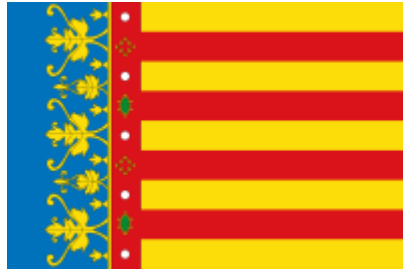
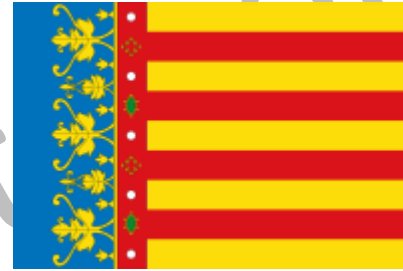


Selectividad Comunidad Valenciana



Química



www.angelcuestam.com

Cuestión 1

Julio 2021



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



VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



PAU Junio 2021
Comunidad Valenciana



PAU Septiembre 2020
Comunidad Valenciana



PAU Julio 2020
Comunidad Valenciana



PAU Julio 2019
Comunidad Valenciana



PAU Junio 2019
Comunidad Valenciana

Cuestión 1

Considere dos átomos, A y B, con la siguiente distribución de partículas atómicas: 12 electrones, 12 protones y 14 neutrones para A; y 17 electrones, 17 protones y 20 neutrones para B.

- Calcule el número atómico y másico de cada átomo y escriba su configuración electrónica en estado fundamental.
- Razone en cuál de ellos será mayor la primera energía de ionización.
- Compare los radios de los iones más estables que forman los átomos A y B. Justifique la respuesta.
- ¿Qué tipo de enlace se producirá entre ambos átomos? Razone qué fórmula tiene el compuesto resultante.

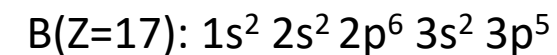
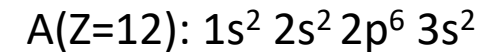
Solución:

El número másico de A y B, se calcula sumando el número de protones con el número de neutrones.

El número másico de A será **26**, y el de B será **37**.

Las configuraciones electrónicas serán: $A(Z=12): 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ $B(Z=17): 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Cuestión 1



b) Razone en cuál de ellos será mayor la primera energía de ionización.

La **energía de ionización (EI)** es la energía necesaria para arrancar un electrón de un átomo gaseoso, aislado y en su estado fundamental.

A partir de las configuraciones electrónicas obtenidas en el apartado a) podemos justificar el orden.

Debemos tener en cuenta que ambos átomos pertenecen al mismo período (período tercero).

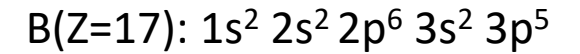
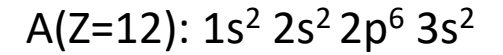
A mayor número de electrones en la última capa, **mayor** será la carga nuclear efectiva que reciben los electrones de la última capa ya que estos electrones están **menos apantallados**. Eso provoca que la carga nuclear efectiva con la que son atraídos los dos electrones del elemento A sea **menor** que en el caso de los electrones del elemento B, por ello la primera energía de ionización del elemento B es **mayor**. Por ello, $EI(A) < EI(B)$.

Por ello el orden es: **$EI(A) < EI(B)$** .

Comparo con los datos experimentales: A (Z=12): 737'7 kJ/mol

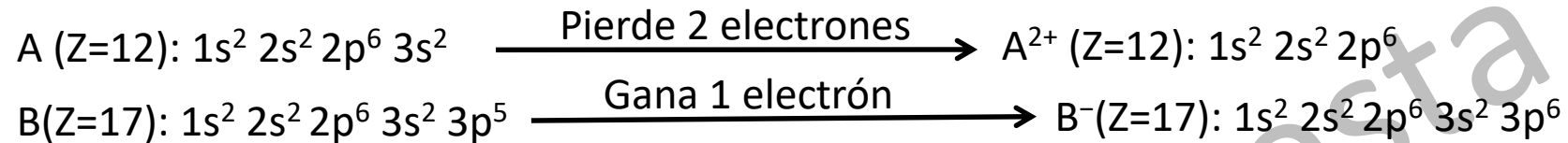
B (Z=17): 1251'2 kJ/mol

Cuestión 1



c) Compare los radios de los iones más estables que forman los átomos A y B. Justifique la respuesta.

Los iones más estables serán los que tienen la configuración electrónica del gas noble más cercano.



Como se puede observar, el ion de B posee electrones hasta $n=3$, mientras que el ion de A sólo tiene niveles energéticos hasta el nivel 2. Ello hace que el ion B^{-} tenga mayor radio iónico que A^{2+} .

Por ello el orden es: $r(B^{-}) > r(A^{2+})$.

Comparo con los datos experimentales:

A^{2+} (Z=12): 72 pm. <https://chemglobe.org/tabla-periodica/elemento/magnesio/>

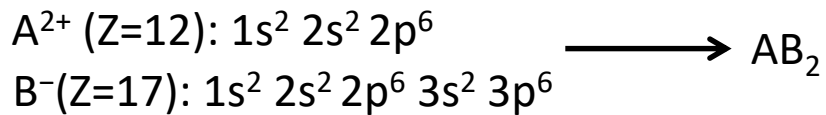
B^{-} (Z=17): 181 pm <https://chemglobe.org/tabla-periodica/elemento/cloro/>

Cuestión 1

d) ¿Qué tipo de enlace se producirá entre ambos átomos? Razone qué fórmula tiene el compuesto resultante.

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, que es nuestro caso.

A partir de los iones obtenidos en el apartado c), podemos deducir la fórmula del compuesto iónico.

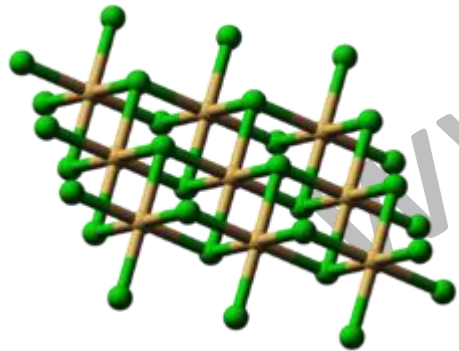


Como se puede ver, la fórmula del compuesto iónico es AB_2 .

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

Ahora comentaremos brevemente el compuesto obtenido en este último apartado, ya que no debemos olvidar nunca que la química es una ciencia empírica que busca justificar los hechos observados experimentalmente.

El compuesto iónico AB_2 , es el $MgCl_2$. Es el cloruro de magnesio.



Estructura cristalina del cloruro de magnesio

Fuente: Wikipedia.

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

Punto de fusión: 441 °C