

QUÍMICA

TEMA 3: ENLACES QUÍMICOS

- Junio, Ejercicio B3
- Septiembre, Ejercicio B3

www.emestrada.org

Para las moléculas NH_3 y BeCl_2

- a) Determine razonadamente su geometría molecular mediante TRPEV.
- b) Indique la hibridación que presenta el átomo central.
- c) Razone si esas moléculas son polares.

QUÍMICA. 2020. JUNIO B3

R E S O L U C I Ó N

a) La teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia establece que los pares de electrones (enlazantes y no enlazantes) de la última capa se disponen en el espacio de forma que su separación sea la máxima posible para que de esa forma la repulsión eléctrica entre cargas del mismo signo sea lo más pequeña posible.

En la molécula de NH_3 el átomo central (el de nitrógeno) presenta tres pares de electrones enlazantes y un par no enlazante, por tanto, la geometría de los pares de electrones es tetraédrica (se dirigen hacia los vértices de un tetraedro) pero la geometría de la molécula es piramidal trigonal ya que el átomo de N estaría en el vértice superior de una pirámide y los tres átomos de H estarían en la base formando un triángulo.

En la molécula de BeCl_2 el átomo central (el de berilio) solamente tiene dos pares de electrones (que además son enlazantes) por lo que la distribución espacial en la que la repulsión entre cargas del mismo signo es mínima es aquella en la que los tres átomos se encuentran en la misma línea (geometría lineal) siendo los ángulos de enlace de 180° .

b) La hibridación para NH_3 es sp^3 y para BeCl_2 es sp .

c) La molécula NH_3 es polar ya que los tres enlaces N-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 N.

La molécula de BeCl_2 es apolar porque los momentos dipolares de los dos enlaces Be-Cl se anulan o contrarrestan al estar en la misma dirección pero en sentidos contrarios.

Indique justificadamente si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

- a) El HI tiene menor punto de ebullición que el HF
- b) El PCl_3 presenta geometría plana triangular según TRPEV.
- c) El NaCl presenta un punto de fusión menor que el NaBr.

QUÍMICA. 2020. SEPTIEMBRE. B3

R E S O L U C I Ó N

- a) Verdadera. Ya que el HF, es un compuesto covalente que forma puentes de hidrógeno, al ser el F un átomo pequeño y muy electronegativo y, por lo tanto, tiene mayor punto de ebullición que el HI.
- b) Falsa. La molécula de tricloruro de fósforo es una molécula del tipo AB_3E , (tres pares de electrones enlazantes y uno no enlazante), tendrá forma de pirámide triangular.
- c) Falsa. El NaCl tiene mayor punto de fusión que el NaBr, ya que el radio del Cl^- es menor que el radio del Br^- y, por lo tanto, la energía reticular del NaCl será mayor que la del NaBr.