



CHEMISTRY

Retroalimentación

5th
SECONDARY

Tomo 1



 **SACO OLIVEROS**



En un átomo neutro se cumple que su número de nucleones es a su número de electrones como 8 es 3. Determine el número de nucleones positivos si posee 50 neutrones.

Resolución

Del dato del problema: $\frac{\# \text{ de nucleones}}{\# e^-} = \frac{8}{3}$

Donde: $\# \text{ de nucleones positivos} = Z$

Se reemplaza en la ecuación:

$$\frac{Z + 50}{Z} = \frac{8}{3}$$

$$3Z + 150 = 8Z$$

$$5Z = 150$$

$$Z = 30$$

Nucleones

$$A = Z + n^\circ$$



Un átomo de carga 5- tiene un número de masa que es el quintuple de su número atómico. Determine su carga nuclear y la cantidad de electrones si posee 128 neutrones

Resolución

Del dato tendremos que: $A = 5Z$

Entonces el ion sería: ${}^A_ZE^{5-}$, $n^{\circ}=128$

$$A = Z + n^{\circ}$$

$$5Z = Z + 128$$

$$4Z = 128$$

$$Z = 32$$

$$\#e^{-} = Z - q$$

$$\#e^{-} = 32 - (-5)$$

$$\#e^{-} = 37$$



La suma de los números atómicos de dos isótonos 74 y la diferencia de sus números de masa es 2. Determine el número de electrones del isótono mas pesado si sus carga es 3-

Resolución

Datos:

$$Z_1 + Z_2 = 74$$

$$A_1 - A_2 = 2$$

Sabemos:



$$A_1 - Z_1 = A_2 - Z_2$$

$$A_1 - A_2 = Z_1 - Z_2$$

$$Z_1 - Z_2 = 2$$

$$Z_1 + Z_2 = 74$$

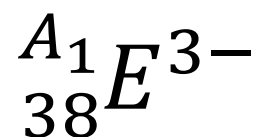
$$Z_1 - Z_2 = 2$$

$$2Z_1 = 76$$

$$Z_1 = 38$$

$$Z_2 = 36$$

El isótono mas pesado es el que tiene mayor "Z"



$$\#e^- = Z - q$$

$$\#e^- = 38 - (-3)$$

$$\#e^- = 41$$



La diferencia de los cuadrados del número de masa y el número atómico de un átomo es 133. Determine le número de protones si el átomo posee 7 neutrones.

Resolución

Del dato: $A^2 - Z^2 = 133$

$$A = Z + n^\circ$$

$$A = Z + 7$$

Reemplazamos en el dato:

$$(Z + 7)^2 - Z^2 = 133$$

$$\cancel{Z^2} + 14Z + 49 - \cancel{Z^2} = 133$$

$$14Z = 133 - 49$$

$$14Z = 84$$

$$Z = 6$$



La carga eléctrica absoluta de la nube electrónica de una anión trivalente es $8,64 \times 10^{-18} \text{ C}$, ¿Cuántos electrones sharp tiene el catión pentavalente correspondiente?

Resolución

Calculamos el número de electrones de la nube del anión:

$$\#e^- = \frac{(Q_{NUBE})}{q_{e^-}}$$

$$\#e^- = \frac{8,64 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\#e^- = 54$$

Siendo un anión:

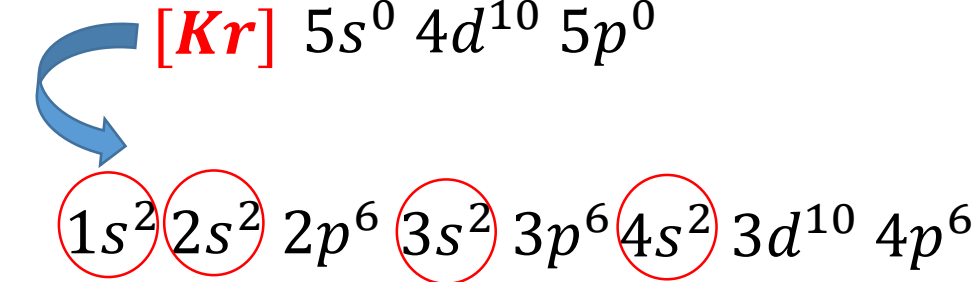
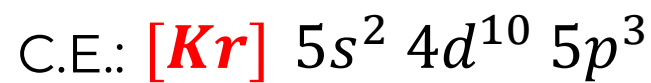
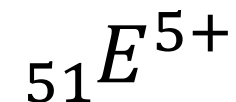
$$\#e^- = Z + q$$

