



# Desde los números cuánticos a la configuración electrónica

## Clase 3 I medio

Miss Sandra Inostroza L.

# NUMEROS CUÁNTICOS

Los estados de energía permitidos para un electrón están determinados por los números cuánticos

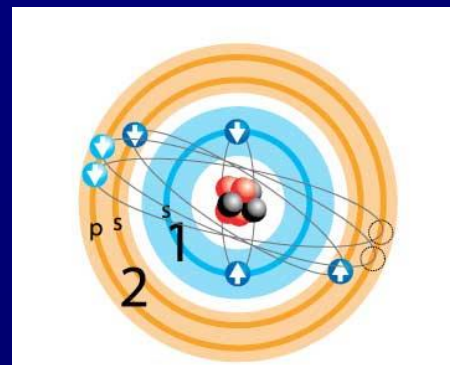
$n$  : **principal** (nivel de energía)

$l$  : **secundario** (forma del orbital y energía del subnivel:  $s, p, d, f$ )

$m_l$  : **magnético** (orientación del orbital en el espacio:  $0, \pm 1, \pm 2, \dots$  )

$s$  : **espín**

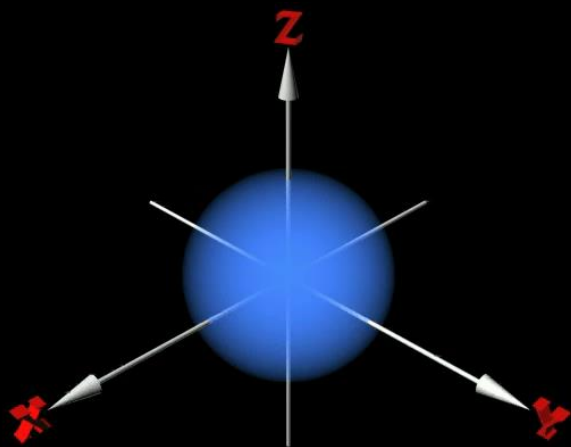
¿Cómo relacionarlos con la actividad de indagación anterior?



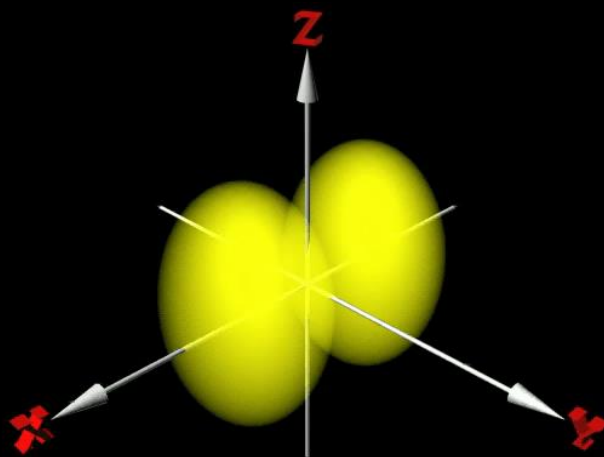
Recordemos la forma de los distintos Orbitales



