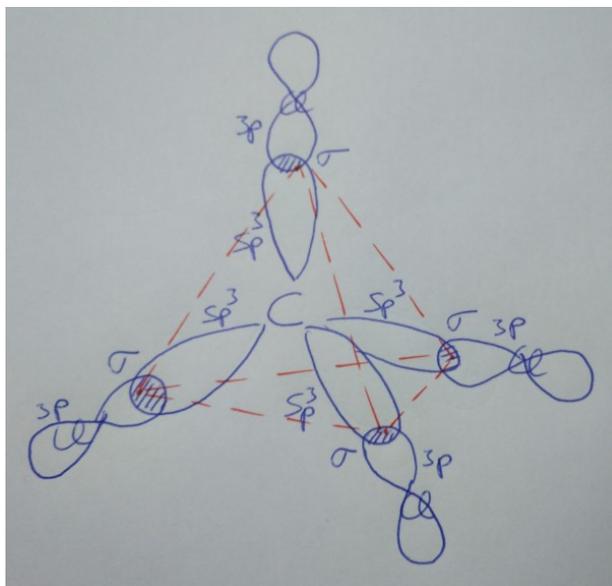


Problema388: Dadas las siguientes moléculas: CCl_4 , H_2O , BF_3 .

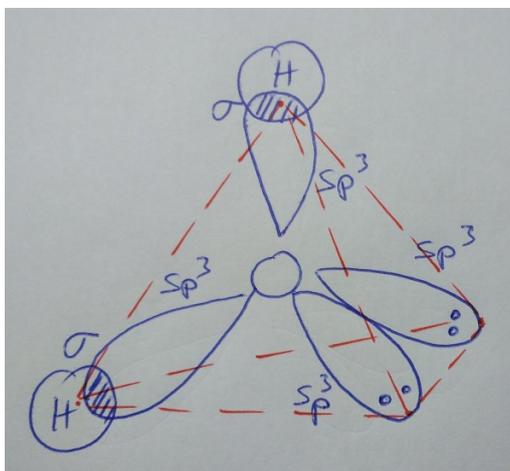
- Justifica sus geometrías moleculares en función de la hibridación del átomo central.
- Razona qué moléculas serán polares y cuáles apolares.
- ¿De qué tipo serán las fuerzas intermoleculares en el BF_3 ?
- Indica, razonadamente, por qué el H_2O es el compuesto que tiene mayor temperatura de ebullición.

a) Justifica sus geometrías moleculares en función de la hibridación del átomo central.

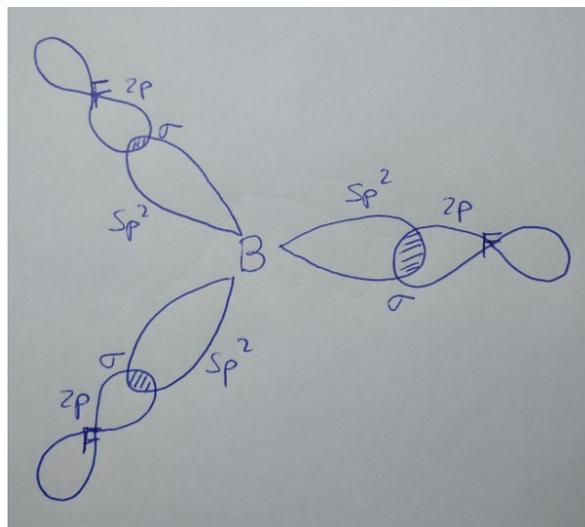
CCl_4 : **Hibridación sp^3** en el C. Cada uno de los cuatro orbitales híbridos forma un enlace σ con cada átomo de cloro. **Geometría tetraédrica**, con ángulos de 109°



H_2O : **Hibridación sp^3** en el O. dos de los cuatro orbitales híbridos forma un enlace σ con cada átomo de H los otros dos orbitales híbridos quedan ocupado por un par de electrones no compartidos. **Geometría angular**, con un ángulos próximo al ángulo tetraédrico de 109° . Ocupando el O el vértice del ángulo.



BF₃: **Hibridación sp²** en el B. Cada uno de los tres orbitales híbridos forma un enlace σ con los átomos de F. **Geometría trigonal plana**, con ángulos de 120°



b) Razona qué moléculas serán polares y cuáles apolares.

La polaridad de una molécula depende del momento dipolar de sus enlaces (diferencia de electronegatividad entre los átomos que lo forman), y de la geometría molecular, dado el carácter vectorial de la magnitud que la define.

CCl₄: los enlaces son polares, pero la geometría tetraédrica anula por simetría el momento dipolar total. Es una molécula **apolar**.

H₂O: los enlaces son polares, la geometría angular hace que presente un momento dipolar total distinto de cero. Es una molécula **polar**.

BF₃: los enlaces son polares, pero la geometría trigonal plana anula por simetría el momento dipolar total. Es una molécula **apolar**.

c) ¿De qué tipo serán las fuerzas intermoleculares en el BF₃?

Es una molécula covalente, las fuerzas de interacción entre ellas son del tipo Van der Waals, al ser apolar serán **fuerzas de dispersión de London (dipolo instantáneo-dipolo inducido)**.

d) Indica, razonadamente, por qué el H₂O es el compuesto que tiene mayor temperatura de ebullición.

Es la sustancia que presenta el enlace intermolecular más fuerte, **enlace de hidrógeno**, o **enlace por puentes de hidrógeno**, que se da entre el H y un átomo electronegativo de pequeño tamaño como N, O o F.