$$\#e^- = Z + 3$$

$$54 = Z + 3$$

$$Z = 51$$

El catión pentavalente sería:



$$\#e^-_{\text{sharp}} = 8$$



¿Cuántas proposiciones son falsas?

- I. El número cuántico azimutal indica la forma del reempe.
- II. Si $\ell=3$, entonces es posible siete valores para el número cuántico magnético.
- III. Para un electrón del orbital $3p_z$; $n=3$ y $\ell=1$.
- IV. Un orbital “d” admite como máximo 10 electrones.
- V. El número cuántico spin, indica la rotación del electrón.
- VI. El electrón $n=4$, $\ell=2$, $m_\ell = 0$, $m_s = \pm \frac{1}{2}$ es de un subnivel “f”.

Resolución

- I. **(V)** : El número cuántico azimutal indica la forma del orbital y el subnivel donde se encuentra el electrón.
- II. **(V)** : Si $\ell=3 \rightarrow m_\ell = -3, \dots, 0, \dots, +3 \rightarrow 7$ valores
- III. **(V)** : $3p_z \rightarrow n=3$; $\ell=1$
- IV. **(F)** : Un orbital tipo “d” como cualquier orbital solo puede albergar 2 electrones.
- V. **(F)** : El número cuántico spin indica el giro del electrón sobre su eje imaginario.
- VI. **(F)** : Si $\ell=2$, entonces el subnivel es “d”

Rpta: 3

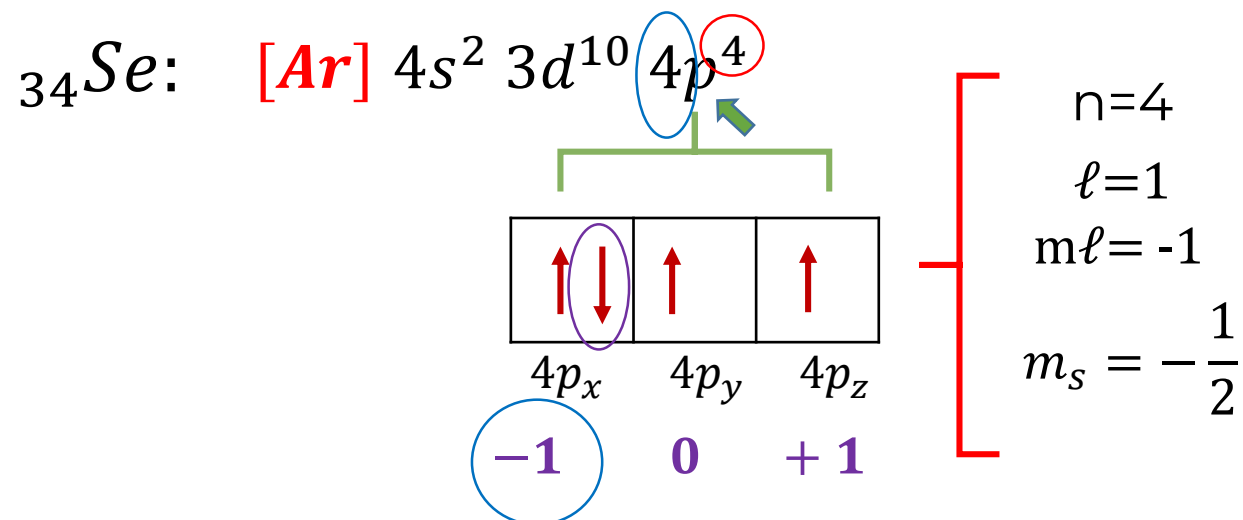


¿Cuál es la representación cuántica para el último electrón en la distribución electrónica del selenio ($Z=34$)?