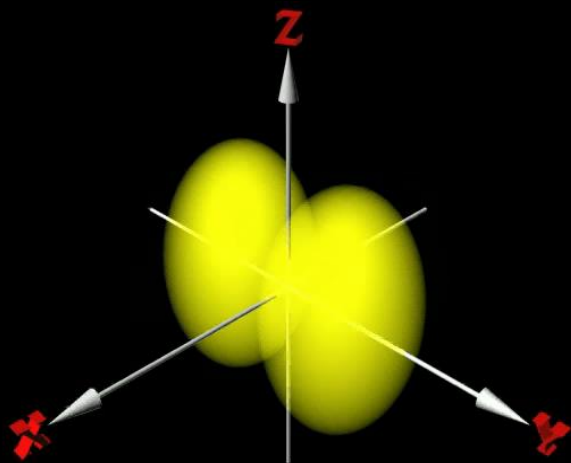
**Orbital s**



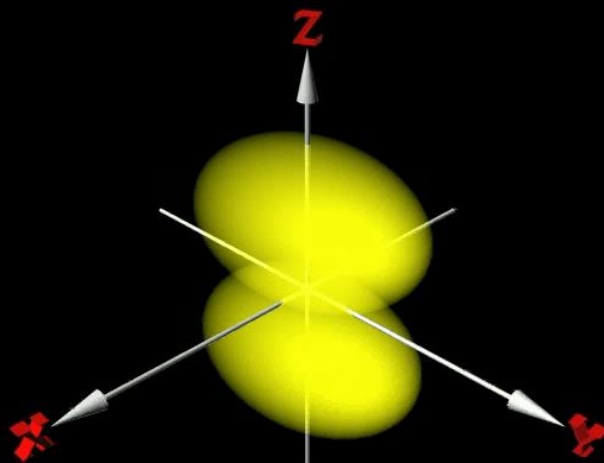
**Orbital  $p_x$**



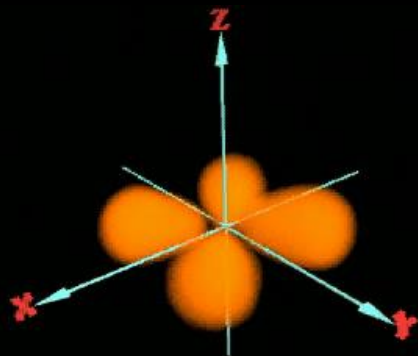
**Orbital  $p_y$**



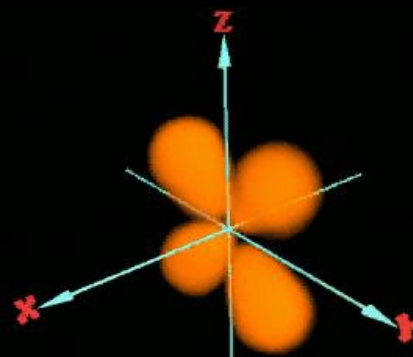
**Orbital  $p_z$**



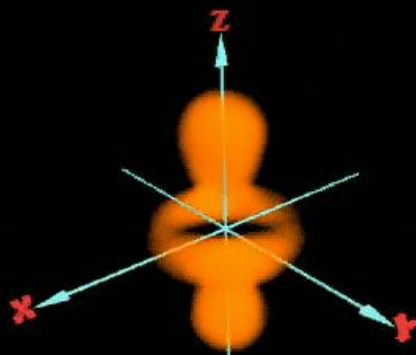
Orbital  $d_{xy}$



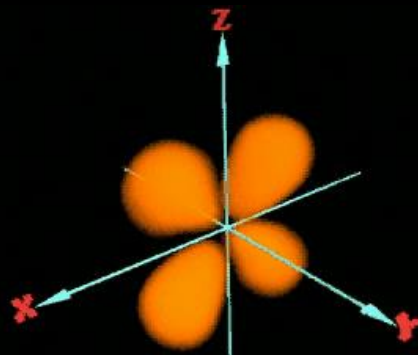
Orbital  $d_{zy}$



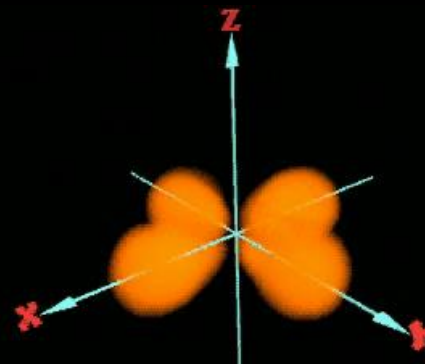
Orbital  $d_{z^2}$



Orbital  $d_{xz}$



Orbital  $d_{z^2y^2}$



# CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS ELEMENTOS

- La forma en la que se distribuyen los electrones en los orbitales de un átomo en su estado fundamental se denomina **configuración electrónica (CE)**.

- La distribución de los electrones en niveles y orbitales atómicos alrededor del núcleo, dado por los tres primeros números cuánticos.

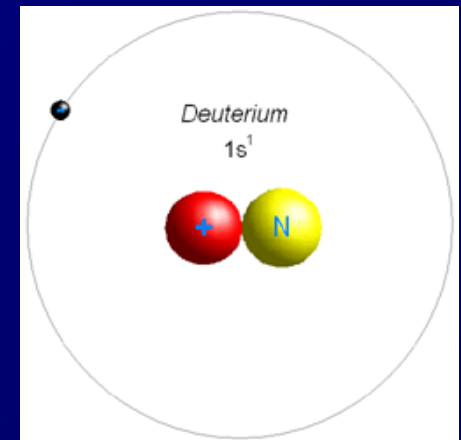
- Se usa la abreviación:



- Principio de exclusión de Pauli

- Regla de las diagonales o Aufbau

- Principio de máxima multiplicidad o regla de Hund





# Configuración electrónica: Regla de Hund

## Actividad de Indagación:

### “Regla del asiento vacío”



- ¿Por qué crees que ocurre esta situación descrita?
- Si cada persona es un electrón de espín ¿Cuántas personas de espín positivos hay en los recuadros 2 y 3?
- ¿En que momentos comienzan a aparecer los espín negativos?



