

Ejercicios para calcular números cuánticos

1 Calcula los cuatro números cuánticos del orbital: $4d^6$

Paso 1 Identificar los elementos

Nivel de energía (n) $\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ \underline{d} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{6} \\ \end{array} \rightarrow$ Número de electrones
 \rightarrow Subnivel de energía (l)

El número cuántico principal (n) = 4

Paso 2 Cálculo del Número Cuántico Secundario

Tipo de orbital	Valor l
s	0
p	1
d	2
f	3

Con esta tabla calculamos el valor del número cuántico secundario (l)

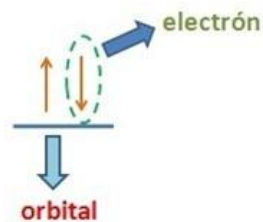
$4 \underline{d}^6$

Número cuántico secundario (l) = 2

Paso 3 Cálculo del Número Cuántico Magnético y Spin Magnético

Subnivel (l)	Orbitales	Número de orbitales
s (l = 0)	$\frac{\uparrow\downarrow}{0}$	1
p (l = 1)	$\frac{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow}{-1 \ 0 \ +1}$	3
d (l = 2)	$\frac{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow}{-2 \ -1 \ 0 \ +1 \ +2}$	5
f (l = 3)	$\frac{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow}{-3 \ -2 \ -1 \ 0 \ +1 \ +2 \ +3}$	7

Con esta tabla nos damos cuenta que el subnivel "d" tiene 5 orbitales.

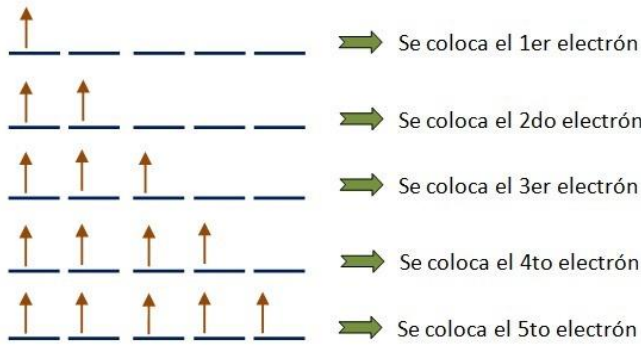


Colocamos los 5 orbitales "vacíos"

$\{-2 \ -1 \ 0 \ +1 \ +2\} \rightarrow$ Valores del número cuántico Magnético

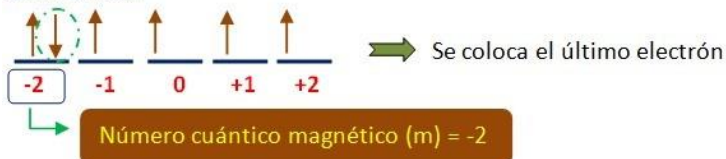
Ubicamos los 6 electrones que tiene dentro de los orbitales

4 d ⁶ → Número de electrones

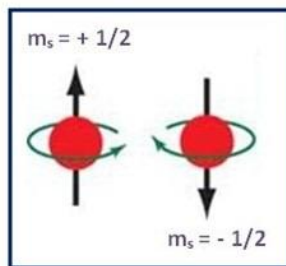


Nos interesa la posición del último electrón

último electrón



Cálculo del spin magnético:



Vemos que la "flecha hacia abajo" tiene un spin magnético igual a $-1/2$

Número cuántico spin magnético (m) = $-1/2$

2Calcular los 4 números cuánticos de $3p^5$

3Calcular los 4 números cuánticos de $4d^3$

4Calcular los 4 números cuánticos de $6f^7$