

Problema345: a) Representa a estrutura de Lewis do  $\text{PCl}_3$  y  $\text{PCl}_5$ .  
b) Indica a súa estrutura a partir da TRPECV.

$\text{PCl}_3$

a)

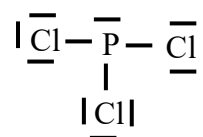
1º átomo central: P

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{P}) + 8e^- \cdot 3(\text{Cl}) = 32e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 5e^- \cdot 1(\text{P}) + 7e^- \cdot 3(\text{Cl}) = 26e^-$$

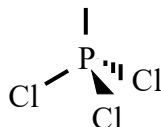
$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{32 - 26}{2} = 3 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{26 - 2 \cdot 3}{2} = 10 \text{ pares non enlazantes}$$



b)

Os catro pares ao redor do fósforo, tres sinxelos e un non enlazante contan como catro pares para a estrutura. Catro pares ao redor do fósforo distribúense nunha estrutura tetraédrica para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura de pirámide triangular achatada, con ángulos de aproximadamente  $109^\circ$



$\text{PCl}_5$

a)

1º átomo central: P

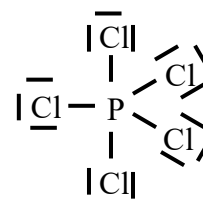
2º Obsérvase que o P ten que ter o octeto expandido se quere formar máis de 4 enlaces.

$$\text{EN} = [5e^- (\text{val.}) + 5e^- (\text{enlaces})] \cdot 1(\text{P}) + 8e^- \cdot 5(\text{Cl}) = 50e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 5e^- \cdot 1(\text{P}) + 7e^- \cdot 5(\text{Cl}) = 40e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{50 - 40}{2} = 5 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{40 - 2 \cdot 5}{2} = 15 \text{ pares non enlazantes}$$



b)

Os cinco pares ao redor do P, todos sinxelos distribúense nunha estrutura bipiramidal trigonal para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura bipiramidal trigonal, como a seguinte:

