

Fundamentos de Química 2005/2006. Hoja 4
Área de Química-Física. Universidad Pablo de Olavide

39. Di qué tipo de fuerzas intermoleculares (o tipo de enlace químico) mantienen unidos los siguientes sólidos: diamante, yodo sólido, aluminio sólido, óxido de calcio, hielo seco (dióxido de carbono sólido).
40. De los distintos dicloroetilenos decidir razonadamente cuál es el más volátil.
41. Explicar razonadamente las siguientes observaciones: a) El punto de fusión del Xe es $-112\text{ }^{\circ}\text{C}$ y el del Ar es $-189\text{ }^{\circ}\text{C}$. b) La temperatura crítica del HI es $151\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la del HCl es $52\text{ }^{\circ}\text{C}$. c) La presión de vapor a temperatura ambiente del dietil éter es mayor que la del agua.
42. Explica por qué el punto de ebullición del Br_2 es mayor que el del F_2 y, sin embargo, el punto de ebullición del HF es mayor que el del HBr.
43. La temperatura crítica del dióxido de carbono es 304 K mientras que la del dióxido de azufre es 431 K. Explica a qué se debe esta diferencia.
44. Ordena por puntos de ebullición crecientes las siguientes sustancias: dimetil éter, propano, etanol, ácido acético.
45. Ordena por puntos de ebullición crecientes los siguientes hidrocarburos: metano, etano, propano y butano.
46. Se pretende separar por destilación una mezcla de 1,2-diclorobenceno, 1,3-diclorobenceno y 1,4-diclorobenceno. ¿Cuál de ellos destilará primero? ¿Cuál se recogerá el último?
47. El benceno es una molécula insoluble en agua, en cambio, el fenol (hidroxibenceno), sí puede disolverse hasta cierta cantidad. ¿Cómo explicarías esta observación?
48. Ordena por viscosidades crecientes estas tres sustancias orgánicas: etanol, etilenglicol (1,2-etanodiol) y glicerina (1,2,3-propanotriol).
49. Cuando un haz de rayos-X de longitud de onda $1.541\text{ \AA}$ atraviesa un cristal de plata metálica, se observa una difracción de primer orden a un ángulo 22.2° . Calcula la distancia entre planos del cristal.
50. El aluminio cristaliza en una red cúbica compacta. Cuando se hace un estudio por difracción de rayos-X de este material utilizando radiación de longitud de onda $1.541\text{ \AA}$, se observa que el ángulo más grande para el cual se observa un pico de primer orden ($n=1$) es 17.95° . Calcula el radio atómico del aluminio.
51. Un compuesto está formado por dos elementos A y B que se distribuyen en una red cúbica en el que la celda unidad está constituida por átomos de A situados en los vértices del cubo y átomos de B en los centros de las caras. Predice la fórmula estequiométrica del compuesto.
52. El molibdeno es un metal de densidad 10.3 g/cm^3 que cristaliza en una estructura cúbica simple. ¿Cuál sería la longitud de la arista de la celda unidad? (El peso atómico del molibdeno es 95.9 g/mol)
53. Una bombona de butano tiene una capacidad de 60 litros y almacena gas butano a una presión de 200 atmósferas. En esas condiciones, y a temperatura ambiente (25°C) el butano está en estado líquido y tiene una densidad de 0.602 gr/cm^3 . ¿Cuántos litros de gas se obtendrían cuando se deja salir el contenido de la botella a temperatura y presión ambiente (25°C y 1 atm)? Suponer que en este caso el gas butano se comporta como un gas ideal.
54. El punto crítico del CO_2 es $304,21\text{ K}$ y su presión crítica es 73 atm . El punto triple de la misma sustancia es 221 K y $5,2\text{ atmósferas}$. Dibuje un diagrama de fases aproximado para el CO_2 y explique los cambios que tienen lugar cuando se calienta CO_2 desde una temperatura de 220 K hasta 310 K a la presión de 7 atm .