



RECURSOS DIDÁCTICOS

SEGUNDO DE SECUNDARIA

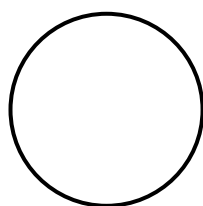
QUÍMICA

NÚMEROS CUÁNTICOS



n	ℓ	m	s
1	0	0	+1/2

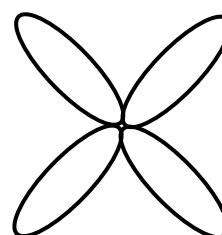
n	ℓ	m	s
1	0	0	-1/2



$$\ell = s = 0$$



$$\ell = p = 1$$



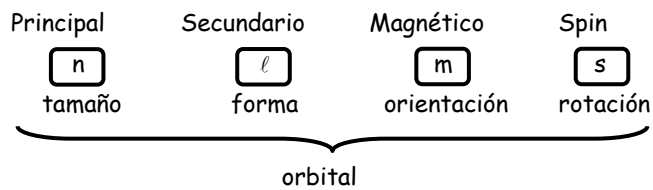
$$\ell = d = 2$$

¿Dónde está el electrón? Se encuentra en un orbital que es la región espacial que rodea al núcleo donde existe la más alta probabilidad de encontrar al electrón.

¿Dónde está mi gato? En el techo, en la cocina o en el jardín realmente en este momento no lo sabemos, lo mismo ocurre con el electrón realmente no sabemos donde está a mi gato le puede gustar estar en mi cocina; entonces podemos decir que la mayor probabilidad de encontrar a mi gato es en la cocina. De la misma forma el

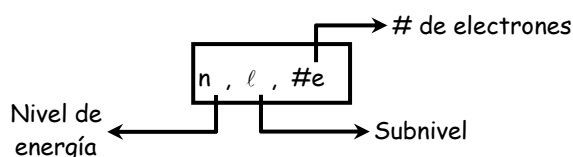
electrón puede estar en un orbital de tipo "s" o de tipo "p" a estos orbitales se les conoce también como reempe que significa región espacial, energética de manifestación probabilística electrónica.

Los números cuánticos son cuatro :

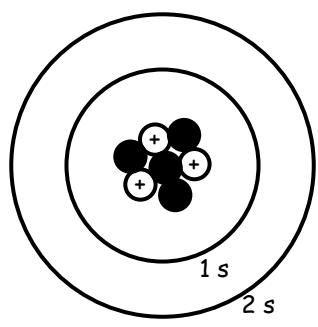


Cuando cumplimos 18 años tramitamos nuestro DNI. Que es un documento que consta de un conjunto de números que nos identifica como ciudadanos en el se encuentra nuestra dirección es decir que nos pueden encontrar con mucha seguridad en ese lugar. De la misma forma cada uno de los electrones tiene su documento de identidad y estos son los números cuánticos y me señala la ubicación, más probable de un electrón en el átomo.

NOTACIÓN



A. Número Cuántico Principal (n)



Número cuántico principal (n) representa las orbitas o niveles de energía a mayor valor de "n" entonces mayor tamaño



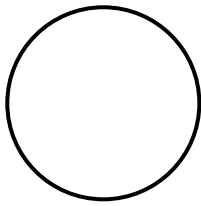
n = 1, 2, 3, 4, ∞

B. Número Cuántico Secundario o Azimutal (l)

Se relaciona con la forma del orbital por ejemplo :

- l = 0 = s ⇒ tiene forma esférica
- l = 1 = p ⇒ tiene forma bilobular
- l = 2 = d ⇒ tiene forma tetralobular
- ⋮

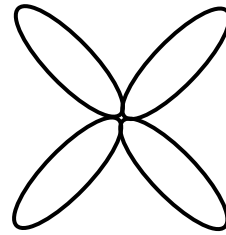
$$l = 0, 1, 2, 3, \dots, n - 1$$



Esférica



Bilobular



Tetralobular

C. Número Cuántico Magnético (m_l)

Nos informa sobre las posibles orientaciones espaciales de los orbitales y depende del número cuántico secundario por ejemplo :

