

Problema344: a) Representa a estrutura de Lewis do N_2O , NO , NO_2 , N_2O_4 .
b) Indica a súa estrutura a partir da TRPECV.

N_2O

a)

1º átomo central: N

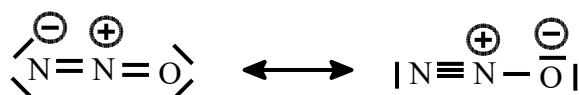
$$2^\circ \quad EN = 8e^- \cdot 2(N) + 8e^- \cdot 1(O) = 24e^-$$

$$3^\circ \quad ED = 5e^- \cdot 2(N) + 6e^- \cdot 1(O) = 16e^-$$

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

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

Situamos ao N no centro e representámolo por un híbrido de resonancia entre dúas estruturas resonantes posibles:



b)

Para determinar a estrutura segundo a TRPECV o N é coma se estivese rodeado de só dous pares. Para que as repulsiones sexan mínimas dous pares distribúense linealmente, a xeometría da molécula será lineal con ángulos de 180° .

NO

a)

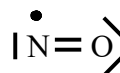
1º átomo central:

$$2^\circ \quad EN = 8e^- \cdot 1(N) + 8e^- \cdot 1(O) = 16e^-$$

$$3^\circ \quad ED = 5e^- \cdot 1(N) + 6e^- \cdot 1(O) = 11e^-$$

$$4^\circ \quad PE = \frac{EN - ED}{2} = \frac{16 - 11}{2} = 2,5 \rightarrow 2 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \quad PN = \frac{ED - 2 \cdot PE}{2} = \frac{11 - 2 \cdot 2}{2} = 3,5 \text{ pares non enlazantes}$$



A estrutura presenta un electrón desapareado.

b)

Dos átomos unidos sempre dan estrutura lineal.

NO₂

a)

1º átomo central: N

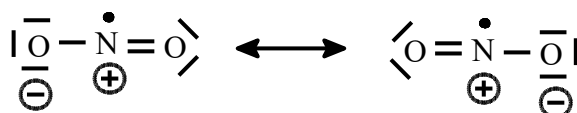
$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 1(\text{N}) + 8e^- \cdot 2(\text{O}) = 24e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 5e^- \cdot 1(\text{N}) + 6e^- \cdot 2(\text{O}) = 17e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{24 - 17}{2} = 3,5 \rightarrow 3 \text{ pares enlazantes}$$

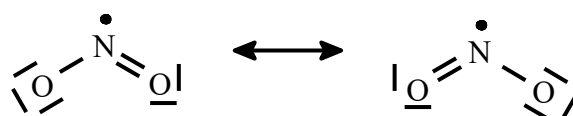
$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{17 - 2 \cdot 3}{2} = 5,5 \text{ pares non enlazantes}$$

Situamos ao N no centro e representámolo por un híbrido de resonancia entre dúas estruturas resonantes posibles:



b)

O electrón desapareado conta como un par para a TRPECV, por tanto é coma se tivésemos tres pares ao redor do N. Estrutura triangular plana para os pares, estrutura angular para o composto.



N₂O₄

a)

1º átomo central: N

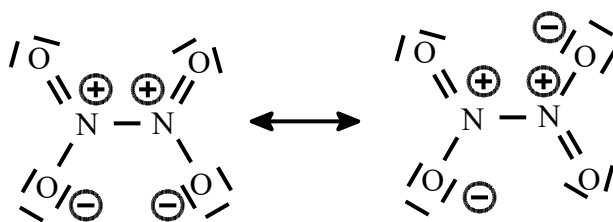
$$2^\circ \text{ EN} = 8e^- \cdot 2(\text{N}) + 8e^- \cdot 4(\text{O}) = 48e^-$$

$$3^\circ \text{ ED} = 5e^- \cdot 2(\text{N}) + 6e^- \cdot 4(\text{O}) = 34e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{48 - 34}{2} = 7 \text{ pares enlazantes}$$

$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{34 - 2 \cdot 7}{2} = 10 \text{ pares non enlazantes}$$

Situamos os N no centro e representámolo por un híbrido de resonancia entre dúas estruturas resonantes posibles:



b)

A molécula poderá virar sobre o enlace N-N e os ângulos de enlace serão de 120° aproximadamente.