

Problema342: a) Representa la estructura de Lewis del SO_2 y SO_3 .
b) Indica su estructura a partir de la TRPECV.

SO_2

a)

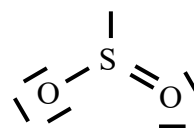
1º átomo central: S

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

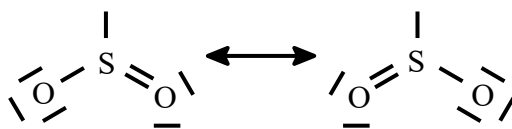
$$3^\circ \text{ ED} = 6e^- \cdot 1(\text{S}) + 6e^- \cdot 2(\text{O}) = 18e^-$$

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

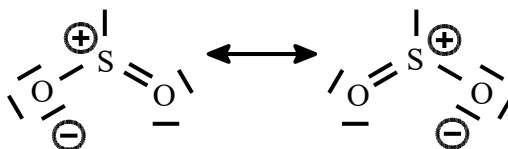
$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{18 - 2 \cdot 3}{2} = 6 \text{ pares no enlazantes}$$



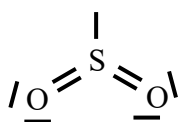
Un enlace S-O es sencillo y otro doble, pero los átomos de O son indistinguibles, el SO_2 lo representaremos por un híbrido de resonancia entre dos estructuras resonantes:



Si representamos las cargas formales:



Podemos plantear una disposición de los pares para que no haya cargas formales:

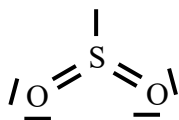


Esta estructura es posible pues el azufre está en el tercer período y puede tener el octeto expandido, pues puede usar orbitales 3d en el enlace.

b)

SO_2 Los cinco pares alrededor del azufre, dos dobles y uno no enlazante cuentan como tres pares para la estructura. Tres pares alrededor del azufre se distribuyen en una estructura triangular plana para minimizar las fuerzas repulsivas entre los pares. Por tanto la molécula tendrá una estructura

angular, con un ángulo de aproximadamente 120°



SO₃

a)

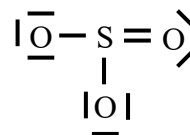
1° átomo central: S

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

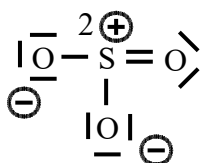
$$3^\circ \text{ ED} = 6e^- \cdot 1(\text{S}) + 6e^- \cdot 3(\text{O}) = 24e^-$$

$$4^\circ \text{ PE} = \frac{\text{EN} - \text{ED}}{2} = \frac{32 - 24}{2} = 4 \text{ pares enlazantes}$$

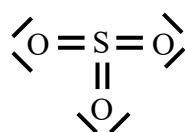
$$5^\circ \text{ PN} = \frac{\text{ED} - 2 \cdot \text{PE}}{2} = \frac{24 - 2 \cdot 4}{2} = 8 \text{ pares no enlazantes}$$



Si representamos las cargas formales:



Podemos plantear una disposición de los pares para que no haya cargas formales:



Esta estructura es posible pues el azufre está en el tercer período y puede tener el octeto expandido, pues puede usar orbitales 3d en el enlace.

b)

SO₃ Los seis pares alrededor del azufre, tres pares dobles cuentan como tres pares para la estructura. Tres pares alrededor del azufre se distribuyen en una estructura triangular plana para minimizar las fuerzas repulsivas entre los pares. Por tanto la molécula tendrá una estructura triangular plana, con ángulos de enlace de 120°

