

Números cuánticos y configuración electrónica.

#Cuánticos

n =# Cuántico principal=Tamaño del orbital

l =# cuántico secundario o azimutal= forma del orbital

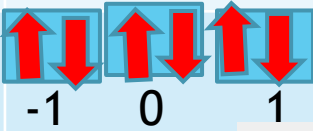
m_l = #cuántico magnético = orientación del orbital

m_s =#cuántico de espín =rotación del e^- (Sentido horario o antihorario)

Surgen de la resolución de la ecuación de la probabilidad de Schrodinger

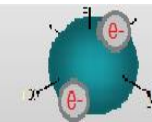
NÚCLEO

Números cuánticos y configuración electrónica.

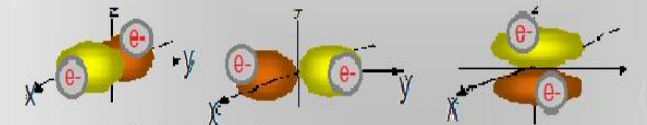
N #	n= Principal	l=Secundario	ml=magnético	ms=Espín
Indica	Tamaño / energía	Forma	Orientación -l..0..+l	Rotación (+1/2:-1/2)
Toman valores de	1	0(s)	0	
	2	1(p)	-1 0 1	
	3	2(d)	-2 -1 0 1 2	
	4	3(f)	-3 -2 -1 0 1 2 3	
	5			
	6			

Niveles

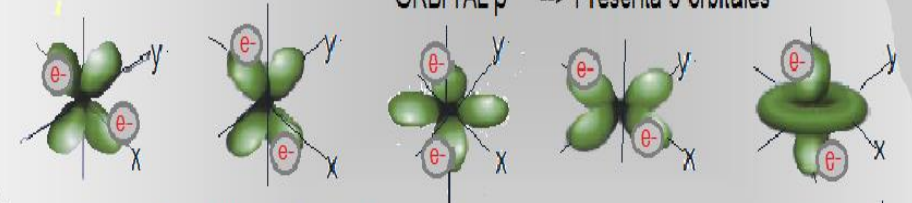
1	$1s^2$
2	$2s^2$ $2p^6$
3	$3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$
4	$4s^2$ $4p^6$ $4d^{10}$ $4f^{14}$
5	$5s^2$ $5p^6$ $5d^{10}$ $5f^{14}$
6	$6s^2$ $6p^6$ $6d^{10}$ $6f^{14}$
7	$7s^2$ $7p^6$ $7d^{10}$ $7f^{14}$



