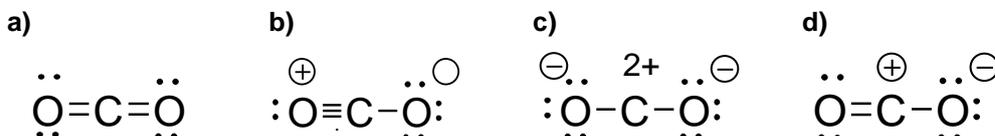


### PRÁCTICO 3 ESTRUCTURA DE LEWIS

- 1- ¿Cuál es la estructura de Lewis para cada uno de los átomos o iones siguientes?
- S
  - I
  - P<sup>3-</sup>
  - Ba<sup>2+</sup>
- 2- El N se encuentra comúnmente en forma de gas diatómico (N<sub>2</sub>, nitrógeno diatómico o molecular) que constituye del orden del 78% del aire atmosférico. Represente la estructura de Lewis para dicho gas.
- 3- Represente la estructura de Lewis para las siguientes moléculas, indicando la carga formal para cada átomo. Tenga en cuenta las excepciones a la regla del octeto para algunos casos.
- NF<sub>3</sub>
  - ICl<sub>3</sub>
  - O<sub>3</sub>
- 4- El ácido perclórico (HClO<sub>4</sub>) es un ácido fuerte, por lo que en disolución acuosa se disocia totalmente y hay que tener precauciones a la hora de manejarlo. A concentraciones superiores al 72% es inestable y puede resultar explosivo. Represente las posibles estructuras Lewis resonantes de la molécula indicando la(s) más contribuyente(s).
- 5- Prediga el orden de las longitudes de enlace en los siguientes iones: NO<sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- 6- Las longitudes de enlace obtenidas experimentalmente para el SO<sub>3</sub> y SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> son 1.42 Å y 1.51 Å, respectivamente. Explique dicha observación mediante estructuras de Lewis.
- 7- A continuación se muestran algunas estructuras resonantes para la molécula de CO<sub>2</sub>. Indique la contribución de cada una para describir los enlaces en esta molécula. Interconéctelas a través de deslocalización de carga.



### GEOMETRÍA MOLECULAR

- 8- Indique para cada una de las siguientes entidades cuantos grupos de electrones enlazantes y no enlazantes presenta. Determine la geometría de grupos de electrones y la geometría molecular para las mismas según la teoría RPECV:
- CO<sub>2</sub>
  - ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>
  - XeF<sub>4</sub>
- 9- El anión fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), unido covalentemente a azúcares, forma parte de los nucleótidos, los monómeros en que se basa la composición del ADN y demás ácidos nucleicos. También hay fosfato en la composición de algunos lípidos formadores de membranas, como los fosfoglicéridos. Determine la geometría de grupos de electrones, la geometría molecular y prediga el valor de los ángulos inter-enlace para el anión fosfato.
- 10- XF<sub>5</sub> es un compuesto cuya geometría molecular es una pirámide de base cuadrada. Sabiendo que el X es un no metal, indique a qué grupo de la tabla periódica pertenece X.

### Ejercicios complementarios

- 11- Represente la estructura de Lewis para las siguientes moléculas, indicando la carga formal para cada átomo. Tenga en cuenta las excepciones a la regla del octeto para algunos casos.
- PF<sub>6</sub><sup>-</sup>
  - BH<sub>4</sub><sup>-</sup>
  - SO<sub>2</sub>
  - BrF<sub>5</sub>

**Curso de Química I, Química General y Química  
Estructuras de Lewis y la forma de las moléculas**

**12-** Prediga el orden de longitudes de enlace C-O en los siguientes compuestos: CO, CO<sub>2</sub>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>.

- a)  $\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-}$
- b)  $\text{CO} > \text{CO}_3^{2-} > \text{CO}_2$
- c)  $\text{CO} > \text{CO}_2 > \text{CO}_3^{2-}$
- d)  $\text{CO} > \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-}$
- e)  $\text{CO} = \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-}$

**13-** Para la molécula CO<sub>2</sub> el orden de enlace es:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) Parcialmente 2
- e) Parcialmente 3

**14-** El cloruro de carbono (IV) o tetracloruro de carbono, CCl<sub>4</sub>, es un compuesto químico-sintético, no inflamable, antiguamente utilizado como extintor y en la producción de refrigerantes, pero actualmente abandonado debido a su toxicidad. Represente la estructura de Lewis indicando su geometría de grupos de electrones y su geometría molecular según la teoría RPECV. Indique posibles valores de ángulos inter-enlaces.

**15-** Las moléculas NF<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub> y ClF<sub>3</sub> tienen fórmulas moleculares del tipo XF<sub>3</sub> pero tienen diferentes geometrías moleculares. Prediga la forma de la molécula según la teoría RPECV y explique la causa de las diferencias.

**16-** Indique, entre las siguientes, la geometría molecular para el oxianión SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>.

- a) Pirámide de base cuadrada
- b) Tetraédrica
- c) Pirámide de base triangular
- d) Forma T
- e) Octaédrica

**17-** Indique, entre los siguientes, el valor aproximado para el ángulo inter-enlace en PCl<sub>5</sub>.

- a)  $< 120^\circ$  y  $90^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $< 90^\circ$  y  $180^\circ$
- d)  $109^\circ$  y  $120^\circ$
- e)  $120^\circ$  y  $90^\circ$

**18-** El hexafluoruro de azufre, SF<sub>6</sub>, es un gas dieléctrico con aplicaciones electrónicas. Este gas contribuye altamente al efecto invernadero. Indique la opción correcta:

- a) Su geometría molecular es bipiramidal trigonal
- b) Su geometría molecular es octaédrica
- c) El ángulo FSF vale  $180^\circ$
- d) El ángulo FSF vale  $< 90^\circ$
- e) El orden de enlace es 3