

Problema361: Empleando a teoría de repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) razoa cal será a xeometría e a polaridade das moléculas BeI_2 e CHCl_3 .

a)

BeI_2

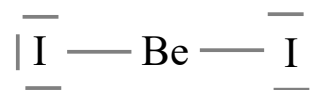
1º átomo central: Be

2º $\text{EN} = 4e^- \cdot 1(\text{Be}) + 8e^- \cdot 2(\text{I}) = 20e^-$

3º $\text{ED} = 2e^- \cdot 1(\text{Be}) + 7e^- \cdot 2(\text{I}) = 16e^-$

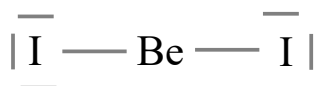
4º $\text{PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{20 - 16}{2} = 2 \text{ pares enlazantes}$

5º $\text{PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{16 - 2 \cdot 2}{2} = 6 \text{ pares non enlazantes}$



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 dous pares ao redor do Be a xeometría que minimiza as repulsiones entre pares é a lineal con ángulos de 180° .



Para que unha molécula sexa polar deben de cumprirse dúas condicións, que os enlaces sexan polares, que se cumpre cando son enlaces entre distintos átomos, como neste caso, e que eses dipolos de enlace non se anulen por simetría. No noso caso ao ser a molécula lineal os dipolos de enlace anúlanse por simetría, de forma que a molécula é **apolar**.

CHCl_3

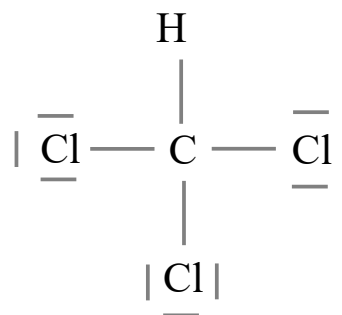
1º átomo central: C

2º $\text{EN} = 8e^- \cdot 1(\text{C}) + 8e^- \cdot 3(\text{Cl}) + 2e^- \cdot 1(\text{H}) = 34e^-$

3º $\text{ED} = 4e^- \cdot 1(\text{C}) + 7e^- \cdot 3(\text{Cl}) + 1e^- \cdot 1(\text{H}) = 26e^-$

4º $\text{PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{34 - 26}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$

5º $\text{PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{26 - 2 \cdot 4}{2} = 9 \text{ pares non enlazantes}$

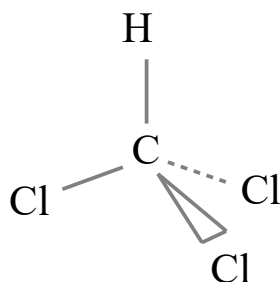


Segundo a TRPECV os pares electrónicos, xa sexan enlazantes ou non enlazantes, distribúense ao redor do átomo central de forma que as repulsiones sexan mínimas.

Para catro pares ao redor do C a xeometría que minimiza as repulsiones entre pares é a tetraédrica con ángulos de $109,5^\circ$.

Para simplificar o esquema prescindimos dos pares non enlazantes sobre os átomos de Cl. Representamos con liñas os enlaces sobre o plano do papel, con cuña o enlace que sobresaia do

plano do papel, e con liña punteada o enlace que está detrás do plano do papel.



Para que unha molécula sexa polar deben de cumprirse dúas condicións, que os enlaces sexan polares, que se cumpre cando son enlaces entre distintos átomos, como neste caso, e que eses dipolos de enlace non se anulen por simetría. No noso caso, ao ser a molécula tetraédrica para que se anulasen os dipolos de enlace por simetría os catro enlaces deberían ser iguais, no CHCl_3 , non o son, por tanto a molécula será **polar**.