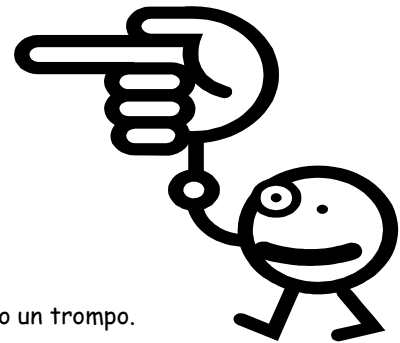
$$m_l = -l \dots\dots\dots 0 \dots\dots\dots +l$$

$$m_3 = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$$

$$m_2 = -2, -1, 0, +1, +2$$

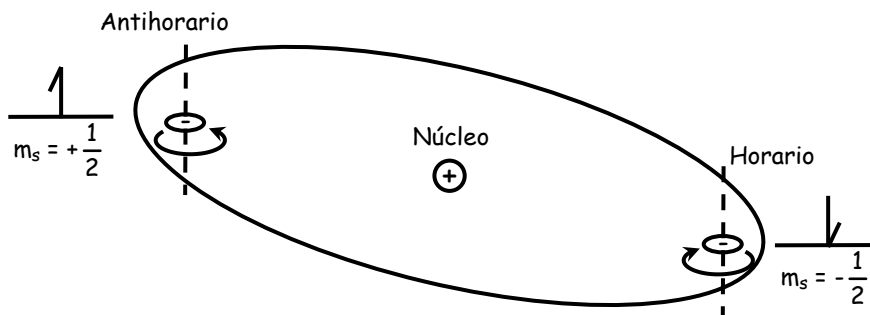
$$m_1 = -1, 0, +1$$

$$m_0 = 0$$



D. Número Cuántico de Spin Magnético (m_s)

Indica el sentido de rotación del electrón sobre su propio eje como un trompo.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Los números cuánticos son :

2. ¿Qué número cuántico señala la orientación espacial del orbital?

3. ¿De quién depende el número cuántico azimutal?

4. ¿De quién depende el tamaño de un átomo?

5. ¿De quién depende el número cuántico magnético?

6. ¿Qué significa reempe?

7. ¿Qué forma tiene el orbital "d"?

8. Si $l = 2$, ¿cuántos valores toma el número cuántico magnético?

9. ¿Qué serie de números cuánticos esta mal escrito?

- | | |
|------------------|-------------------|
| a) 3, 2, 1, +1/2 | d) 4, 3, -1, -1/2 |
| b) 2, 0, 0, -1/2 | e) 2, 2, -1, -1/2 |
| c) 1, 0, 0, +1/2 | |

10. Si el número cuántico secundario toma el valor de 3, el número cuántico magnético. ¿Cuántos valores toma?

- | | | |
|------|------|------|
| a) 3 | b) 4 | c) 5 |
| d) 6 | e) 7 | |

11. Si "n" toma el valor de 5. ¿Qué valor no toma l ?

- | | | |
|------|---------|------|
| a) 2 | b) 3 | c) 4 |
| d) 5 | e) N.A. | |

12. El spin determina :

13. Los números cuánticos del $1H$:

- | | |
|------------------|------------------|
| a) 2, 0, 0, +1/2 | d) 1, 0, 0, -1/2 |
| b) 2, 1, 0, +1/2 | e) 1, 0, 0, +1/2 |
| c) 2, 1, 1, +1/2 | |

14. ¿Por qué no se utiliza el número cuántico $l = 4$?

15. ¿Por qué el spin es una fracción?

TAREA DOMICILIARIA

1. ¿Qué valores toma "m" para $l = 1$?

2. ¿Qué serie de números cuánticos esta mal expresado?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 5, 2, 0, -1/2 | d) 2, 2, -2, +1/2 |
| b) 4, 1, +1, +1/2 | e) N.A. |
| c) 3, 2, -2, -1/2 | |

3. ¿Qué valor toma "m" para $l = 0$?

4. En el orbital "s" donde esta la zona nuclear.

5. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar al electrón en el centro geométrico del orbital $2p$? _____

6. ¿Qué valores puede tomar "n"? _____

7. ¿Cómo identificamos un electrón? _____

8. "p" y "s" que significan : _____

9. ¿Cuántos electrones pueden entrar como máximo en "d"? _____

10. Pueden existir dentro de un átomo 2 series de números cuánticos iguales : _____

11. ¿Qué número cuántico determina la rotación sobre su eje del electrón? _____

12. Para $n = 2$, ¿cuántos valores como máximo puede tomar "n"? _____

13. Para que sirve "m" :

14. ¿Qué tipo de movimiento posee el electrón en la nube electrónica?

15. $l = 2 = d$, dibújuelo y señale la zona nuclear.