



**Cuestionario 3.5.5 (1)**

**Sólidos Moleculares**

- 1) Razonar adecuadamente cual será la variación en las temperaturas de fusión y ebullición de los Gases Nobles: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn
- 2) Si no se produce reacción química la solubilidad de un gas en un líquido es proporcional a la interacción de Van der Waals de las sustancias. Indicar la solubilidades relativas del O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar, y He en agua.
- 3) Explicar los siguientes hechos experimentales:  
El CsCl(s) reacciona con HCl(g) a baja temperatura mientras que el NaCl no lo hace.  
El HICl<sub>4</sub> no puede ser aislado como ácido anhidro, sin embargo, se puede aislar el hidrato cristalino HICl<sub>4</sub>·4H<sub>2</sub>O haciendo reaccionar ICl<sub>3</sub> con HCl acuoso.
- 4) El tamaño de ion Rb<sup>+</sup> es prácticamente el mismo que el del ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. ¿Por qué el RbF y el NH<sub>4</sub>F no adoptan la misma estructura?. La relación de radios en RbF permite la coordinación de 12 F<sup>-</sup> en torno al Rb<sup>+</sup>. Entonces, ¿Por qué el número de coordinación es solamente 8?
- 5) Explicar el hecho de que el ácido acético en agua se encuentre parcialmente dissociado mientras en benceno se halla asociado en dímeros.
- 6) ¿Por qué la sustitución de un grupo metilo por un grupo hidroxilo o por un átomo de flúor causa cambios inesperados?
- 7) Indique las diferencias que cabe esperar entre B(OH)<sub>3</sub> y B(OCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.
- 8) Analizar la siguiente serie de puntos de ebullición en función de los enlaces intermoleculares:  
H<sub>2</sub>O (100 °C)      H<sub>2</sub>S (-60 °C)      H<sub>2</sub>Se (-40 °C)      H<sub>2</sub>Te (-5 °C)
- 9) Sugerir una explicación para las series:  
Temperatura de fusión:                      H<sub>2</sub>O > NH<sub>3</sub> > HF  
Temperatura de ebullición:                H<sub>2</sub>O > HF > NH<sub>3</sub>  
Entalpía de evaporación:                H<sub>2</sub>O > HF > NH<sub>3</sub>



- 10) Comentar razonadamente la siguiente afirmación: “El alcohol es más volátil que el agua porque no está asociado por enlaces de hidrógeno”.
- 11) Prediga las diferencias de punto de fusión, punto de ebullición, viscosidad y carácter ácido en la serie: agua, alcohol y éter.
- 12) Indicar el orden de las siguientes sustancias según la fuerza de sus interacciones moleculares:  
 $\text{H}_2\text{O}$        $\text{HF}$        $\text{CH}_3\text{COCH}_3$        $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- 13) Predecir el sentido en que variarán los puntos de fusión de los fluoruros:  
 $\text{KF}$        $\text{KHF}_2$        $\text{KH}_2\text{F}_3$
- 14) Dadas las especies:  
 $\text{H-F}\cdots\text{H-F}$        $\text{H}_2\text{N-H}\cdots\text{NH}_3$        $\text{H-CN}\cdots\text{H-CN}$        $(\text{Cl-H-Cl})^-$   
ordenarlas según la energía del enlace de hidrógeno.
- 15) El HF se halla asociado mediante enlace de hidrógeno. Explicar el hecho de que la ordenación  $\text{H-F}\cdots\text{H-F}$  no sea lineal.