Acepta dos electrones--> ORBITAL s --> Presenta 1 orbital



Acepta seis electrones --> ORBITAL p --> Presenta 3 orbitales



Acepta diez electrones --> ORBITAL d --> Presenta 5 orbitales

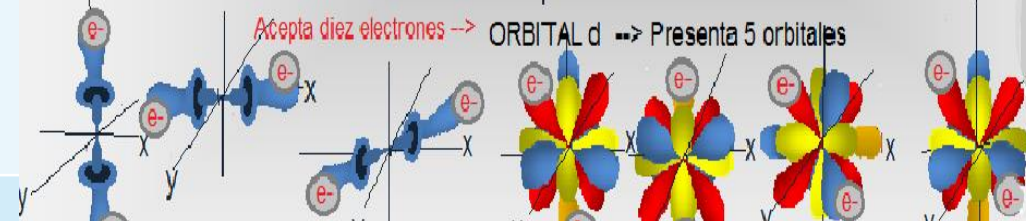
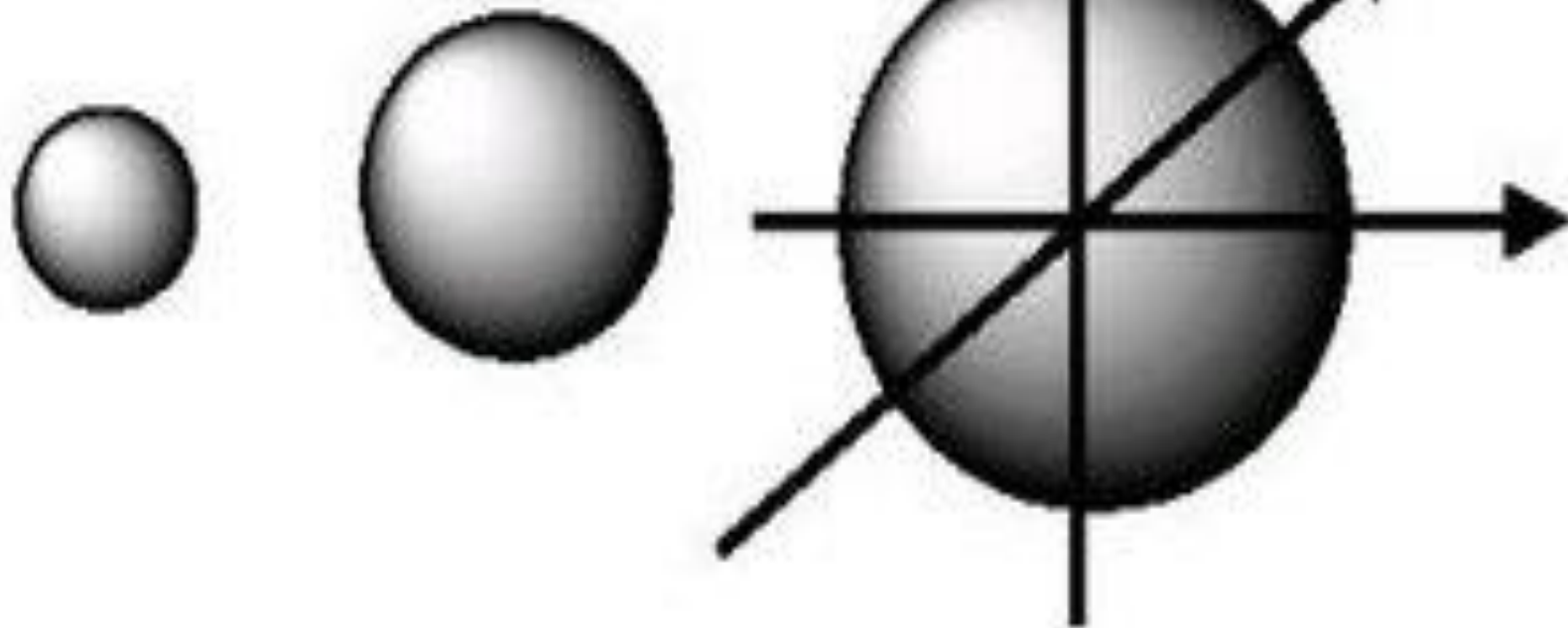


Diagrama de configuración electrónica

Niveles

1	$1s^2$			
2	$2s^2$	$2p^6$		
3	$3s^2$	$3p^6$	$3d^{10}$	
4	$4s^2$	$4p^6$	$4d^{10}$	$4f^{14}$
5	$5s^2$	$5p^6$	$5d^{10}$	$5f^{14}$
6	$6s^2$	$6p^6$	$6d^{10}$	$6f^{14}$
7	$7s^2$	$7p^6$	$7d^{10}$	$7f^{14}$

