, se puede utilizar el método de intercambio.

Ejemplo: escribe la fórmula del fosfato de litio.

Paso 1: Identifica el catión y escribe la fórmula

Litio está en el grupo 1 --> Li^+

Paso 2: Identifica el anión y escribe la fórmula

El fosfato es un ión poliatómico --> PO_4^{3-}

Paso 3: Intercambia y simplifica subíndices si es necesario



Escritura de fórmulas con compuestos iónicos ternarios

^E
Ejemplo: escribe la fórmula del nitrato de calcio



Cuando escribas fórmulas con iones poliatómicoso hay 2 cosas importantes para recordar:

- 1) Es de ayuda usar " () " para tener los átomos juntos, manteniendo la carga fuera de los ()

Por ejemplo:



- 2) NUNCA cambies ningún símbolo o subíndice dentro de los "()"

43 La fórmula para el hidróxido de sodio es

- A $\text{Na}(\text{OH})_2$
- B $\text{Na}(\text{OH})$
- C $\text{Na}(\text{OH}_2)$
- D $\text{Na}(\text{HO})$
- E No sé cuál es la respuesta



44 La fórmula para el fosfato de aluminio es:

- A $\text{Al}(\text{PO}_4)$
- B $\text{Al}_3(\text{PO}_4)$
- C $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$
- D $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_3$
- E No sé cuál es la respuesta



45 La fórmula para el carbonato de magnesio es:

- A $\text{Mg}_2(\text{CO}_3)$
- B $\text{Mg}(\text{CO}_3)$
- C $\text{Mg}_2(\text{CO}_3)_2$
- D $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$
- E No sé cuál es la respuesta



46 La fórmula para el sulfato de calcio es:

- A $\text{Ca}(\text{SO}_4)$
- B $\text{Ca}_2(\text{SO}_4)_2$
- C $\text{Ca}(\text{SO}_3)$
- D $\text{Ca}_2(\text{SO}_3)_2$
- E No sé cuál es la respuesta



47 NaClO es

- A Cloruro de sodio
- B Clorito de sodio
- C Clorato de sodio
- D Hipoclorito de sodio
- E No sé cuál es la respuesta:



48 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ es

- A Carbonato de magnesio
- B Bicarbonato de Magnesio
- C Hidróxido de Magnesio
- D Óxido ácido de Magnesio
- E No sé cuál es la respuesta

49 El carbonato de amonio es

- A $(\text{NH}_4)(\text{CO}_3)$
- B $(\text{NH}_4)_2(\text{CO}_3)$
- C $(\text{NH}_4)(\text{CO}_3)_2$
- D $(\text{NH}_4)_2(\text{CO}_2)$
- E No sé cuál es la respuesta

PRACTICA

Escritura de fórmulas con compuestos iónicos

Complete la tabla llenando cada celda con el compuesto iónico formado por cada par de cationes y aniones, como se muestra para el primer pa

ION	K^+	NH_4^+	Mg^{2+}	Fe^{3+}
Cl^-	KCl			
OH^-				
CO_3^{2-}				
PO_4^{3-}				

PRACTICA

Escribiendo fórmulas de compuestos iónicos

Escribe la fórmula para los siguientes compuestos:

1. Ioduro de Magnesio
2. Sulfito de Calcio
3. Bicarbonato de Bario o Carbonato ácido de Bario
4. Fósforo de Hierro (III)

