

QUÍMICA

TEMA 3: ENLACES QUÍMICOS

- Junio, Ejercicio 3, Opción B
- Reserva 2, Ejercicio 2, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 2, Opción A
- Reserva 4, Ejercicio 3, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 2, Opción B

a) Deduzca la geometría de las moléculas BCl_3 y H_2S aplicando la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
b) Explique si las moléculas anteriores son polares.
c) Indique la hibridación que posee el átomo central.
QUÍMICA. 2014. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) El BCl_3 es una molécula del tipo AB_3 , (tres pares de electrones enlazantes), tendrá forma de triángulo equilátero. El H_2S es una molécula del tipo AB_2E_2 , (dos pares de electrones enlazantes y dos pares no enlazantes), tendrá forma angular.

b) En el BCl_3 los enlaces $\text{B}-\text{Cl}$ son polares, pero debido a la geometría de la molécula, se anulan entre si y la molécula es apolar. En el H_2S los enlaces $\text{H}-\text{S}$ son algo polares y por la geometría de la molécula no se anulan, luego, la molécula es polar.

c) En el BCl_3 la hibridación del boro es sp^2 . En el H_2S la hibridación del azufre es sp^3 .

Razone si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

a) Los compuestos covalentes conducen la corriente eléctrica.

b) Todos los compuestos covalentes tienen puntos de fusión elevados.

c) Todos los compuestos iónicos, disueltos en agua, son buenos conductores de la electricidad.

QUÍMICA. 2014. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Falso. Los electrones del enlace covalente están localizados y no pueden moverse libremente, por lo tanto, no conducen la corriente eléctrica.

b) Falso. En general, los puntos de fusión son bajos.

c) Verdadera. Los compuestos iónicos en estado sólido no conducen la corriente eléctrica, pero cuando están disueltos, se rompe la red cristalina y al tener movilidad los iones, si conducen la corriente eléctrica.

Explique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El agua pura no conduce la electricidad.

b) El NaCl en estado sólido conduce la electricidad.

c) La disolución formada por NaCl en agua conduce la electricidad.

QUÍMICA. 2014. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Verdadera. Ya que el agua pura está muy poco dissociada en sus iones.

b) Falsa. En estado sólido no conduce la corriente eléctrica pues los iones no se pueden mover al estar en posiciones fijas en la red cristalina.

c) Verdadera. Los compuestos iónicos en estado sólido no conducen la corriente eléctrica, pero cuando están disueltos, se rompe la red cristalina y al tener movilidad los iones, si conducen la corriente eléctrica.

Para las siguientes moléculas: NH_3 y BeH_2 .

a) Escriba sus estructuras de Lewis.

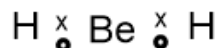
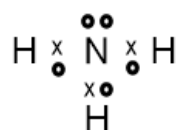
b) Justifique la polaridad de las mismas.

c) Razone si alguna de las moléculas anteriores puede formar enlaces de hidrógeno.

QUÍMICA. 2014. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Las estructuras de Lewis son:



b) El nitrógeno es más electronegativo que el hidrógeno, con lo cual atrae con más fuerza el par de electrones y el enlace es polar. La molécula de NH_3 es polar, ya que los tres enlaces $\text{N}-\text{H}$ son polares y la suma de los vectores momento dipolar no es nula, sino que está dirigida hacia la zona donde se encuentra el átomo de nitrógeno.

La molécula de BeH_2 es apolar, ya que al ser lineal los momentos dipolares de los enlaces $\text{Be}-\text{H}$ se anulan.

c) El NH_3 sí forma enlaces de hidrógeno debido a que el hidrógeno está unido a un átomo muy electronegativo como es el nitrógeno.

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El etano tiene un punto de ebullición más alto que el etanol.

b) El tetracloruro de carbono es una molécula apolar.

c) El MgO es más soluble en agua que el BaO.

QUÍMICA. 2014. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Falsa. El etanol tiene un punto de ebullición más elevado debido a los enlaces de hidrógeno.

b) Verdadera. Los enlaces están polarizados hacia el cloro ya que éste es más electronegativo que el carbono. La distribución espacial de los átomos es tetraédrica estando el átomo de carbono en el centro de un tetraedro y los átomos de cloro en los vértices; de esta forma, los momentos dipolares de los cuatro enlaces se neutralizan entre sí dando lugar a un momento dipolar total igual a cero por lo que la molécula es apolar.

c) Falsa. El MgO es insoluble en agua y el BaO es soluble en agua.