

## Tutoría Número 4

Jorge Eduardo Sánchez Mella e-mail: jsanchezmell@ing.uchile.cl

Miércoles 14 de Octubre de 2009

### Problema 1

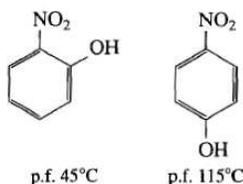


Figure 1:

Explique a qué se debe la diferencia en los puntos de fusión de los compuestos anteriores.

### Problema 2

Mencione los tipos de fuerzas intermoleculares que hay entre las moléculas (o unidades básicas) en cada una de las siguientes especies a) Benceno b)  $C_2H_6$  c)  $HI$  d)  $KF$  e)  $BeH_2$  f)  $CH_3COOH$

### Problema 3

Si viviera en Alaska, ¿cuál de los siguientes gases naturales almacenaría en un estanque en la interperie durante el invierno: metano( $CH_4$ ), propano( $C_3H_8$ ), o butano( $C_4H_{10}$ )? Justifique.

### Problema 4

¿De cuál sustancia de cada uno de los siguientes pares se esperaría que tuviera el punto de ebullición más alto? a) Ne y Xe b)  $CO_2$  y  $CS_2$  c)  $CH_4$  y  $CL_2$  d)  $F_2$  y  $LiF$  e)  $NH_3$  y  $PF_3$ . Justifique

### Problema 5

¿cuál de los siguientes líquidos tiene mayor tensión superficial : etanol ( $C_2H_5OH$ ) o éter dimetilico ( $CH_3OCH_3$ )?

## Problema 6

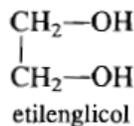


Figure 2:

¿cuál es la viscosidad del etilenglicol respecto del respecto del etanol y el glicerol?

## Problema 7

El Europio cristaliza en una red cúbica centrada en el cuerpo (los átomos de Eu ocupan sólo los puntos reticulares). La densidad del Eu  $5.26 \text{ g/cm}^3$ . Calcule la longitud de la arista de la celda unitaria, en pm.

## Problema 8

Una celda cúbica centrada en las caras contiene 8 átomos X en las esquinas de la celda y 6 átomos Y en las caras. ¿Cuál es la fórmula empírica del sólido?.

## Problema 9

La distancia entre los planos de un cristal de NaCl es 282 pm. Los rayos X son difractados de estos planos a un ángulo de  $23.0^\circ$ . Considere  $n=1$  y calcule, en nm, la longitud de onda de los rayos X.

## Problema 10

a) Un sólido es suave y tiene un punto de fusión bajo (menos de  $100^\circ\text{C}$ ). El sólido, su forma líquida y una disolución acuosa que contiene esta sustancia, son todos no conductores de la electricidad. ¿Que tipo de sólido(cristal) es? .

b) Explique por qué el diamante es más duro que el grafito. ¿Por qué el grafito es un conductor de la electricidad, pero no así el diamante?.

c) ¿Cuáles de los siguientes compuestos son sólidos moleculares y cuáles son sólidos covalentes?:  $\text{Se}_8$ , HBr, Si,  $\text{CO}_2$ , C,  $\text{P}_4\text{O}_6$  y  $\text{SiH}_4$ .

### Problema 11

a) ¿Cuánto calor (en kJ) se necesitaría para convertir 866 g de hielo a  $-10^{\circ}\text{C}$  en vapor a  $126^{\circ}\text{C}$ ? (Los calores específicos del Hielo y del vapor son  $2.03\text{J/g}^{\circ}\text{C}$  y  $1.99\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ ).

b) La presión de vapor del benceno ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) es  $40.1\text{ mmHg}$  a  $7.6^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es su presión de vapor a  $60.6^{\circ}\text{C}$ ? El calor molar de vaporización del benceno es  $31.0\text{ kJ/mol}$ .

### Problema 12

a) El café secado por congelación se prepara congelado la infusión de café y eliminando el hielo con una bomba de vacío. Describa los cambios de fase que suceden durante estos procesos.

b) El vapor de agua a  $100^{\circ}\text{C}$  produce quemaduras más graves que el agua a la misma temperatura. ¿Por qué?

### Problema 13

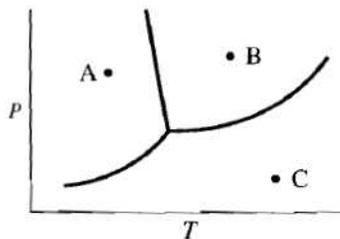


Figure 3:

En el diagrama de fase (del agua) anterior, marque las regiones y prediga qué sucederá si: a) a partir de A, la temperatura se eleva a presión constante, b) a partir de C, la temperatura se reduce a presión constante, y c) a partir de B la presión se reduce a temperatura constante.