

Problema340: a) Representa la estructura de Lewis de las siguientes moléculas: HF, H₂O, NH₃ y CCl₄.

b) Indica su estructura a partir de la TRPECV.

a)

HF

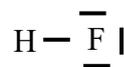
1º átomo central: no hay

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{F}) + 2e^- \cdot 1(\text{H}) = 10e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 7e^- \cdot 1(\text{F}) + 1e^- \cdot 1(\text{H}) = 8e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{10 - 8}{2} = 1 \text{ par enlazante}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{8 - 2 \cdot 1}{2} = 3 \text{ pares no enlazantes}$$



H₂O

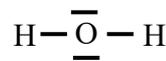
1º átomo central: O

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{O}) + 2e^- \cdot 2(\text{H}) = 12e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 6e^- \cdot 1(\text{O}) + 1e^- \cdot 2(\text{H}) = 8e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{12 - 8}{2} = 2 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{8 - 2 \cdot 2}{2} = 2 \text{ pares no enlazantes}$$



NH₃

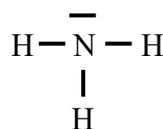
1º átomo central: N

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

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

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

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{8 - 2 \cdot 3}{2} = 1 \text{ par no enlazante}$$



CCl₄

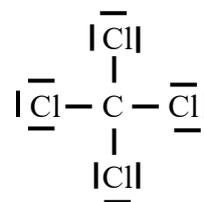
1º átomo central: C

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{C}) + 8e^- \cdot 4(\text{Cl}) = 40e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 4e^- \cdot 1(\text{C}) + 7e^- \cdot 4(\text{Cl}) = 32e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{40 - 32}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$$

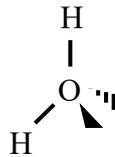
$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{32 - 2 \cdot 4}{2} = 12 \text{ pares no enlazantes}$$



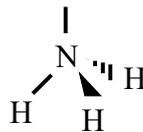
b)

HF Si la molécula tiene dos átomos su geometría es lineal. $\text{H} - \overline{\text{F}} |$

H₂O Los cuatro pares alrededor del oxígeno, dos enlazantes y dos no enlazantes, se distribuyen en una estructura tetraédrica para minimizar las fuerzas repulsivas entre los pares. Por tanto la molécula tendrá una estructura angular, con un ángulo próximo al ángulo tetraédrico de 109°



NH₃ Los cuatro pares alrededor del nitrógeno, tres enlazantes y uno no enlazante, se distribuyen en una estructura tetraédrica para minimizar las fuerzas repulsivas entre los pares. Por tanto la molécula tendrá una estructura de pirámide triangular achatada, con un ángulos próximos al ángulo tetraédrico de 109°



CCl₄ Los cuatro pares alrededor del carbono, los cuatro enlazantes, se distribuyen en una estructura tetraédrica para minimizar las fuerzas repulsivas entre los pares. Por tanto la molécula tendrá una estructura tetraédrica, con ángulos de 109°

