

TEMA 1. ELEMENTOS Y COMPUESTOS - EJERCICIOS

3. Configuración electrónica

1. Completa la siguiente tabla:

Elemento	Z	Config. electrónica	Elemento	Z	Config. electrónica
N		$1s^2 2s^2 2p^3$			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
	10			21	
Mg					$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$

2. Determina el número atómico y di a qué elementos corresponden las siguientes configuraciones electrónicas.

- $1s^2 2s^1$
- $1s^2 2s^2 2p^4$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

3. Escribe la configuración electrónica de los átomos o iones: Na^+ , F^- , Ne y Mg^{2+} . ¿Observas alguna característica en común entre estas especies químicas?

4. Supongamos los elementos A, B, y C, de números atómicos respectivos 3, 13 y 35, indica y justifica tu respuesta en cada caso:

- La configuración electrónica de cada uno
- Su capa de valencia
- Número de electrones de su capa de valencia
- Iones más probables
- Configuración electrónica de los iones resultantes en el apartado anterior.

5. Escribe las configuraciones electrónicas del Ca ($Z=20$), Na ($Z=11$), S ($Z=16$) y Br ($Z=35$) y justifica a partir de la configuración de su última capa (capa de valencia) cuáles de los siguientes iones es probable que se formen y cuáles no: Ca^{2+} , Na^{2+} , S^{2-} , Br^{2-} .

TEMA 1. ELEMENTOS Y COMPUESTOS - SOLUCIONES

3. Configuración electrónica

1. Completa la siguiente tabla:

Elemento	Z	Config. electrónica	Elemento	Z	Config. electrónica
N	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	K	19	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
Ne	10	$1s^2 2s^2 2p^6$	Sc	21	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
Mg	12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Cu	29	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$

2. Determina el número atómico y di a qué elementos corresponden las siguientes configuraciones electrónicas.

- a) $1s^2 2s^1$ → Tiene 3 electrones (Z = 3), es el Litio (Li)
 b) $1s^2 2s^2 2p^4$ → Tiene 8 electrones (Z = 8), es el oxígeno (O)
 c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ → Tiene 11 electrones (Z = 11), es el sodio (Na)
 d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ → Tiene 13 electrones (Z = 13), es el aluminio (Al)
 e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ → Tiene 16 electrones (Z = 16), es el azufre (S)
 f) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ → Tiene 18 electrones (Z = 18), es el argón (Ar)

3. Escribe la configuración electrónica de los átomos o iones: Na^+ , F^- , Ne y Mg^{2+} . ¿Observas alguna característica en común entre estas especies químicas?

Na (Z = 11) → Na^+ al ser un ión positivo, significa que tiene un electrón menos que el átomo neutro del que procede, por lo que la configuración electrónica del Na^+ será $1s^2 2s^2 2p^6$

F (Z = 9) → F^- es un ión negativo, por lo que tiene un electrón más que el átomo neutro del que procede, por lo que la configuración electrónica del F^- será $1s^2 2s^2 2p^6$

Ne (Z = 10), es un átomo neutro por lo que el número atómico coincide con el número de electrones y su configuración electrónica será $1s^2 2s^2 2p^6$

Mg (Z = 12), Mg^{2+} , es un ión con dos cargas positivas lo que significa que tiene dos electrones menos que el átomo neutro del que procede y su configuración electrónica será $1s^2 2s^2 2p^6$

→ Observamos que todas estas especies químicas, pese a ser elementos diferentes tienen la misma configuración electrónica; se dice que son especies químicas **isoelectrónicas**.

4. Supongamos los elementos A, B, y C, de números atómicos respectivos 3, 13 y 35, indica y justifica tu respuesta en cada caso:

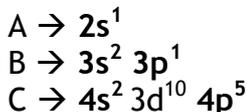
a) La configuración electrónica de cada uno

Los números atómicos nos indican el número de electrones que tiene cada elemento. Estos electrones estarán distribuidos en distintos niveles de energía (configuración electrónica) de la siguiente forma:

- A (Z = 3) → $1s^2 2s^1$
 B (Z = 13) → $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 C (Z = 35) → $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

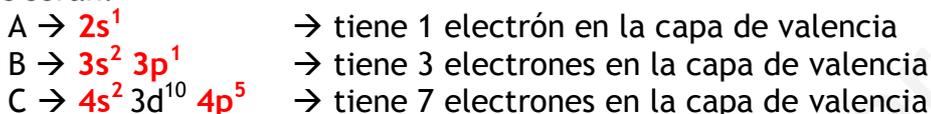
b) Su capa de valencia

La capa de valencia es la capa más externa de un átomo o su último nivel de energía. Para estos elementos será:



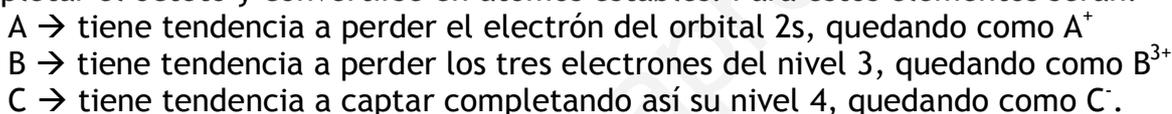
c) Número de electrones de su capa de valencia

Los electrones de valencia son aquellos que se encuentran en la capa de valencia. Para estos elementos serán:



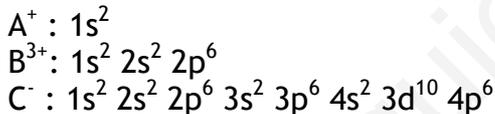
d) Iones más probables

Atendiendo a los electrones de valencia, estos átomos tenderán a captar o ceder electrones para completar el octeto y convertirse en átomos estables. Para estos elementos serán:



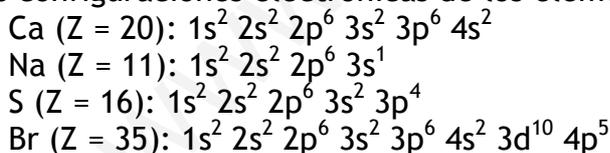
d) Configuración electrónica de los iones resultantes en el apartado anterior.

La configuración electrónica de los iones del apartado anterior será:



5. Escribe las configuraciones electrónicas del Ca (Z= 20), Na (Z= 11), S (Z=16) y Br (Z= 35) y justifica a partir de la configuración de su última capa (capa de valencia) cuáles de los siguientes iones es probable que se formen y cuales no: Ca^{2+} , Na^{2+} , S^{2-} , Br^{2-} .

Las configuraciones electrónicas de los elementos serán:



Dadas estas configuraciones electrónicas, los iones más probables son:

Las configuraciones electrónicas de los elementos serán

- El calcio tenderá a perder los 2 electrones del orbital 4s, para completar su octeto (8 electrones) por lo que se formará el ión Ca^{2+} .
- El Na, perderá el único electrón de su capa 3, luego formará el catión Na^+ , y no el Na^{2+} .
- El S tenderá a ganar 2 electrones, completando así su orbital 3p, por lo que el ión formado sí es el S^{2-} .
- El Br, necesita captar un solo electrón para llenar su orbital 4p, formará entonces el anión Br^- , y no el Br^{2-} .