s Orbitals



1s

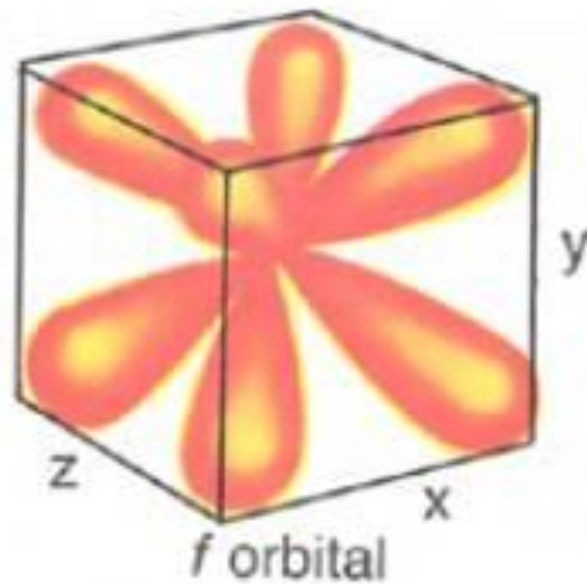
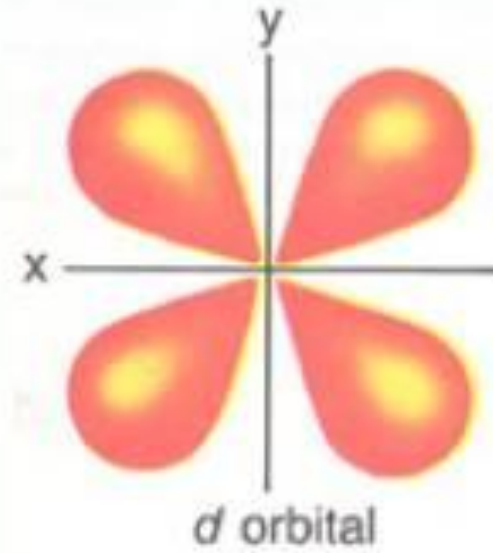
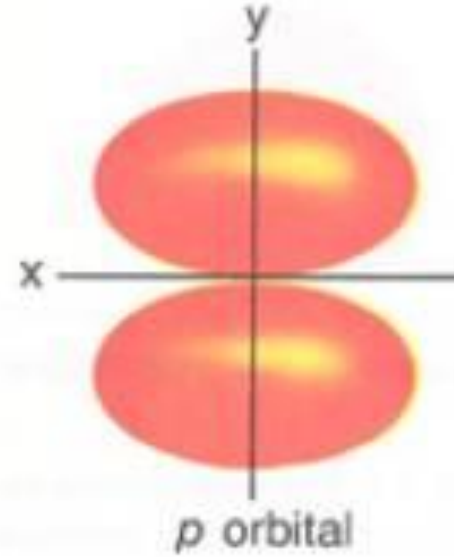
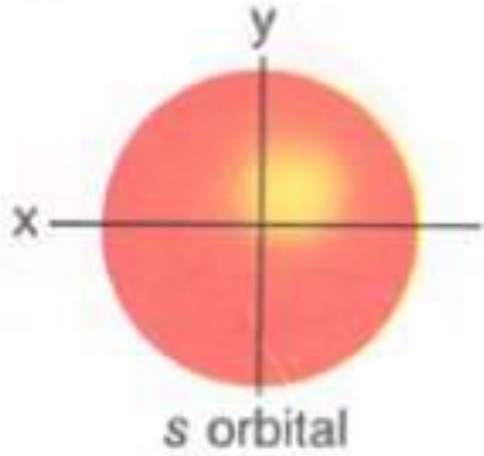
2s

3s

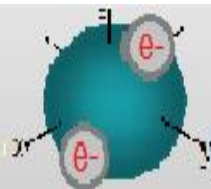
etc.

