

Problema360: El flúor y el oxígeno reaccionan entre si formando difluoruro de oxígeno (OF₂).

Indica razonadamente:

- La estructura de Lewis y el tipo de enlace que existirá en la molécula.
- La disposición de los pares electrónicos, la geometría molecular, el valor previsible del ángulo de enlace y si es polar o apolar.

a)

OF₂

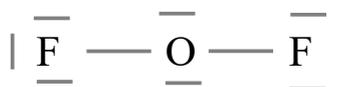
1º átomo central: O

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{O}) + 8e^- \cdot 2(\text{F}) = 24e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 6e^- \cdot 1(\text{O}) + 7e^- \cdot 2(\text{F}) = 20e^-$$

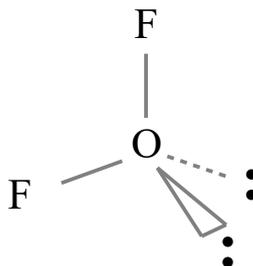
$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{24 - 20}{2} = 2 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{20 - 2 \cdot 2}{2} = 8 \text{ pares no enlazantes}$$



El oxígeno forma dos pares de enlace covalentes por compartición de electrones con los dos átomos de flúor.

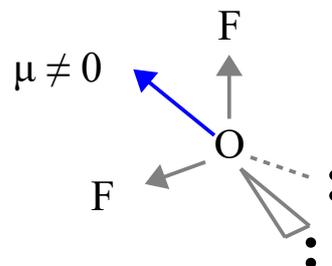
b)



Según la TRPECV los pares electrónicos, ya sean enlazantes o no enlazantes, se distribuyen alrededor del átomo central de forma que las repulsiones sean mínimas.

Para cuatro pares alrededor del O la geometría que minimiza las repulsiones entre pares es la tetraédrica con ángulos de 109,5°. La geometría de la molécula será angular, el ángulo de enlace será algo menor de 109,5° debido a la mayor repulsión de los pares no enlazantes respecto a los pares enlazantes.

Para que una molécula sea polar deben de cumplirse dos condiciones, que los enlaces sean polares, que se cumple cuando son enlaces entre distintos átomos, y que esos dipolos de enlace no se anulen por simetría.



Al ser la molécula angular los dipolos de enlace se suman vectorialmente y se obtiene un momento dipolar distinto de cero, por tanto la molécula debe ser polar.