

PRIMERA PRACTICA CALIFICADA

1. Considere la Propilamina, un compuesto orgánico ( $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ ) (3p)
  - a. ¿Qué tipo de fuerzas intermoleculares espera encontrar en la propilamina?
  - b. El punto de ebullición normal de la propilamina es de  $48.7^\circ\text{C}$  su punto de congelación normal de  $-83^\circ\text{C}$  y su temperatura crítica  $234^\circ\text{C}$ . Dibuje un esbozo del diagrama de fases de la propilamina, suponiendo que el sólido es más denso que el líquido.
  - c. ¿Se podría esperar que la propilamina condujera la corriente eléctrica? ¿Cómo sería su solubilidad en agua comparada con la del dinitrógeno y el dióxido de silicio?
2. ¿Cuáles de las siguientes sustancias presenta enlace de hidrogeno? (2p)
  - a.  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - b.  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$
  - c.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
  - d.  $\text{HF}$
3. De cada uno de los siguientes pares de sustancias elija la que tenga el punto de ebullición más bajo. Razone la respuesta en cada caso. (4p)
  - a.  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{PH}_3$
  - b.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_8$
  - c.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{PH}_3$
  - d.  $\text{LiCl}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$
4. El Xenón cristaliza en una celda unitaria cúbica centrada en las caras. La arista de la celda unitaria es de  $0,620\text{ nm}$  ¿Cuál es el radio atómico del Xenón? (3p)
5. Se establece el equilibrio entre  $\text{Br}_{2(l)}$  y  $\text{Br}_{2(g)}$  a  $25^\circ\text{C}$ . Una muestra de  $250\text{ mL}$  de vapor pesa  $0,486\text{ g}$ . Cual es la presión de vapor del Bromo a  $25^\circ\text{C}$  en  $\text{mmHg}$ . (2p)
6. El polonio es el único elemento conocido del grupo 16 que solidifica en un sistema cristalino cúbico simple. La distancia entre los átomos de polonio vecinos más próximos en esta estructura es  $335\text{ pm}$ . (3p)
  - a. ¿Cuál es el diámetro del átomo de polonio?
  - b. ¿Cuál es la densidad del metal polonio?
  - c. ¿Con qué ángulo respecto a las caras de la celda unidad de polonio se observaría difracción de primer orden utilizando rayos X de  $\lambda = 1,785 \times 10^{-10}\text{ m}$ .
7. Dadas las siguientes sustancias ordenadas en forma creciente de acuerdo a su viscosidad (3p)

Propan - 2 - ol < etano - 1,2 - diol < propan - 1,2,3 - triol

  - a. Explique a qué se debe el orden descrito.
  - b. ¿Se cumple el mismo orden para la tensión superficial? Justifique su respuesta.
  - c. Proponga un gráfico que muestre la variación de la viscosidad con la temperatura. Explíquelo.