

Colegio particular de adultos  
Santa María del trabajo  
Estación central



# Configuración Electrónica

**Mecánica cuántica**

**Los electrones de un átomo poseen propiedades energéticas distintas.**

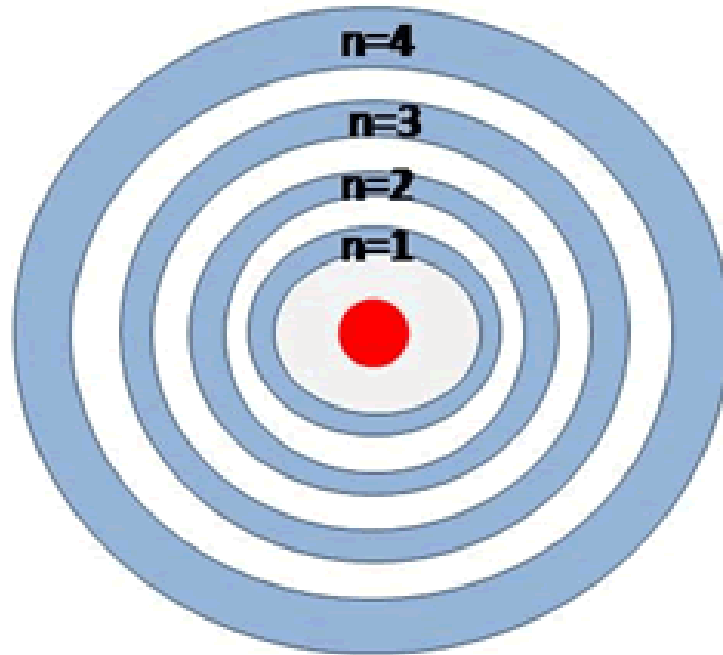
**La situación energética de cada uno está definida por 4 números cuánticos. Los números cuánticos identifican y describen a cada electrón**

# ***Números cuánticos***

- $n$ = Número cuántico principal
- $l$ = Número cuántico secundario
- $m$ = Número cuántico magnético
- $s$ = Número cuántico de Spin

# Número cuántico principal ( $n$ )

- Determina el nivel energético de la región que ocupa el electrón. Cuanto mayor sea  $n$ , mayor la energía de la nube electrónica.

