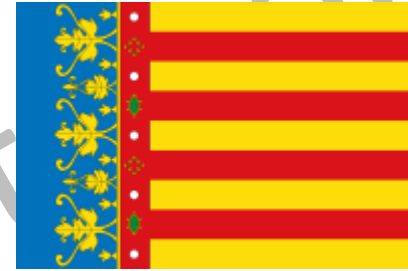


Selectividad Comunidad Valenciana



Química



Propiedades periódicas

Cuestión 1

Junio 2022

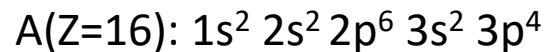
Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D, cuyos números atómicos son 16, 17, 18 y 19, respectivamente. Responda, razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Escriba la configuración electrónica en estado fundamental de cada uno de los elementos propuestos, e indique qué grupo y período de la tabla periódica pertenece cada uno.
- Ordene los elementos por orden creciente de su primera energía de ionización.
- Indique el ion más estable que podría formarse a partir de cada uno de los cuatro elementos propuestos y escriba su configuración electrónica.
- Deduzca la fórmula molecular del compuesto que se formaría entre los elementos A y B aplicando la regla del octeto y discuta el tipo de enlace que les une.

Solución:

En primer lugar escribiré las configuraciones electrónicas de los átomos y a partir de ellas indicaré el período y el grupo.



Puesto que la última capa es $3p^4$, el 3 nos indica que **su período es el tercero**. Debido a que es p^4 , **su grupo es el 16 (anfígenos o calcógenos)**.



Puesto que la última capa es $3p^5$, el 3 nos indica que **su período es el tercero**. Debido a que es p^5 , **su grupo es el 17 (halógenos)**.

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D, cuyos números atómicos son 16, 17, 18 y 19, respectivamente. Responda, razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) Escriba la configuración electrónica en estado fundamental de cada uno de los elementos propuestos, e indique qué grupo y período de la tabla periódica pertenece cada uno.

C(Z=18): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Puesto que la última capa es $3p^6$, el 3 nos indica que **su período es el tercero**. Debido a que es p^6 , **su grupo es el 18 (gases nobles)**.

D(Z=19): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Puesto que la última capa es $4s^1$, el 4 nos indica que **su período es el cuarto**. Debido a que es s^1 , **su grupo es el 1 (metales alcalinos)**.

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D, cuyos números atómicos son 16, 17, 18 y 19, respectivamente. Responda, razonadamente a las siguientes cuestiones:

b) Ordene los elementos por orden creciente de su 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.

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 es atraído el único electrón del elemento D sea menor que en el caso de los elementos A, B y C, por ello la primera energía de ionización es menor para el elemento D. Siguiendo el mismo razonamiento, la energía de ionización de A es inferior a la de B y C.

Además, el elemento químico C es un gas noble. Al tener la capa completa, obtiene una estabilidad extra que hace que su energía de ionización sea la mayor de todas.

El orden definitivo sería: **EI(D) < EI(A) < EI(B) < EI(C)**.

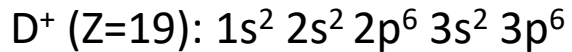
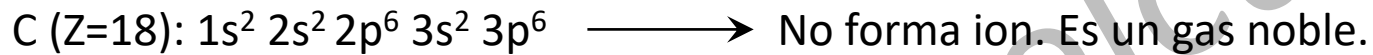
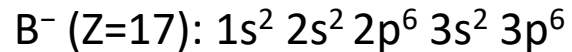
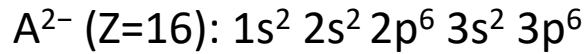
Comparo con los datos experimentales: A (Z=16): 995 kJ/mol B (Z=17): 1251 kJ/mol
 C (Z=18): 1521 kJ/mol D (Z=19): 419 kJ/mol

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D, cuyos números atómicos son 16, 17, 18 y 19, respectivamente. Responda, razonadamente a las siguientes cuestiones:

c) Indique el ion más estable que podría formarse a partir de cada uno de los cuatro elementos propuestos y escriba su configuración electrónica.

La configuración electrónica del ion más estable es aquella en la cual el átomo pierde o gana electrones para alcanzar la configuración del gas noble más cercano, normalmente p^6 .



Como se puede ver, todos ellos son especies isoelectrónicas.

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D, cuyos números atómicos son 16, 17, 18 y 19, respectivamente. Responda, razonadamente a las siguientes cuestiones:

d) Deduzca la fórmula molecular del compuesto que se formaría entre los elementos A y B aplicando la regla del octeto y discuta el tipo de enlace que les une.

Puesto a que A y B son dos no metales, formarán un enlace covalente entre ellos. Para ello deben **compartir electrones**.

La regla del octeto dice que los átomos adquieren la máxima estabilidad cuando tienen **8 electrones** en su última capa.

A(Z=16): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ \longrightarrow 6 electrones de valencia \longrightarrow Debe compartir 2 electrones.

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

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



Como se puede ver, la fórmula es AB_2 .

El compuesto es el SCl_2

Revisa mi página web: www.angelcuesta.com
En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.