Tamaño

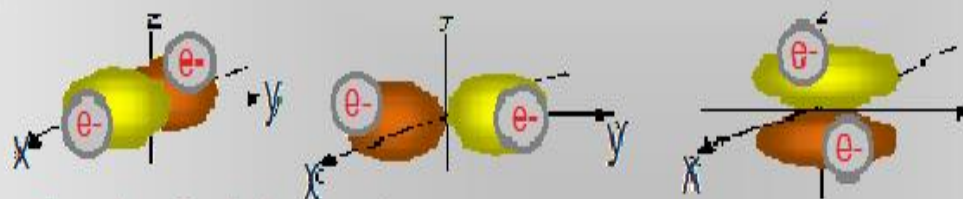
Orbitals



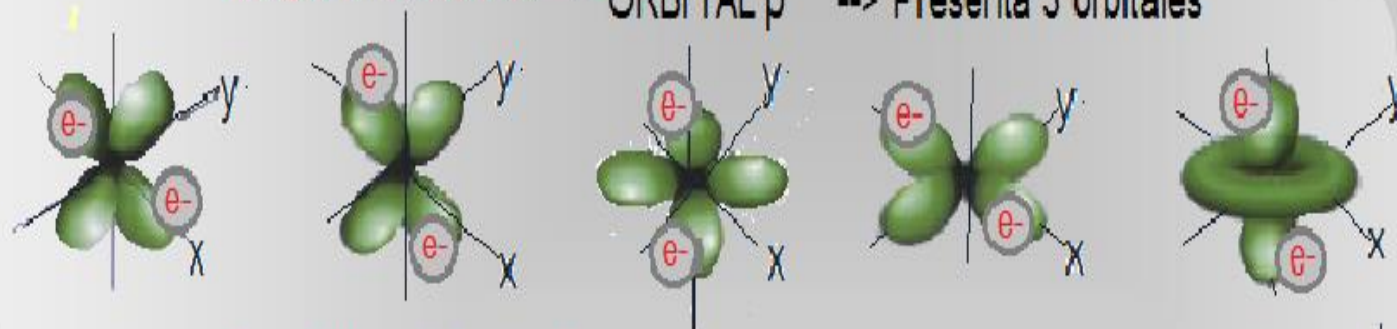
Forma



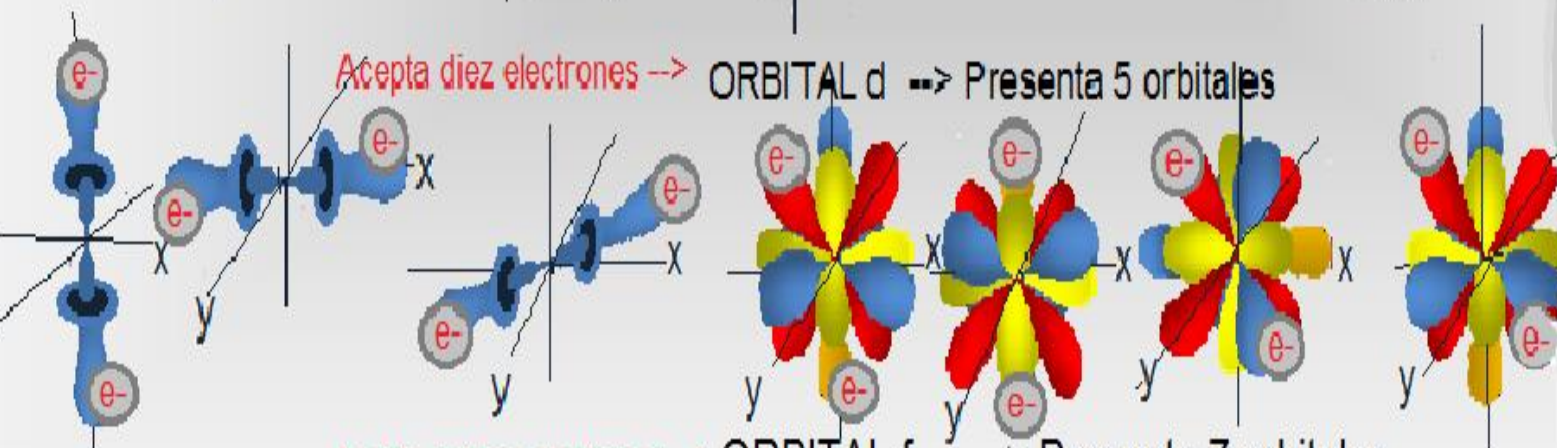
Acepta dos electrones → ORBITAL s → Presenta 1 orbital



