

**Enlaces, fuerzas intermoleculares en moléculas diatómicas**

1. Acomode los compuestos siguientes en orden creciente de facilidad para disolverse en agua, use para su determinación el carácter iónico porcentual de cada compuesto.

CsBr, KCl, LiF, RbI, NaH, HBr, LiH

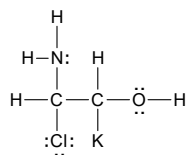
HBr < LiH < NaH < RbI < CsBr < KCl < LiF

2. Acomode en orden creciente de carácter iónico porcentual los enlaces siguientes:

Li—O, Cl—Te, Sb—N, As—Cs, C—P, Si—B, K—S

SiB < CP < ClTe < SbN < AsCs < KS < LiO

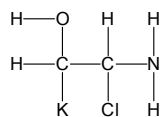
3. Determine, para la molécula hipotética siguiente:



Los tipos de enlace que presenta la molécula, con base en la diferencia de electronegatividad.

C—H: Covalente simple  
 C—N: Covalente simple  
 C—Cl: Covalente simple  
 C—C: Covalente puro  
 C—O: Covalente polar  
 C—K: Iónico  
 N—H: Covalente polar  
 O—H: Covalente polar.

4. Con base en la diferencia de electronegatividad, determine qué tipo de enlaces se presentan en la molécula hipotética siguiente:



C—H: Covalente simple  
 C—N: Covalente simple  
 C—Cl: Covalente simple

C—C: Covalente puro  
 C—O: Covalente polar  
 C—K: Iónico  
 N—H: Covalente polar  
 O—H: Covalente polar

5. Determine, con base en la diferencia de electronegatividad, qué tipo de fuerza intermolecular se ejerce entre los compuestos KCl y HBr.

Fuerza intermolecular ion-dipolo

6. ¿Qué tipo de fuerza intermolecular se presenta entre los pares de compuestos siguientes?

a) KBr y H<sub>2</sub>O

b) NaF y I<sub>2</sub>

a) Ion-dipolo

b) Ion-dipolo inducido

7. Determine, con base en la diferencia de electronegatividad, qué tipo de fuerza intermolecular se ejerce entre los pares siguientes:

a) NaF y IF

b) F<sub>2</sub> y HCl

c) HI y HBr

d) I<sup>-</sup> y LiF

a) Ion-dipolo

b) Dipolo-dipolo inducido

c) Dipolo-dipolo

d) Ion-ion

**Estructuras de Lewis, Geometría Molecular, fuerzas intermoleculares en moléculas poliatómicas**

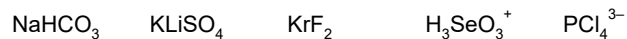
8. Establezca las estructuras de Lewis para las sustancias siguientes:

H<sub>2</sub>O      NH<sub>3</sub>      CH<sub>4</sub>      NH<sub>4</sub><sup>+</sup>      ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>

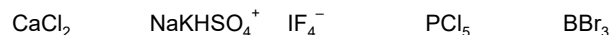
9. Establezca las estructuras de Lewis para las sustancias siguientes:

KMnO<sub>4</sub>      H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      NaClO<sub>4</sub>      HTeO<sub>3</sub><sup>-</sup>      H<sub>4</sub>PO<sub>4</sub><sup>+</sup>

10. Establezca la estructura de Lewis y la geometría molecular con respecto al átomo central para las sustancias siguientes:



11. Establezca la estructura de Lewis y la geometría molecular con respecto al átomo central para las sustancias siguientes:



12. Para el ion  $\text{HBO}_3^{2-}$ , determine:

- la estructura de Lewis con cargas formales.
- La geometría molecular.

b) Trigonal plana

13. Para el ion  $\text{CS}_3^{2-}$ , determine:

- Estructura de Lewis.
- Geometría molecular con respecto al átomo central.

b) Geometría trigonal plana

14. Para el ion  $\text{H}_2\text{Te}^{2-}$  determine:

- La estructura de Lewis con cargas formales.
- La geometría molecular.

b) Lineal

15. Proponga la estructura de Lewis para los compuestos siguientes:



Además, determine la geometría molecular con respecto al átomo central.

$\text{SiO}_2$ : lineal

$\text{SiO}_3^{2-}$ : trigonal plana

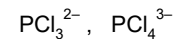
$\text{SiO}_4^{4-}$ : tetraédrica

16. Para el ion  $\text{InO}_3^{3-}$ , determine:

- La estructura de Lewis con cargas formales.
- La geometría molecular.

b) Trigonal plana

17. Para cada uno de los iones siguientes:



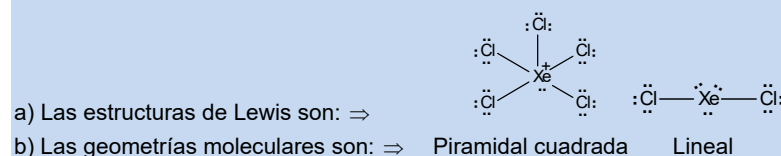
Determine su:

- Estructura de Lewis con cargas formales.
- Geometría molecular.

b)  $\text{PCl}_3^{2-}$ : Forma de T  $\text{PCl}_4^{3-}$ : Lineal

18. Para las sustancias  $\text{XeCl}_5^+$  y  $\text{XeCl}_2$ , determine:

- Estructuras de Lewis con cargas formales.
- Geometría molecular.