Resolución

La representación cuántica de un electrón: (n, ℓ, m_ℓ, m_s)

En el caso del selenio:



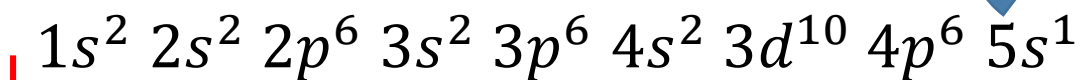
Su notación cuántica es: $(4, 1, -1, -1/2)$



Hallar el número de protones en un átomo , sabiendo que para su electrón de mayor energía los números cuánticos principal y azimutal son respectivamente 5 y 0 ; y además es un electrón desapareado.

Resolución

Como $n=5$, pertenece al quinto nivel.

 $n=5$ $\ell=0$

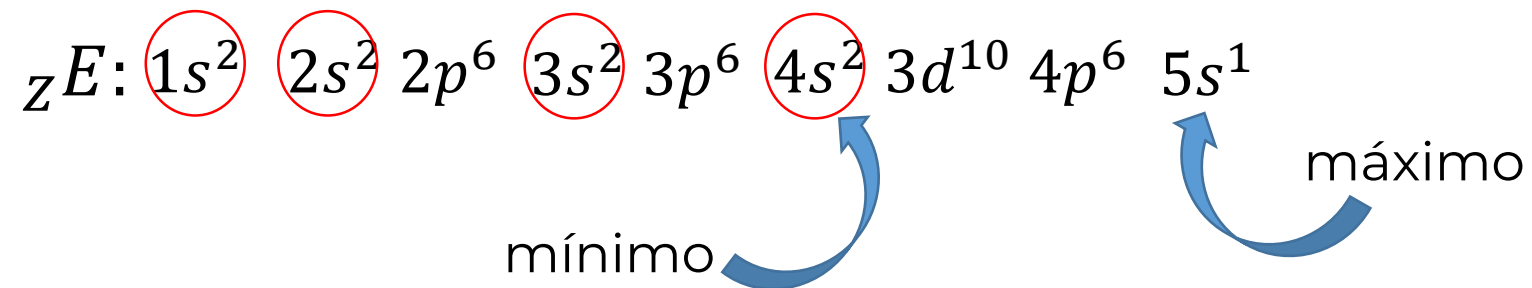
$$Z = 37$$



Determine : $(n^\ell + n^{m\ell})^{ms}$, si $n, \ell, m\ell, ms$, son números cuánticos para el último electrón del átomo con mayor número atómico que tiene 4 subniveles “Sharp” llenos.

Resolución

El átomo tiene 4 subniveles “s” llenos (s^2) y su distribución es:



El mayor número atómico es $Z=37$.

Su último electrón tiene por números cuánticos : $n=5$, $\ell=0$, $m\ell=0$, $ms=+1/2$.

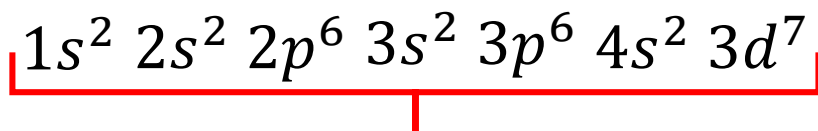
$$(5^0 + 5^0)^{1/2} = \sqrt{2} = 1,41$$



La configuración electrónica de un átomo termina en $3d^7$ y posee 32 neutrones.
Determine su número de masa

Resolución

Haremos la configuración electrónica hasta $3d^7$ y calcularemos con eso el número atómico que sumado al número de neutrones dará el número de masa.



$$Z = 27$$

$$A = Z + n^\circ$$

$$A = 27 + 32$$

$$A = 59$$