

QUÍMICA

TEMA 3: ENLACES QUÍMICOS

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

Dada la molécula CCl_4

a) Representéla mediante estructura de Lewis.

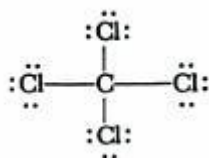
b) ¿Por qué la molécula es apolar si los enlaces están polarizados?.

c) ¿Por qué a temperatura ambiente el CCl_4 es líquido y el Cl_4 es sólido?.

QUÍMICA. 2009. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Diagrama de Lewis



b) 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) El Cl_4 es sólido, a temperatura ambiente, porque es una molécula con un mayor tamaño que la de CCl_4 ya que los átomos de yodo son mayores que los de cloro. Esto hace que los enlaces intermoleculares (por fuerzas de Van der Waals) sean mayores en Cl_4 que en CCl_4 y así las moléculas se atraen más fuertemente dando lugar a una sustancia con mayores puntos de fusión y de ebullición. Las fuerzas intermoleculares aumentan con el tamaño de las moléculas.

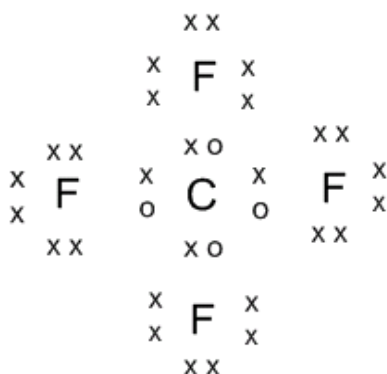
Dadas las moléculas CF_4 y NH_3

- Represente sus correspondientes estructuras de Lewis.
- Establezca su geometría mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- Indique la hibridación del átomo central.

QUÍMICA. 2009. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

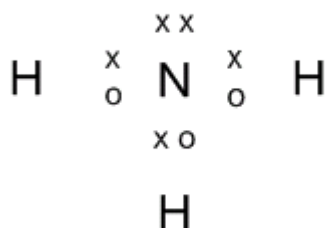
R E S O L U C I Ó N

La estructura de Lewis para la molécula de CF_4 es:



Es una molécula AX_4 tetraédrica en donde el átomo central utiliza la hibridación sp^3 .

La estructura de Lewis para la molécula de NH_3 es:



Es una molécula AX_3E piramidal en donde el átomo central utiliza la hibridación sp^3 .

- a) Justifique la naturaleza del enlace que se formará cuando el oxígeno se combine con calcio.
- b) Justifique la naturaleza del enlace que se formará cuando el oxígeno se combine con hidrógeno.
- c) ¿Cuál de los dos compuestos formados tendrá mayor punto de fusión? Razone la respuesta.
- QUÍMICA. 2009. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

- a) Iónico. Ya que los elementos implicados tienen elevadas diferencias de electronegatividad, se produce una transferencia electrónica casi total de un átomo a otro formándose iones de diferente signo y colocándose en una red cristalina que forman todos los compuestos iónicos.
- b) Covalente. Se produce un enlace covalente por compartición de electrones entre ambos. Aunque hay diferencia de electronegatividad entre ellos, no es suficiente como para que se produzca una transferencia de electrones, razón por la que el enlace, a pesar de ser covalente, estará muy polarizado.
- c) Óxido de calcio. El óxido de calcio es un sólido cristalino a temperatura ambiente, en el que habrá que aportar gran cantidad de energía para fundirlo. El agua es líquida a temperatura ambiente. El óxido de calcio tendrá mucho mayor punto de fusión que el agua.

Para la molécula GeH_4 :

- a) Establezca su geometría mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.**
- b) Indique la hibridación del átomo central.**
- c) Ordene, de forma razonada, de menor a mayor punto de fusión los compuestos CH_4 y GeH_4 .**

QUÍMICA. 2009. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

- a) Es una molécula del tipo AB_4 , (cuatro pares de electrones enlazantes), tendrá forma tetraédrica.
- b) El germanio presenta una hibridación sp^3 .
- c) $\text{CH}_4 < \text{GeH}_4$

Razone sobre la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) La molécula de BF_3 es apolar aunque sus enlaces están polarizados.

b) El cloruro de sodio tiene menor punto de fusión que el cloruro de cesio.

c) El cloruro de sodio sólido no conduce la corriente eléctrica y el cobre sí.

QUÍMICA. 2009. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Verdadera. Tiene enlaces polares, pero debido a su geometría que es triangular plana, la molécula resulta apolar.

b) Falsa. Los puntos de fusión de los compuestos cristalinos depende de su energía reticular y en el caso del cloruro de sodio su energía reticular es mayor que la del cloruro de cesio.

c) Verdadera. El cloruro de sodio en estado sólido no conduce la corriente eléctrica pues sus iones están fijos en la red cristalina. El cobre si pues es un metal y los electrones tienen movilidad.