

Problema349: Dadas as seguintes moléculas: Diclorometano, trifluoruro de boro e etino (a) Xustificar a súa xeometría molecular. (b) Indica cales presentan momento dipolar. Razóao.

a)



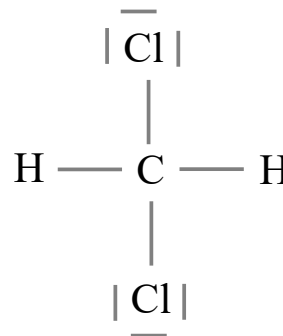
1º átomo central: C

2º  $EN = 8e^- \cdot 1(C) + 8e^- \cdot 2(Cl) + 2e^- \cdot 2(H) = 28e^-$

3º  $ED = 4e^- \cdot 1(C) + 7e^- \cdot 2(Cl) + 1e^- \cdot 2(H) = 20e^-$

4º  $PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{28 - 20}{2} = 4$  pares enlazantes

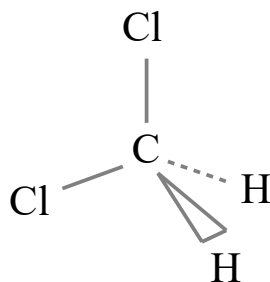
5º  $PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{20 - 2 \cdot 4}{2} = 6$  pares non enlazantes



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 109,5º.

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



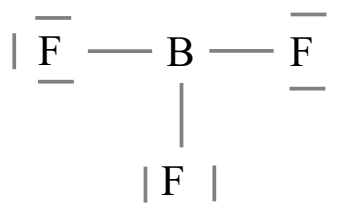
1º átomo central: B

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

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

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

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

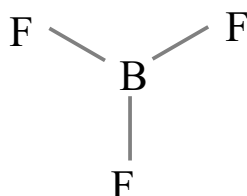


Segundo a TRPECV os pares electrónicos, xa sexan enlazantes ou non enlazantes, distribúense ao

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  $120^\circ$ .

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



**CH≡CH**

1º átomo central: los dos C

2º  $EN = 8e^- \cdot 2(C) + 2e^- \cdot 2(H) = 20e^-$

3º  $ED = 4e^- \cdot 2(C) + 1e^- \cdot 2(H) = 10e^-$

4º  $PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{20 - 10}{2} = 5 \text{ pares enlazantes}$

5º  $PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{10 - 2 \cdot 5}{2} = 0 \text{ pares non enlazantes}$



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.

O triplo enlace a efectos de repulsión de pares actúa coma se fose só un par. Para dous pares ao redor do C a xeometría que minimiza as repulsiones entre pares é a lineal con ángulos de  $180^\circ$ .



b) 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, e que eses dipolos de enlace non se anulen por simetría. Nas dúas últimas moléculas os dipolos de enlace anuláanse por simetría pois enlaces iguais nunha xeometría lineal, triangular plana ou tetraédrica dan momento dipolar total cero. Pero no diclorometano os momentos dipolares de enlace súmanse vectorialmente e dan un momento dipolar distinto de cero.

