

## Ejercicios de hibridación

Para las moléculas de tricloruro de boro, dihidruro de berilio y amoníaco, indique:

- El número de pares de electrones sin compartir en cada átomo.
- La geometría de cada molécula utilizando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.
- La hibridación del átomo central.

**Solución:**

a) El  $\text{BCl}_3$  tiene 3 pares de electrones compartidos y ninguno sin compartir. En la molécula de dihidruro de berilio, el berilio no tiene par de electrones sin compartir. El  $\text{NH}_3$  tiene 3 pares de electrones compartidos y 1 par de electrones sin compartir.

b) El  $\text{BCl}_3$  es una molécula del tipo  $\text{AB}_3$ , (tres pares de electrones enlazantes), tendrá forma de triángulo equilátero. La molécula de dihidruro de berilio es una molécula del tipo  $\text{AB}_2$ , (dos pares de electrones compartidos y 0 pares de electrones sin compartir), tendrá forma lineal. El  $\text{NH}_3$  es una molécula del tipo  $\text{AB}_3\text{E}$ , (tres pares de electrones enlazantes y uno no enlazante), tendrá forma de pirámide triangular.

c) En el  $\text{BCl}_3$  la hibridación del boro es  $sp^2$ . En el  $\text{BeH}_2$ , el berilio presenta una hibridación  $sp$ . En el  $\text{NH}_3$  la hibridación del nitrógeno es  $sp^3$ .

Para las moléculas:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CHCl}_3$  y  $\text{NH}_3$ . Indique, justificando la respuesta:

- a) El número de pares de electrones sin compartir del átomo central.
- b) La geometría de cada molécula según la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.
- c) La polaridad de cada molécula.

**Solución:**

a) El  $\text{H}_2\text{O}$  tiene 2 pares de electrones sin compartir. El  $\text{CHCl}_3$  no tiene par de electrones sin compartir. El  $\text{NH}_3$  tiene 3 pares de electrones compartidos y 1 par de electrones sin compartir.

b) En el agua el oxígeno ha de rodearse de cuatro nubes electrónicas para alojar dos pares enlazantes y dos solitarios (tipo  $\text{AB}_2\text{E}_2$ ), su geometría siendo de origen tetraédrico de ángulo  $109'5''$ , es angular con un ángulo menor al teórico debido a la repulsión de los pares de electrones solitarios. La molécula de  $\text{CHCl}_3$  es del tipo  $\text{AB}_4$  y es tetraédrica. El  $\text{NH}_3$  es una molécula del tipo  $\text{AB}_3\text{E}$ , (tres pares de electrones enlazantes y uno no enlazante), tendrá forma de pirámide triangular.

c) La molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  es polar. La molécula de  $\text{CHCl}_3$  es polar. La molécula de  $\text{NH}_3$  es polar.