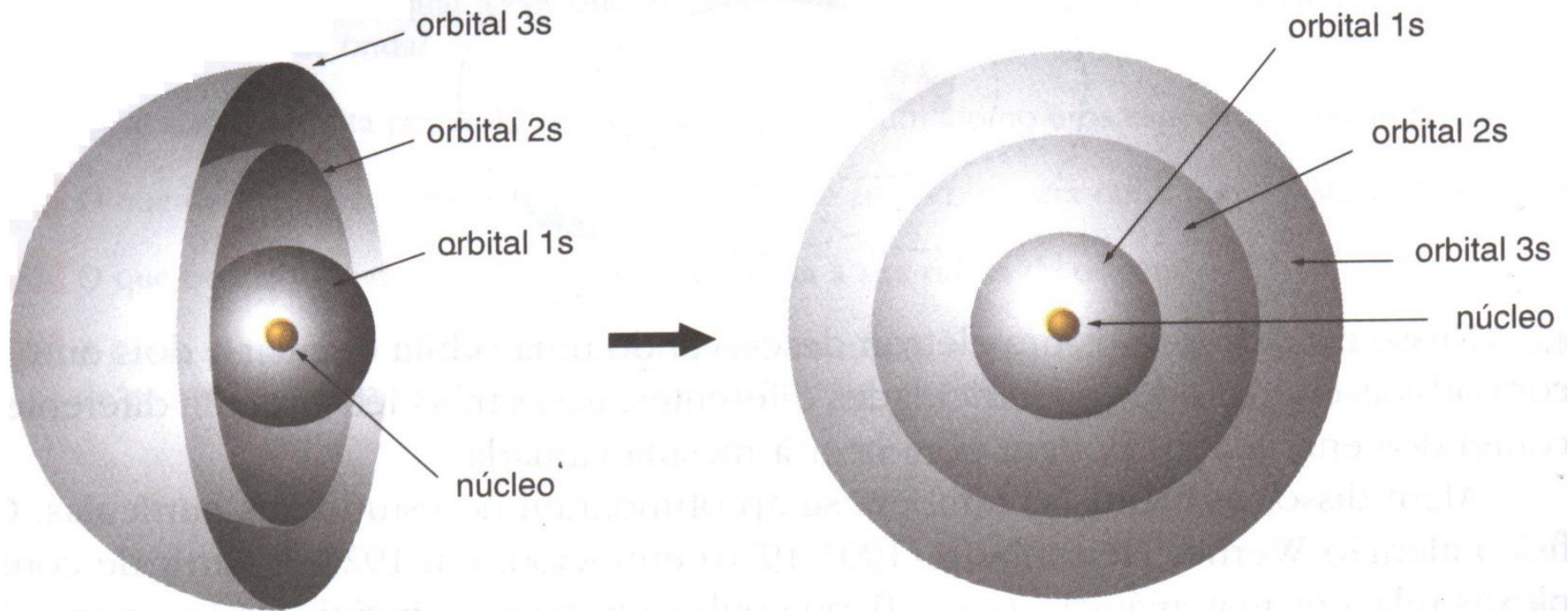


# Número cuántico secundario

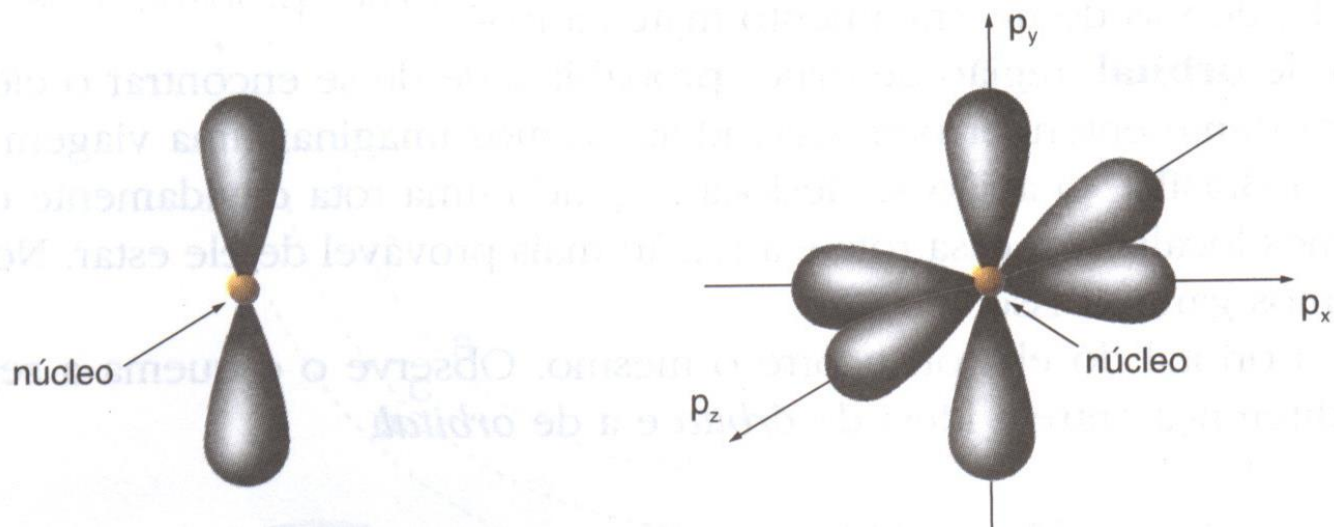
- Identifica el subnivel de energía del electrón y determina la forma de la nube electrónica.

Orbital tipo	Valor $l$	N° orbitales	N° $\bar{e}$
s	0	1	2
p	1	3	6
d	2	5	10
f	3	7	14