Acepta seis electrones → ORBITAL p → Presenta 3 orbitales



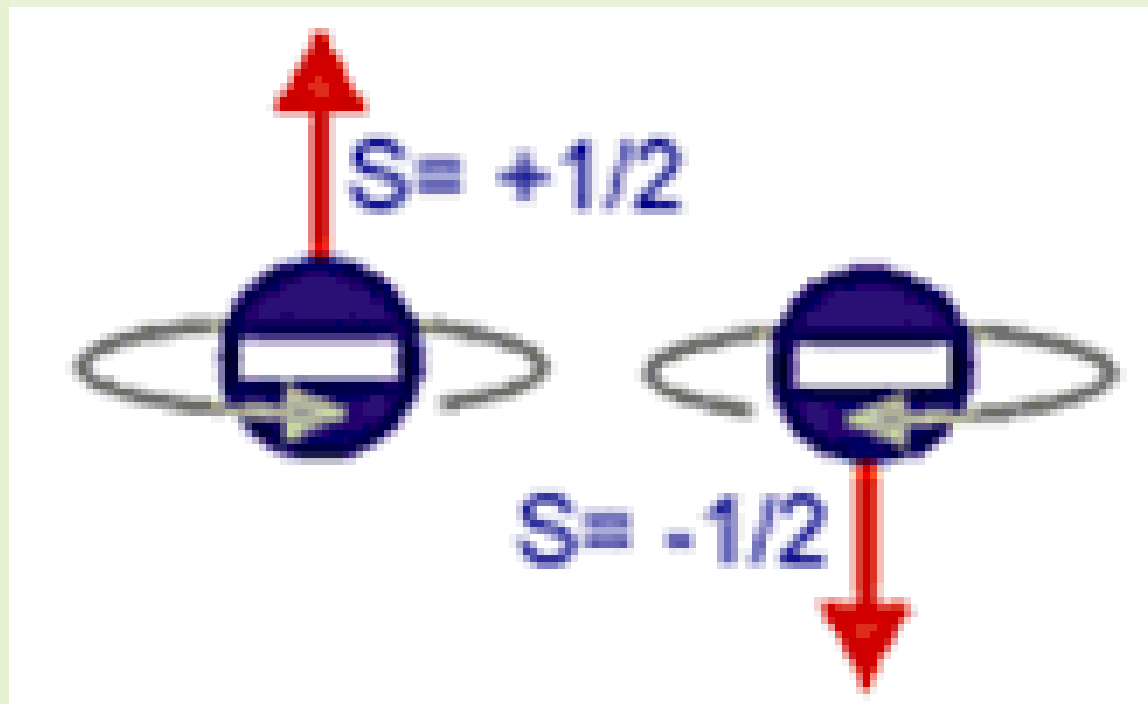
Acepta diez electrones → ORBITAL d → Presenta 5 orbitales



