

# AU-Química-Tema 01-Conceptos elementales-Parte 01-Formulación y nomenclatura-01-Valencias de los elementos y SP

**SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS** FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Configuración electrónica	s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	d <sup>1</sup>	d <sup>2</sup>	d <sup>3</sup>	d <sup>4</sup>	d <sup>5</sup>	d <sup>6</sup>	d <sup>7</sup>	d <sup>8</sup>	d <sup>9</sup>	d <sup>10</sup>	p <sup>1</sup>	p <sup>2</sup>	p <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>	p <sup>5</sup>	p <sup>6</sup>	
Subniveles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1s	1																		
2s2p	2	3 6,94 Li +1	4 9,01 Be +2																
3s3p	3	11 22,99 Na +1	12 24,31 Mg +2																
4s3d4p	4	19 39,10 K +1	20 40,08 Ca +2	21 44,96 Sc +3	22 47,87 Ti +2,+3,+4	23 50,94 V +2,+3,+4,+5	24 52,00 Cr +2,+3,+6	25 54,94 Mn +2,+3,+4,+6,+7	26 55,85 Fe +2,+3	27 58,93 Co +2,+3	28 58,69 Ni +2,+3	29 58,69 Cu +1,+2	30 65,41 Zn +2	31 69,72 Ga +3	32 72,64 Ge +2,+4	33 74,92 As +3,+5,-3	34 78,96 Se +4,+6,-2	35 79,90 Br +1,+3,+5,-7,-1	36 83,80 Kr 0,0037
5s4d5p	5	37 85,47 Rb +1	38 87,62 Sr +2	39 88,91 Y +3	40 91,22 Zr +3,+4	41 92,91 Nb +3,+5	42 95,94 Mo +6	43 98 Tc +7	44 101,07 Ru +3,+4	45 102,91 Rh +3	46 106,42 Pd +2,+3	47 107,87 Ag +1	48 112,41 Cd +2	49 114,82 In +3	50 118,71 Sn +2,+4	51 121,76 Sb +3,+5,-3	52 127,60 Te +4,+6,-2	53 126,90 I +1,+3,+5,-7,-1	54 131,29 Xe 0,0059
6s4f5d6p	6	55 132,91 Cs +1	56 137,33 Ba +2	57 140,12 La +3	58 140,12 Ce +3,+4	59 140,91 Pr +3,+4	60 144,24 Nd +3,+4	61 (145) Pm +3,+4	62 150,36 Sm +2,+3	63 151,96 Eu +2,+3	64 157,25 Gd +3	65 158,93 Tb +3	66 162,50 Dy +3	67 164,93 Ho +3	68 167,26 Er +3	69 168,93 Tm +3	70 173,04 Yb +2,+3	El descubrimiento de los elementos del 112 al 116 no ha sido confirmado por la IUPAC.	
7s5f6d7p	7	87 223 Fr +1	88 (226) Ra +2	89 (227) Ac +3	90 232,04 Th +3	91 231,04 Pa +3,+4,+5,+6	92 238,03 U +3,+4,+5,+6	93 (237) Np +3,+4,+5,+6	94 (242) Pu +3,+4,+5,+6	95 (243) Am +3,+4,+5,+6	96 (247) Cm +3	97 (247) Bk +3,+4	98 (251) Cf +3	99 (259) Es +3	100 (257) Fm +3	101 (258) Md +3	102 (259) No +3		

**Lantánidos 6**

57 138,91 La +3	58 140,12 Ce +3,+4	59 140,91 Pr +3,+4	60 144,24 Nd +3,+4	61 (145) Pm +3,+4	62 150,36 Sm +2,+3	63 151,96 Eu +2,+3	64 157,25 Gd +3	65 158,93 Tb +3	66 162,50 Dy +3	67 164,93 Ho +3	68 167,26 Er +3	69 168,93 Tm +3	70 173,04 Yb +2,+3
-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

**Actínidos 7**

89 (227) Ac +3	90 232,04 Th +3	91 231,04 Pa +3,+4,+5,+6	92 238,03 U +3,+4,+5,+6	93 (237) Np +3,+4,+5,+6	94 (242) Pu +3,+4,+5,+6	95 (243) Am +3,+4,+5,+6	96 (247) Cm +3	97 (247) Bk +3,+4	98 (251) Cf +3	99 (259) Es +3	100 (257) Fm +3	101 (258) Md +3	102 (259) No +3
----------------------	-----------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