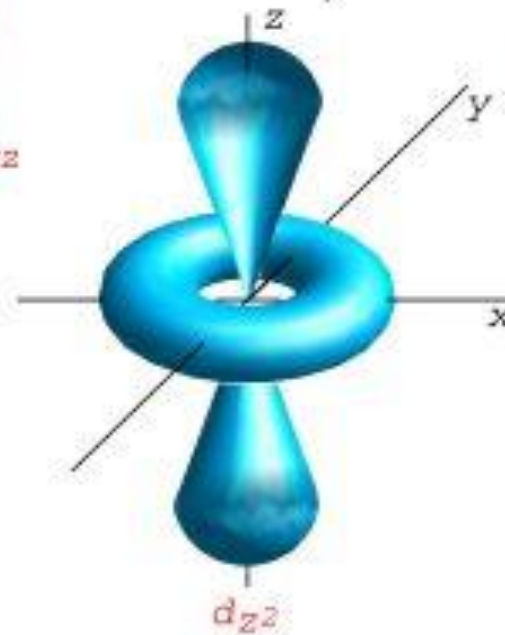
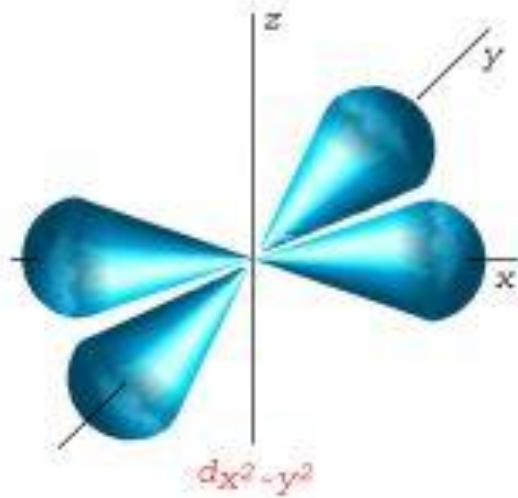
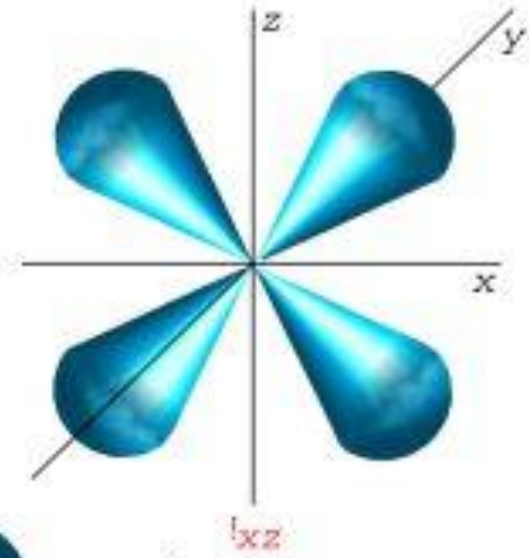
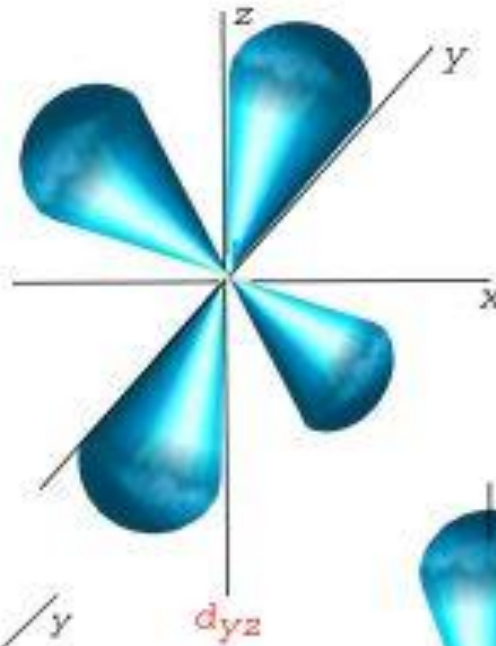
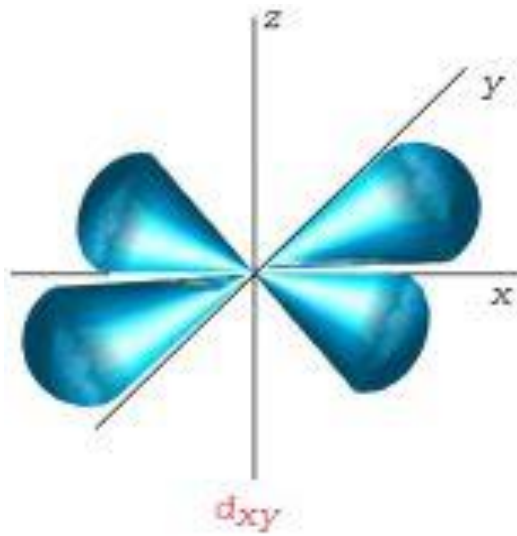
# Orbital s