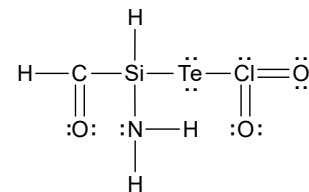


19. Para el ion de  $\text{OXeF}_3^-$ , proponga:

- La estructura de Lewis con cargas formales.
- La geometría molecular.

b) Cuadrada plana

20. Con base en la molécula hipotética siguiente:



Determine la geometría molecular con respecto a los átomos de C, Si, Te, Cl y N.

C: Plana trigonal

Si: Tetraédrica

Te: Angular

Cl: Pirámide trigonal

N: Pirámide trigonal

21. Para el compuesto  $\text{OXeF}_4$ , proponga:

- La estructura de Lewis con cargas formales.
- La geometría molecular.

b) Piramidal cuadrada

22. Para los compuestos  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{XeF}_3^+$ , establezca:

- Estructura de Lewis con cargas formales.
- Geometría molecular.

b)  $\text{XeF}_2$ , geometría lineal;  $\text{XeF}_3^+$ , geometría en forma de T

23. Determine si la molécula de agua es polar o no polar.

Es polar

24. Determine si el pentacloruro de fósforo,  $\text{SbCl}_5$ , es polar o no polar.

Es no polar

25. El último electrón del átomo X tiene los números cuánticos:  $n = 3$ ,  $l = 1$ ,  $m = -1$  y  $s = -\frac{1}{2}$ ; si el átomo X forma los iones  $\text{HXO}_3^-$  y  $\text{XO}_4^{2-}$ , determine:

- ¿cuál es el elemento X.
- Las estructuras de Lewis de los iones (con cargas formales)
- La diferencia entre la geometría molecular de los iones.

a) Azufre

c)  $\text{HXO}_3^-$  piramidal trigonal  
 $\text{XO}_4^{2-}$  tetraédrica

26. Determine qué tipo de fuerzas intermoleculares se presentan entre los compuestos siguientes:

- HBr y LiBr
- $\text{PCl}_3$  y  $\text{SbF}_5$
- MgS y CO.

a) Ion-dipolo.  
 b) Dipolo-dipolo inducido.  
 c) Dipolo-dipolo.

27. Llene la tabla siguiente:

| Compuesto            | Tipos de enlace presentes | Estructura de Lewis | Geometría molecular | Solubilidad en agua (Sí/No) |
|----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| $\text{O}_2$         |                           |                     |                     |                             |
| NaH                  |                           |                     |                     |                             |
| $\text{H}_2\text{S}$ |                           |                     |                     |                             |
| $\text{AlCl}_3$      |                           |                     |                     |                             |
| HBr                  |                           |                     |                     |                             |

| Compuesto            | Tipos de enlace presentes | Estructura de Lewis   | Geometría molecular | Solubilidad en agua (Sí/No) |
|----------------------|---------------------------|---|---------------------|-----------------------------|
| $\text{Cl}_2$        | Covalente puro            | $:\ddot{\text{Cl}}-\ddot{\text{Cl}}:$   | Lineal              | No                          |
| NaH                  | Covalente polar           | $\text{Na}-\text{H}$  | Lineal              | Sí                          |
| $\text{H}_2\text{S}$ | Covalente polar           | $\text{H}-\ddot{\text{S}}-\text{H}$   | Angular             | Sí                          |
| $\text{AlCl}_3$      | Covalente polar           | $\begin{array}{c} :\ddot{\text{Cl}}-\text{Al}-\ddot{\text{Cl}}: \\   \\ :\ddot{\text{Cl}}: \end{array}$ | Trigonal plana      | No                          |
| HBr                  | Covalente polar           | $\text{H}-\ddot{\text{Br}}:$  | Lineal              | Sí                          |

28. Considerando los siguientes compuestos:  $\text{CaBr}_2$ ,  $\text{Li}_3\text{As}$ , y  $\text{CCl}_4$ , indique:

- El tipo de enlace que presenta cada uno.
- La fuerza intermolecular que presenta al mezclarse con agua cada uno de ellos. Justifique sus respuestas.

a)  $\text{CaBr}_2$ : Enlace iónico

$\text{Li}_3\text{As}$ : Enlace covalente polar

$\text{CCl}_4$ : Enlace covalente polar

b)  $\text{CaBr}_2 - \text{H}_2\text{O}$ : Dipolo – dipolo inducido

$\text{Li}_3\text{As} - \text{H}_2\text{O}$ : Dipolo – dipolo

$\text{CCl}_4 - \text{H}_2\text{O}$ : Dipolo – dipolo