**Diagrama de propiedades de Hidrógeno (H):**

- Número atómico: 1
- Masa atómica (u)\*: 1,01
- Densidad (g cm<sup>-3</sup>): 0,00008
- Número de oxidación: +1, -1
- Símbolo: H
- Nombre: Hidrógeno

**Clasificación de estados:**

- Negro - sólido
- Azul - líquido
- Rojo - gas
- Violeta - artificial

**Clasificación de tipos:**

- Metales
- Semimetales
- No metales
- Gases nobles

\*Un número entre paréntesis indica el número de masa atómica del isótopo conocido de vida media más larga.

## LAS VALENCIAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

### Introducción

La valencia, también conocida como *número de valencia*, es una medida de la cantidad de enlaces químicos formados por los átomos de un elemento químico.

### Tipos de valencia

#### Valencia positiva máxima:

Es el número positivo que refleja la máxima capacidad de combinación de un átomo. Este número coincide con el Grupo de la Tabla Periódica al cual pertenece. Por ejemplo: el Cloro (Cl) es del Grupo VII A en la tabla, por lo que su valencia positiva máxima es 7.

#### Valencia negativa

Es el número negativo que refleja la capacidad que tiene un átomo de combinarse con otro pero que esté actuando con valencia positiva. Este número negativo se puede determinar contando lo que le falta a la valencia positiva máxima para llegar a 8, pero con signo -. Por ejemplo: a la valencia máxima positiva del átomo de cloro es 7, por lo que le falta un electrón para cumplir el octeto, entonces su valencia negativa será -1.

### Definición IUPAC

La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) ha hecho algunos intentos de llegar a una definición desambigua de valencia. La versión actual, adoptada en 1994, es la siguiente: La valencia es el máximo número de átomos univalentes (originalmente átomos de hidrógeno o cloro) que pueden combinarse con un átomo del elemento en consideración, o con un fragmento, o para el cual un átomo de este elemento puede ser sustituido.

**VARIOS ESQUEMAS PARA APRENDERSE  
LAS VALENCIAS**

**Tabla de los elementos, con sus valencias**

ELEMENTO	SÍMBOLO	VALENCIA
Litio	Li	1
Sodio	Na	1
Potasio	K	1
Rubidio	Rb	1
Cesio	Cs	1
Francio	Fr	1
Berilio	Be	2
Magnesio	Mg	2
Calcio	Ca	2
Estroncio	Sr	2
Bario	Ba	2
Radio	Ra	2
Cinc	Zn	2
Cadmio	Cd	2
Cobre	Cu	1, 2
Mercurio	Hg	1, 2
Aluminio	Al	3
Oro	Au	1, 3
Hierro	Fe	2, 3
Cobalto	Co	2, 3
Níquel	Ni	2, 3
Estaño	Sn	2, 4
Plomo	Pb	2, 4
Platino	Pt	2, 4
Iridio	Ir	2, 4
Cromo	Cr	2, 3, 6
Manganeso	Mn	2, 3, 4, 6, 7

*No Metales*

ELEMENTO	SÍMBOLO	VALENCIA
Hidrógeno	H	- 1 , 1
Fluor	F	- 1
Cloro	Cl	- 1 , 1 , 3 , 5 , 7
Bromo	Br	- 1 , 1 , 3 , 5 , 7
Yodo	I	- 1 , 1 , 3 , 5 , 7
Oxígeno	O	- 2 , 2
Azufre	S	- 2 , 2 , 4 , 6
Selenio	Se	- 2 , 2 , 4 , 6
Telurio	Te	- 2 , 2 , 4 , 6
Nitrógeno	N	- 3 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5
Fósforo	P	- 3 , 1 , 3 , 5
Arsénio	As	- 3 , 3 , 5
Antimonio	Sb	- 3 , 3 , 5
Boro	B	- 3 , 3
Bismuto	Bi	- 3 , 3 , 5
Carbono	C	- 4 , 2 , 4
Silicio	Si	- 4 , 4

