

## PRÁCTICO 5

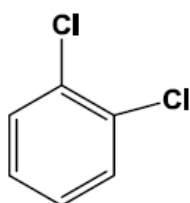
### ENLACES DE TRÁNSITO Y POLARIDAD DE LAS MOLÉCULAS

1. Según como varia la electronegatividad de los elementos, ordene en forma creciente la polaridad de los enlaces siguientes y compare el carácter covalente de los mismos.

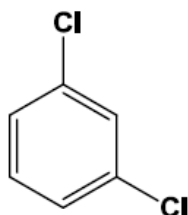
- B – Cl
- Cl – Cl
- As – F

2. Prediga si las moléculas siguientes son polares o apolares (poseen o no momento dipolar neto):

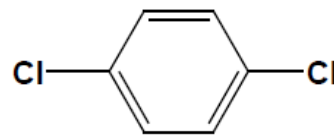
a)



1,2-Diclorobenceno



1,3-Diclorobenceno



1,4-Diclorobenceno

- PH<sub>3</sub> (recuerde que el fósforo está hibridado  $sp^3$ )
- BF<sub>3</sub> (recuerde que el boro está hibridado  $sp^2$ )

3. ¿Por qué la molécula de BF<sub>3</sub> es apolar y la molécula de PF<sub>3</sub> posee  $\mu = 1.02$  D?

4. Los compuestos SiF<sub>4</sub>, SF<sub>4</sub> y XeF<sub>4</sub> tienen fórmulas moleculares del tipo XF<sub>4</sub> pero poseen geometrías moleculares distintas. ¿Cuál de las tres moléculas es polar?

5. ¿Cual/es de la/s siguiente/s molécula/s posee momento dipolar neto (molecular) diferente de cero?

- PH<sub>3</sub>
- SiCl<sub>4</sub>
- BF<sub>3</sub>
- H<sub>2</sub>O
- C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

### INTERACCIONES DÉBILES Y SU RELACIÓN CON LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE LAS SUSTANCIAS

6. ¿Qué tipo de interacciones de baja energía (enlaces débiles) se encuentran en muestras de las siguientes sustancias?

- He(g)
- Br<sub>2</sub>(l)
- Metanol (CH<sub>3</sub>OH(l))
- Disolución acuosa de metanol

7. Las moléculas SiH<sub>4</sub>, PH<sub>3</sub> y H<sub>2</sub>S poseen masas moleculares semejantes. El valor de sus momentos dipolares respectivos es 0, 0.55 y 1.10 (en D) y el de sus puntos de fusión (en °C) es -185, -134 y -85.6, respectivamente. ¿Qué tipo de interacción intermolecular explica esta secuencia de puntos de fusión?

$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{Si}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \ddot{\text{P}} \quad \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \ddot{\text{S}} \\   \\ \text{H}-\text{S}-\text{H} \\   \\ \ddot{\text{S}} \end{array}$
$\mu = 0 \text{ D}$	$\mu = 0.55 \text{ D}$	$\mu = 1.10 \text{ D}$
PF = -185 °C	PF = -134 °C	PF = -85.6 °C

8. El cloruro de hidrógeno (HCl, PM = 36.5 u (unidad de masa atómica)) y el bromuro de hidrógeno (HBr, PM = 80.9 u) poseen momentos dipolares que valen 1.03 D y 0.79 D, respectivamente. Por otro lado, el punto de ebullición del HBr (206.2 K) es mayor que el correspondiente al HCl (189.5 K). Explique sobre la base de estos datos qué fuerzas intermoleculares son las predominantes en una solución de cada una de dichas sustancias.

9. ¿Qué molécula presentaría mayor punto de ebullición?

- HCl(g)
- BF<sub>3</sub>
- NH<sub>3</sub>
- CH<sub>4</sub>
- H<sub>2</sub>

### EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

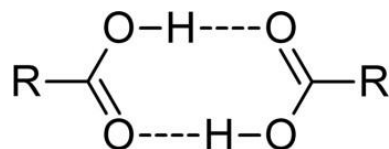
10. Estudie si la molécula de BrF<sub>5</sub> posee momento dipolar no nulo y en caso afirmativo, indique su sentido.

11. Prediga que sustancia de las mostradas podría presentar mayor punto de fusión

- H<sub>2</sub>O
- H<sub>2</sub>
- Cloruro de Hidrogeno (HCl)
- CH<sub>4</sub>
- Peróxido de hidrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

12. Sugiera una explicación que dé cuenta del hecho que el agua tiene un punto de ebullición tan alto en relación a su baja masa molecular (18 u) y porqué el peróxido de hidrógeno tiene un punto de ebullición mayor aún (150.2 °C).

13. Los ácidos carboxílicos, compuestos orgánicos portadores del agrupamiento  $-(\text{C}=\text{O})\text{OH}$ , suelen formar dímeros en la fase de vapor, como el que se muestra a continuación:



Indique que tipo de enlace se representa con la línea punteada en dicha representación:

- Ión-dipolo
- Dipolo-dipolo
- Enlaces de H
- Fuerzas de van der Waals
- Covalente

14. ¿Cuál(es) de las siguientes sustancias puede(n) presentar enlaces de hidrógeno?

- PCl<sub>3</sub>
- HBr
- CH<sub>4</sub>
- NH<sub>3</sub>
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>