

Problema359: Establece a xeometría das moléculas BF_3 e NH_3 mediante a teoría de repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPEV).

BF_3

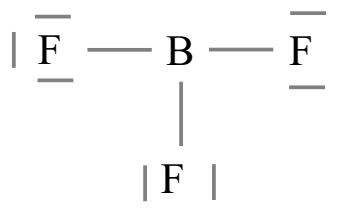
1º átomo central: B

2º $\text{EN} = 6e^- \cdot 1(\text{B}) + 8e^- \cdot 3(\text{F}) = 30e^-$

3º $\text{ED} = 3e^- \cdot 1(\text{B}) + 7e^- \cdot 3(\text{F}) = 24e^-$

4º $\text{PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{30 - 24}{2} = 3 \text{ pares enlazantes}$

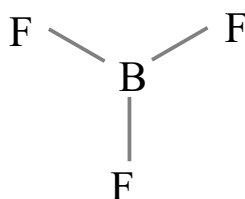
5º $\text{PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{24 - 2 \cdot 3}{2} = 9 \text{ pares non enlazantes}$



Segundo a TRPECV os pares electrónicos, xa sexan enlazantes ou non enlazantes, distribúense ao redor do átomo central de forma que as repulsiones sexan mínimas.

Para tres pares ao redor do B a xeometría que minimiza as repulsiones entre pares é a triangular plana con ángulos de 120° .

Para simplificar o esquema prescindimos dos pares non enlazantes sobre os átomos de F



NH_3

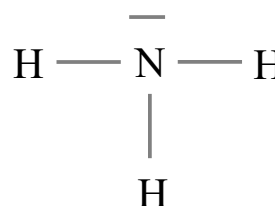
1º átomo central: N

2º $\text{EN} = 8e^- \cdot 1(\text{N}) + 2e^- \cdot 3(\text{H}) = 14e^-$

3º $\text{ED} = 5e^- \cdot 1(\text{N}) + 1e^- \cdot 3(\text{H}) = 8e^-$

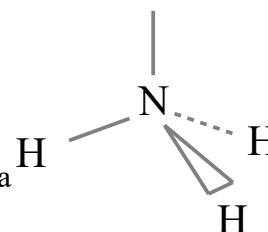
4º $\text{PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{14 - 8}{2} = 3 \text{ pares enlazantes}$

5º $\text{PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{8 - 2 \cdot 3}{2} = 1 \text{ par non enlazante}$



Segundo a TRPECV os pares electrónicos, xa sexan enlazantes ou non enlazantes, distribúense ao redor do átomo central de forma que as repulsiones sexan mínimas.

Para catro pares ao redor do N a xeometría que minimiza as repulsiones entre pares é a tetraédrica con ángulos de $109,5^\circ$. As ligazóns forman unha estrutura de pirámide triangular achatada.



Representamos con liñas os enlaces sobre o plano do papel, con cuña o enlace que sobresa do plano do papel, e con liña punteada o enlace que está detrás do plano do papel.