# Orbital p

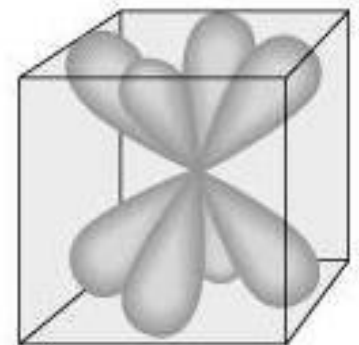
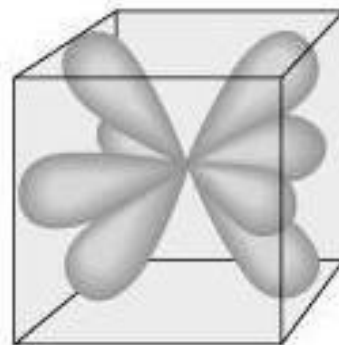
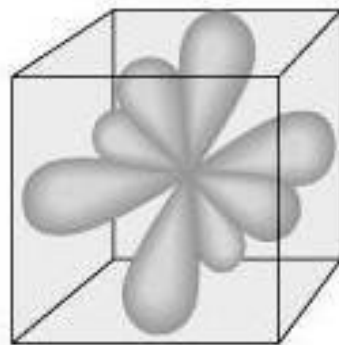
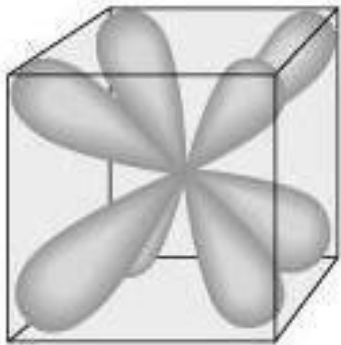
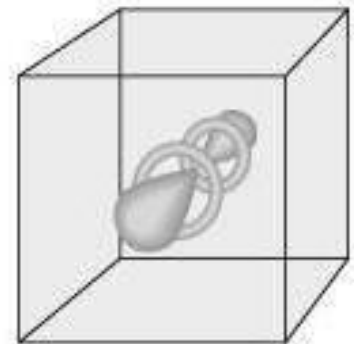
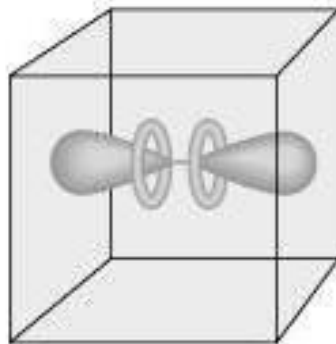
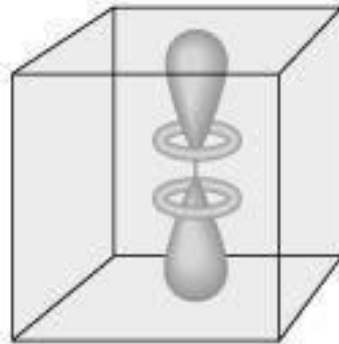
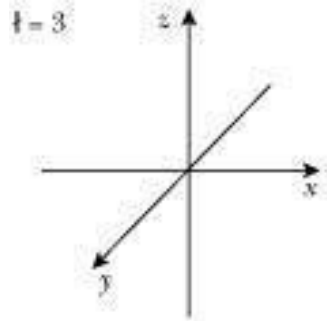


# Orbital d





# Orbital f



# Número cuántico magnético

- Determina la orientación espacial del orbital. Este número magnético depende del número cuántico secundario, por lo tanto:

Subnivel (l)	Orbitales	Número de orbitales	Número máximo de electrones
s (l = 0)	$\frac{\uparrow\downarrow}{0}$	1	2
p (l = 1)	$\frac{\uparrow\downarrow}{-1} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{0} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+1}$	3	6
d (l = 2)	$\frac{\uparrow\downarrow}{-2} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{-1} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{0} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+1} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+2}$	5	10
f (l = 3)	$\frac{\uparrow\downarrow}{-3} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{-2} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{-1} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{0} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+1} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+2} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{+3}$	7	14

# Número cuántico de spin

- Sentido de rotación del electrón, toma los valores:

$$+ \frac{1}{2} \quad 0 \quad - \frac{1}{2}$$

En una configuración electrónica, un electrón puede ser representado simbólicamente por:

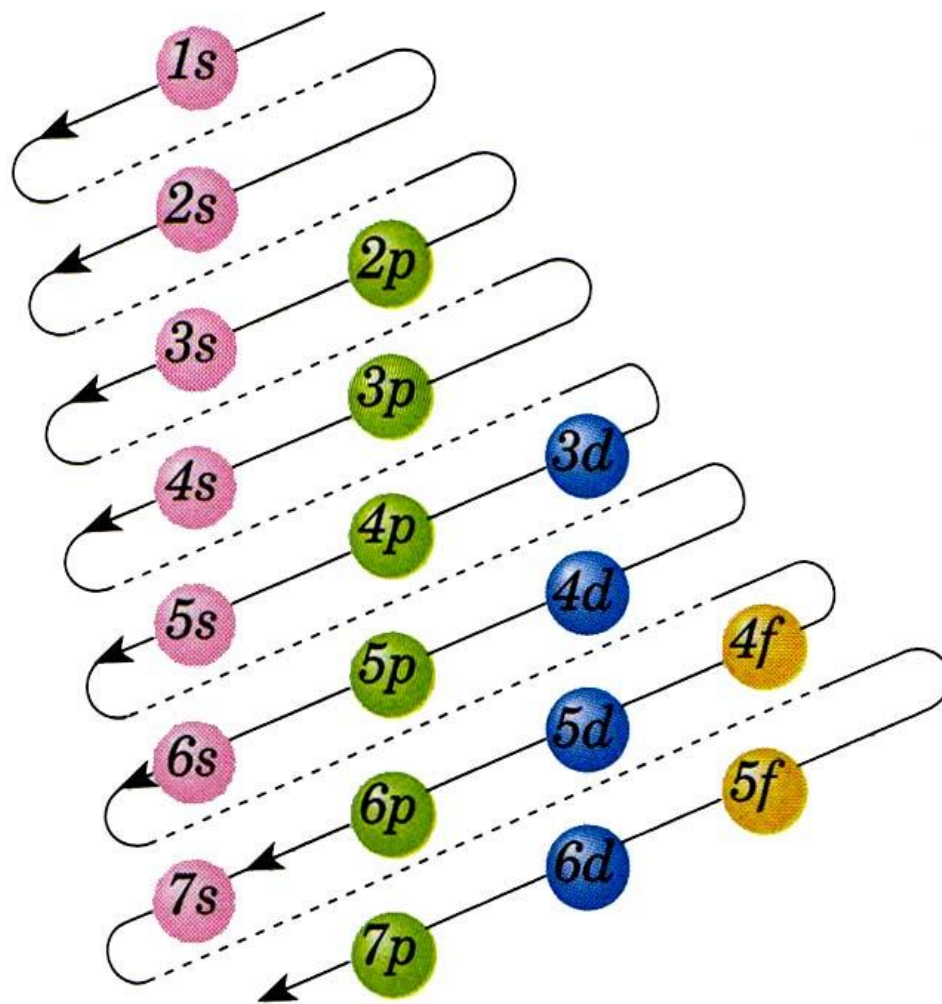
Indica el número  
cuántico principal  
niveles

Indica la cantidad de  
electrones existentes en un  
tipo de orbital

**3p<sup>1</sup>**

Indica el número cuántico secundario  
**Tipo de orbital**

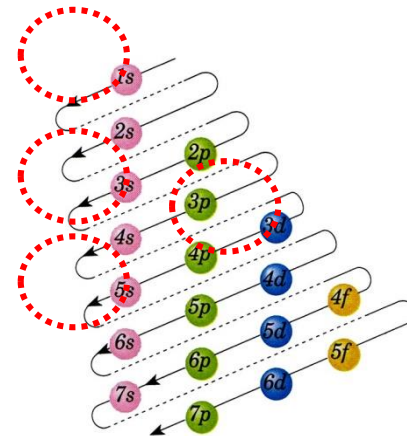
# CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA



*Esquema de llenado de los orbitales atómicos.*

$_{11}\text{Na}$

➤ Configuración electrónica para 11 electrones



*Esquema de llenado de los orbitales atómicos.*

# Configuración electrónica de cationes y aniones

- Cation: cuando un átomo pierde electrones adquiere una carga positiva.