**Valencias de los elementos químicos más usuales**

GRUPO IA		GRUPO IIA		GRUPO IIIA		GRUPO IVA	
H	1	Be	2	B	3	C	2, 4
Li	1	Mg	2	Al	3	Si	4
Na	1	Ca	2			Ge	2, 4
K	1	Sr	2			Sn	2, 4
Rb	1	Ba	2			Pb	2, 4
Cs	1	Ra	2				

GRUPO VA		GRUPO VIA		GRUPO VIIA	
N	1, 2, 3, 4, 5	O	2	F	1
P	1, 3, 5	S	2, 4, 6	Cl	1, 3, 5, 7
As	3, 5	Se	2, 4, 6	Br	1, 3, 5, 7
Sb	3, 5	Te	2, 4, 6	I	1, 3, 5, 7
Bi	3, 5				

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN							
Cu	1, 2	Zn	2	Fe	2, 3	Pd	2, 4
Ag	1	Cd	2	Co	2, 3	Pt	2, 4
Au	1, 3	Hg	1, 2	Ni	2, 3		
Ti	2, 3, 4	Mn	2, 3, 4, 5, 6, 7				
Cr	2, 3, 4, 5, 6	V	2, 3, 4, 5				

**VALENCIAS MÁS FRECUENTES  
DE  
ELEMENTOS QUÍMICOS MÁS CONOCIDOS**

NO METALES					
GRUPO 17 (Halógenos)			GRUPO 15 (Nitrogenoides)		
Flúor	F	-1	Nitrógeno	N	-3 +1, +2, +3, +4, +5
Cloro	Cl	-1 +1, +3, +5, +7	Fósforo	P	-3 +3, +5
Bromo	Br		Arsénico	As	
Yodo	I		Antimonio	Sb	
Astato	At		Bismuto	Bi	
GRUPO 16 (Anfígenos)			GRUPO 14 (Carbonoides)		
Oxígeno	O	-2	Carbono	C	-4 +2, +4
Azufre	S	-2 +2, +4, +6	Silicio	Si	-4 +4
Selenio	Se				
Teluro	Te				
			GRUPO 13 (Térreos)		
Hidrógeno	H	-1, +1	Boro	B	-3 +3

METALES					
GRUPO 1 (Alcalinos)			GRUPO 2 (Alcalino-térreos)		
Litio	Li	+1	Berilio	Be	+2
Sodio	Na		Magnesio	Mg	
Potasio	K		Calcio	Ca	
Rubidio	Rb		Estrocio	Sr	
Cesio	Cs		Bario	Ba	
Francio	Fr		Radio	Ra	
Mercurio	Hg	+1, +2	Cinc	Zn	+2
Cobre	Cu		Cadmio	Cd	
Estaño	Sn	+2, +4	Hierro	Fe	+2, +3
Plomo	Pb		Cobalto	Co	
Platino	Pt		Níquel	Ni	
Paladio	Pd				
Oro	Au	+1, +3	Manganeso*	Mn	+2, +3, +4, +6, +7
Plata	Ag	+1	Cromo**	Cr	+2, +3, +6
Aluminio	Al	+3			

<div style="background-color: blue; color: white; padding: 10px; display: inline-block;"> <h1 style="margin: 0;">100cia Química</h1> <p style="margin: 0;">www.100ciaquimica.net</p> </div>																	
-1 1															0		
H															He		
1	2											-3 3	-4 2,4	-3 1,3,5	-2	-1	0
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
1	2											3	-4 2,4	-3 1,3,5	-2 2,4,6	-1 1,3,5,7	0
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
1	2				2,3,6	2,3,4,7	2,3	2,3	2,3	1,2	2	3	2,4	-3 1,3,5	-2 2,4,6	-1 1,3,5,7	0
K	Ca				Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
1	2									1	2	3	2,4	-3 1,3,5	-2 2,4,6	-1 1,3,5,7	0
Rb	Sr									Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
1	2								2,4	1,3	1,2	1,3	2,4	3,5	2,4	-1 1,3,5,7	0
Cs	Ba								Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
1	2																
Fr	Ra																