# Configuración electrónica: Regla de Hund

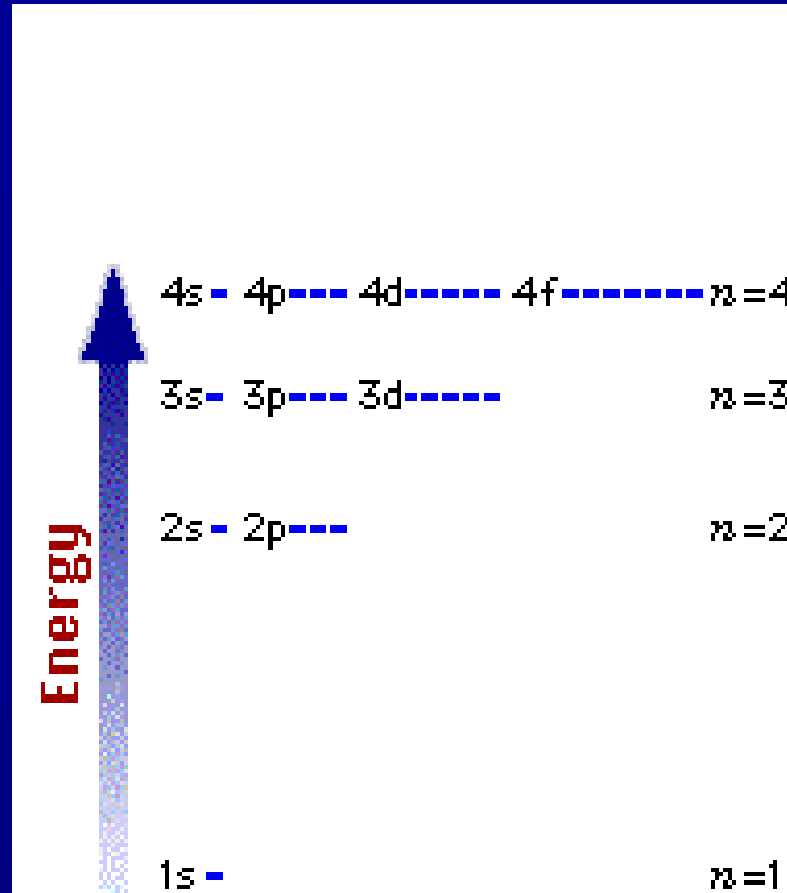


- La fuerza de repulsión electrostática entre dos electrones será la mínima cuanto más alejados estén uno del otro. De acuerdo con este hecho y con el principio de exclusión de Pauli, en 1927 se enunció la regla del físico alemán F. Hund, según la cual:

En la configuración de mínima energía, cuando los electrones llenan orbitales diferentes que poseen la misma energía, los electrones permanecen desapareados al máximo y mantienen espines paralelos.

- Los electrones, al repelerse unos con otros, no se aparearán mientras haya niveles energéticos adecuados que estén vacíos.

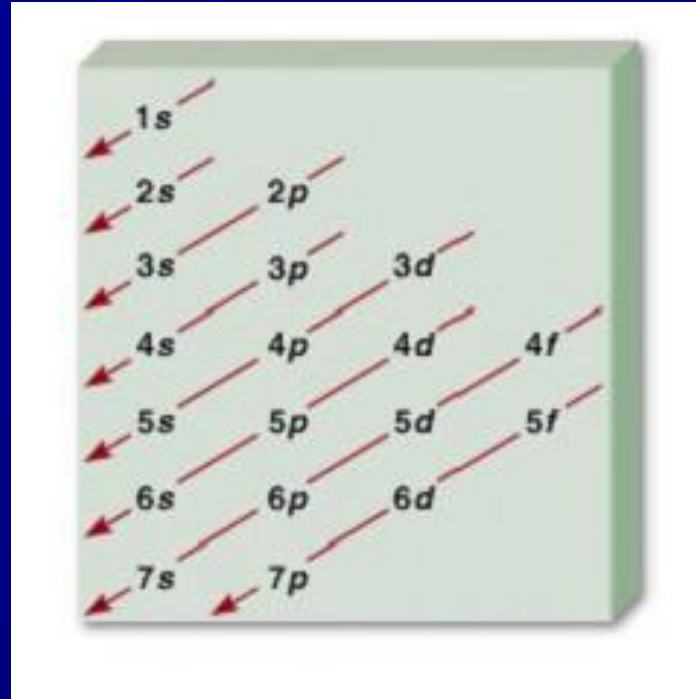
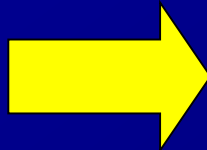
# Sistema modificado para Átomos Poli-electrónicos



Sistema basal para Átomo de Hidrogeno

# Configuración electrónica

Regla diagonal



Orden de llenado

1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p

# Configuración electrónica: Información que entrega

## Actividad de indagación:

T-51

Table 6.3

Electron Configurations of Several Lighter Elements

TABLE 6.3 Electron Configurations of Several Lighter Elements

Element	Total Electrons	Orbital Diagram				Electron Configuration
		1s	2s	2p	3s	
Li	3	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$	$\square$ $\square$ $\square$	$\square$	$1s^2 2s^1$
Be	4	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\square$ $\square$ $\square$	$\square$	$1s^2 2s^2$
B	5	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$ $\square$ $\square$	$\square$	$1s^2 2s^2 2p^1$
C	6	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$ $\uparrow$ $\square$	$\square$	$1s^2 2s^2 2p^2$
N	7	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$	$\square$	$1s^2 2s^2 2p^3$
Ne	10	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$	$\square$	$1s^2 2s^2 2p^6$
Na	11	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$	$\uparrow$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

# Configuración Electrónica Abreviada

La configuración electrónica de un elemento puede abreviarse escribiendo entre corchetes el símbolo del gas noble anterior y, a continuación, la **configuración electrónica externa (CEE)**.



Electrones Internos  
*entre corchetes*

Electrones de Valencia  
*fuera de conf. de gas noble*