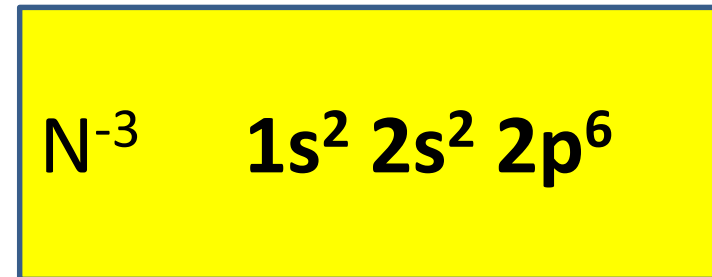
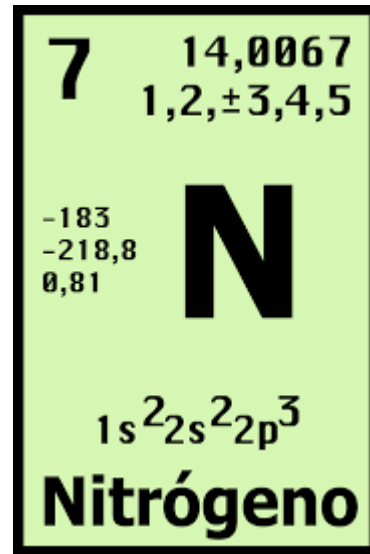


11	22,9898	1
892 97,8 0,97	<b>Na</b>	
(Ne)3s <sup>1</sup>		
Sodio		



- Aniones: cuando un átomo gana electrones, adquiere una carga negativa.

- $H^-$
- $Se^{-2}$
- $N^{-3}$

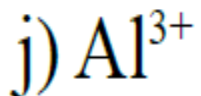
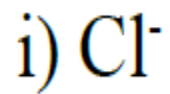
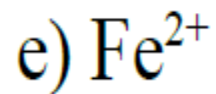
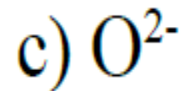
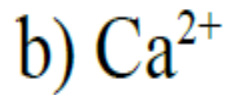
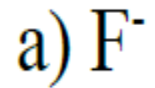




# Configuración electrónica tabla periódica

- H-1s<sup>1</sup>
- He-1s<sup>2</sup>
- Li-1s<sup>2</sup><2s<sup>1</sup>
- Be-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup>
- B-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>1</sup>
- C-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>2</sup>
- N-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>3</sup>
- O-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>4</sup>
- F-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>5</sup>
- Ne-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup>
- Na-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>1</sup>
- Mg-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup>
- Al-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>1</sup>
- Si-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>2</sup>
- P-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>3</sup>
- S-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>4</sup>
- Cl-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>5</sup>
- Ar-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>6</sup>
- K-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>6</sup><4s<sup>1</sup>
- Ca-1s<sup>2</sup><2s<sup>2</sup><2p<sup>6</sup><3s<sup>2</sup><3p<sup>6</sup><4s<sup>2</sup>

# Escribe la configuración electrónica de los siguientes iones



# Solución configuración electrónica iones

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| a) $F^-$ ( $Z = 9$ , 10 electrones)      | $1s^2 2s^2 2p^6$                     |
| b) $Ca^{2+}$ ( $Z = 20$ , 18 electrones) | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$           |
| c) $O^{2-}$ ( $Z = 8$ , 10 electrones)   | $1s^2 2s^2 2p^6$                     |
| d) $Co^{3+}$ ( $Z = 27$ , 24 electrones) | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ |
| e) $Fe^{2+}$ ( $Z = 26$ , 24 electrones) | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ |
| f) $N^{3-}$ ( $Z = 7$ , 10 electrones)   | $1s^2 2s^2 2p^6$                     |
| g) $Na^+$ ( $Z = 11$ , 10 electrones)    | $1s^2 2s^2 2p^6$                     |
| i) $Cl^-$ ( $Z = 17$ , 18 electrones)    | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$           |
| j) $Al^{3+}$ ( $Z = 13$ , 10 electrones) | $1s^2 2s^2 2p^6$                     |

# Ejercicios números cuánticos

- $5d^{10}$
- $3s^2$
- $3d^6$
- $4f^8$
- $6p^3$
- $4p^2$

a)

$$\begin{aligned}n &= 4 \\l &= 1 \\m &= 1 \\s &= -1/2\end{aligned}$$



b)

$$\begin{aligned}n &= 6 \\l &= 2 \\m &= 0 \\s &= 1/2\end{aligned}$$



c)

$$\begin{aligned}n &= 7 \\l &= 0 \\m &= 0 \\s &= -1/2\end{aligned}$$