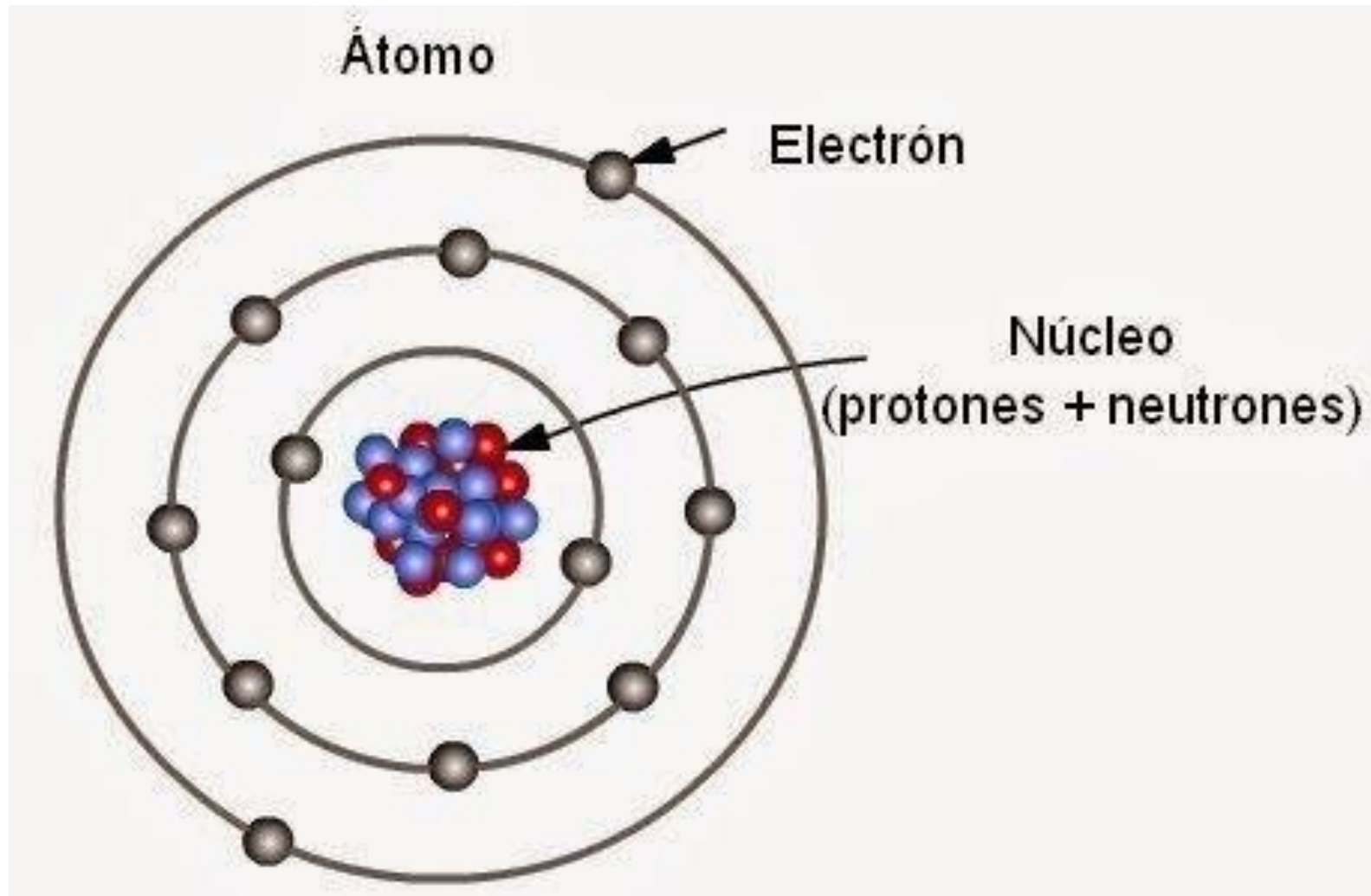
Acepta catorce electrones → ORBITAL f → Presenta 7 orbitales

Orientación

Giro del electrón



Espín



Ejemplos

Hallar los 4 # cuánticos. Para $3p^2, 5p^2, 4s^1$

	n	l	ml	ms
$3p^2$				
$5p^2$				
$4s^1$				

Ejemplos

Hallar los 4 # cuánticos. Para $3p^2, 5p^2, 4s^1$

	n	l	ml	ms
$3p^2$				

Ejemplos

Hallar los 4 # cuánticos. Para $3p^2, 5p^2, 4s^1$

	n	l	ml	ms
$5p^2$				

Ejemplos

Hallar los 4 # cuánticos. Para $3p^2, 5p^2, 4s^1$

	n	l	ml	ms
$4s^1$				

Hallar la configuración electrónica del litio con sus respectivos números cuánticos

Li
Z=3

Niveles

1	1s ²			
2	2s ²	2p ⁶		
3	3s ²	3p ⁶	3d ¹⁰	
4	4s ²	4p ⁶	4d ¹⁰	4f ¹⁴
5	5s ²	5p ⁶	5d ¹⁰	5f ¹⁴
6	6s ²	6p ⁶	6d ¹⁰	6f ¹⁴
7	7s ²	7p ⁶	7d ¹⁰	7f ¹⁴

EJERCICIOS

Hallar la configuración electrónica del sodio con sus respectivos números cuánticos

$Z=11$

Na

Niveles

1	$1s^2$			
2	$2s^2$	$2p^6$		
3	$3s^2$	$3p^6$	$3d^{10}$	
4	$4s^2$	$4p^6$	$4d^{10}$	$4f^{14}$
5	$5s^2$	$5p^6$	$5d^{10}$	$5f^{14}$
6	$6s^2$	$6p^6$	$6d^{10}$	$6f^{14}$
7	$7s^2$	$7p^6$	$7d^{10}$	$7f^{14}$

N.º másico ← **A** **X** ← Símbolo
N.º atómico ← **Z**

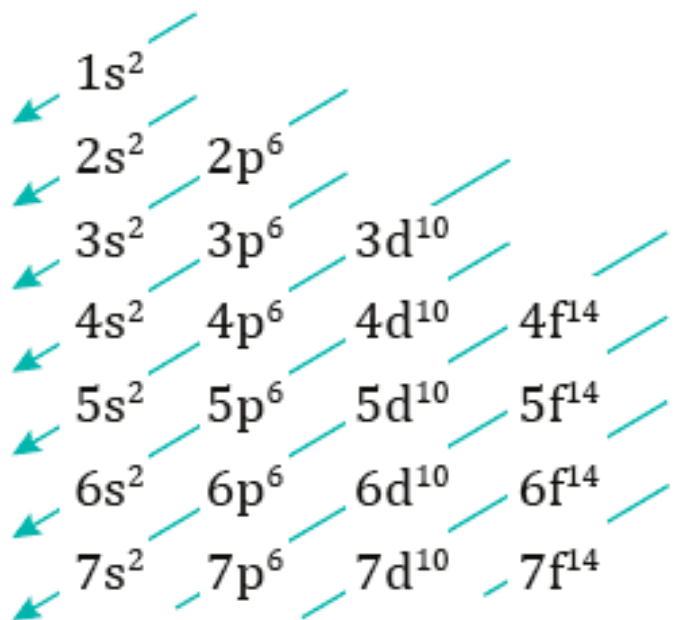
$A = Z + \text{N.º de neutrones}$
 $Z = \text{N.º de protones}$

$z=8$

0

Niveles

1
2
3
4
5
6
7



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
															Pnictogens	Anfígeno	Halogenos	
1	1 H Hidrógeno 1,008	Atomic Símbolo Nombre Peso		C Sólido	Metal Alcalino Alcalinotérreos Lantánidos Actínido Metal de transición Metal del bloque p Semimetal No metal Otros no metales Gases nobles								2 He Helio 4,0026					
2	3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,0122	Hg Líquido										5 B Boro 10,81	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrógeno 14,007	8 O Oxígeno 15,999	9 F Flúor 18,998	10 Ne Neón 20,180
3	11 Na Sodio 22,990	12 Mg Magnesio 24,305	Rf Desconocido										13 Al Aluminio 26,982	14 Si Silicio 28,085	15 P Fósforo 30,974	16 S Azufre 32,06	17 Cl Cloro 35,45	18 Ar Argón 39,948
4	19 K Potasio 39,098	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,956	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,942	24 Cr Cromo 51,996	25 Mn Manganeso 54,938	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933	28 Ni Níquel 58,693	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,630	33 As Arsénico 74,922	34 Se Selenio 78,971	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798
5	37 Rb Rubidio 85,468	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,906	40 Zr Zirconio 91,224	41 Nb Niobio 92,906	42 Mo Molibdeno 95,95	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,91	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,87	48 Cd Cadmio 112,41	49 In Indio 114,82	50 Sn Estaño 118,71	51 Sb Antimonio 121,76	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90	54 Xe Xenón 131,29
6	55 Cs Cesio 132,91	56 Ba Bario 137,33	57–71 89–103	72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tántalo 180,95	74 W Wolframio 183,84	75 Re Renio 186,21	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,22	78 Pt Platino 195,08	79 Au Oro 196,97	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98	84 Po Polonio (209)	85 At Ástato (210)	86 Rn Radón (222)
7	87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)		104 Rf Rutherfordio (267)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (269)	107 Bh Bohrio (270)	108 Hs Hasio (277)	109 Mt Meitnerio (278)	110 Ds Darmstatio (281)	111 Rg Roentgenio (282)	112 Cn Copernicio (285)	113 Nh Nihonio (286)	114 Fl Flerovio (289)	115 Mc Moscovio (290)	116 Lv Livermorio (293)	117 Ts Teneso (294)	118 Og Oganesón (294)