

Problema341: a) Representa a estrutura de Lewis das seguintes moléculas: CO₂, HCN, O₃ e NH₄⁺.
b) Indica a súa estrutura a partir da TRPECV.

a)

CO₂

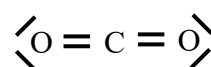
1º átomo central: C

2º $EN = 8e^- \cdot 1(C) + 8e^- \cdot 2(O) = 24e^-$

3º $ED = 4e^- \cdot 1(C) + 6e^- \cdot 2(O) = 16e^-$

4º $PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{24 - 16}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$

5º $PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{16 - 2 \cdot 4}{2} = 4 \text{ pares non enlazantes}$



HCN

1º átomo central: C

2º $EN = 8e^- \cdot 1(C) + 8e^- \cdot 1(N) + 2e^- \cdot 1(H) = 18e^-$

3º $ED = 4e^- \cdot 1(C) + 5e^- \cdot 1(N) + 1e^- \cdot 1(H) = 10e^-$

4º $PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{18 - 10}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$

5º $PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{10 - 2 \cdot 4}{2} = 1 \text{ par non enlazante}$



O₃

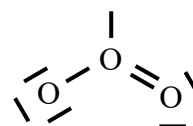
1º átomo central: O

2º $EN = 8e^- \cdot 3(O) = 24e^-$

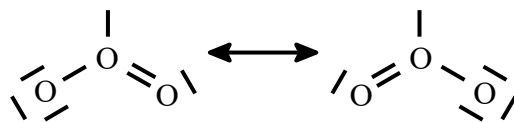
3º $ED = 6e^- \cdot 3(O) = 18e^-$

4º $PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{24 - 18}{2} = 3 \text{ pares enlazantes}$

5º $PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{18 - 2 \cdot 3}{2} = 6 \text{ pares non enlazantes}$



Os enlaces entre osíxenos son iguais, o ozono representarémolo por un híbrido de resonancia entre dúas estruturas resonantes:



NH₄⁺

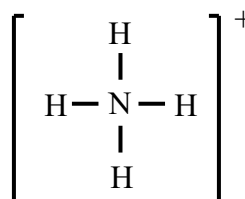
1º átomo central: N

$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{N}) + 2e^- \cdot 4(\text{H}) = 16e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 5e^- \cdot 1(\text{N}) + 1e^- \cdot 4(\text{H}) - 1e^- (\text{carga}) = 8e^-$$

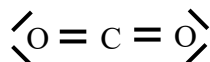
$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{16 - 8}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{8 - 2 \cdot 4}{2} = 0 \text{ pares non enlazantes}$$



b)

CO₂ Os dobres enlaces contan como enlaces sinxelos para a estrutura. Dous pares ao redor do carbono distribúense nunha estrutura lineal para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura lineal, cun ángulo de 180°



HCN Os catro pares ao redor do carbono, triplo co N e sinxelo co H contan como dous para a estrutura. Dous pares ao redor do carbono distribúense nunha estrutura lineal para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura lineal, cun ángulo de 180°



O₃ Os catro pares ao redor do osíxeno, un dobre, un sinxelo e un non enlazante contan como tres pares para a estrutura. Tres pares ao redor do osíxeno distribúense nunha estrutura triangular plana para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura angular, cun ángulo de 120°



NH₄⁺ Os catro pares ao redor do nitróxeno, os catro enlazantes, distribúense nunha estrutura tetraédrica para minimizar as forzas repulsivas entre os pares. Por tanto a molécula terá unha estrutura tetraédrica, con ángulos de 109°

