

Selectividad Comunidad Valenciana



Química



www.angelcuesta.com

Cuestión 1

Septiembre 2020



ADVERTENCIA



- Toma **LÁPIZ** y **PAPEL** y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno **PASIVO**, como el espectador de una película, sino un alumno **ACTIVO**.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



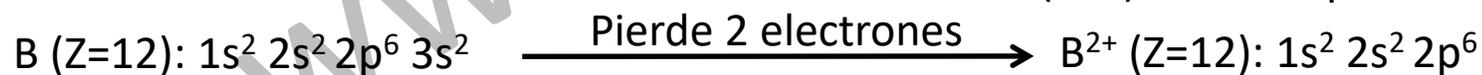
Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D cuyos números atómicos son 8, 12, 17 y 18, respectivamente. Responda las siguientes cuestiones.

- Escriba la configuración electrónica de cada elemento en su estado fundamental, así como la del ion más estable que, en su caso, pueden formar.
- Compare el radio de los iones formados por A y B, indicando cuál de los dos es mayor. Justifique la respuesta.
- Aplicando la regla del octete, deduzca la fórmula molecular del compuesto formado por A y C.
- Proponga un compuesto iónico formado por dos de los elementos propuestos, deduciendo su fórmula molecular.

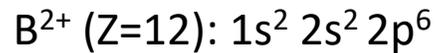
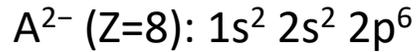
Solución:

En primer lugar escribiré las configuraciones electrónicas de los átomos en su estado fundamental. El ion más estable es aquel que tiene la configuración de gas noble más cercano.



Cuestión 1

b) Compare el radio de los iones formados por A y B, indicando cuál de los dos es mayor. Justifique la respuesta.



Como se puede ver son isoelectrónicos. Por ello, el núcleo con mayor carga atraerá con más fuerza a los electrones de la última capa. Ello hace que el ion B^{2+} (que tiene 12 protones) sea más pequeño que el ion A^{2-} (que sólo tiene 8).

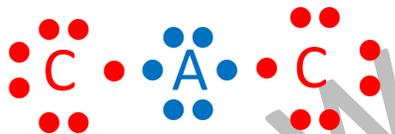
c) Aplicando la regla del octeto, deduzca la fórmula molecular del compuesto formado por A y C.

La regla del octeto dice que los átomos adquieren la máxima estabilidad cuando tienen **8 electrones** en su última capa. Puesto a que A y C son dos no metales, formarán un enlace covalente entre ellos. Para ello deben **compartir electrones**.

A (Z=8): $1s^2 2s^2 2p^4$ → 6 electrones de valencia → Debe compartir 2 electrones.

C (Z=17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ → 7 electrones de valencia → Debe compartir 1 electrón.

Por ello se requiere que un átomo de A se combine con dos átomos de C. Se muestra la estructura de Lewis para demostrarlo.



Como se puede ver, la fórmula es C_2A o AC_2 .

El compuesto es el OCl_2 , antiguamente se escribía Cl_2O .

A día de hoy, la IUPAC recomienda nombrarlo como dicloruro de oxígeno.

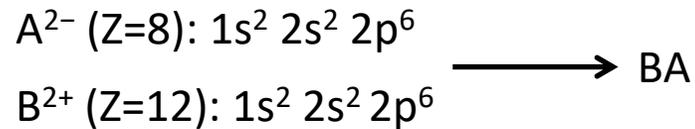
Cuestión 1

d) Proponga un compuesto iónico formado por dos de los elementos propuestos, deduciendo su fórmula molecular.

Para que dos átomos formen un compuesto iónico debe haber entre ellos una alta diferencia de electronegatividad. Esto normalmente ocurre cuando se combinan un átomo metálico con otro no metálico.

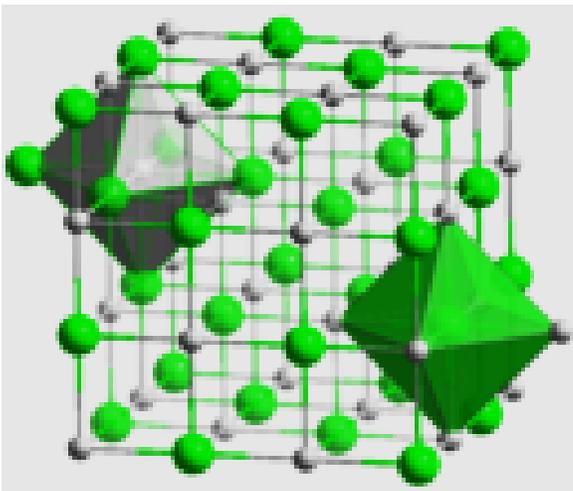
Puesto que ya tenemos las configuraciones de los iones, se puede formar el compuesto iónico de forma directa.

La carga neta del compuesto iónico debe ser cero. Ello se obtiene al combinar un ion de cada signo.



Como se puede ver, la fórmula del compuesto iónico es BA.

El compuesto sería el óxido de magnesio, MgO.



Estructura cristalina del óxido de magnesio.

Fuente: Wikipedia.

Se observa que forma una red cristalina y por lo tanto es un compuesto iónico.