



CLASE DE PROBLEMAS N°6: Líquidos y sólidos

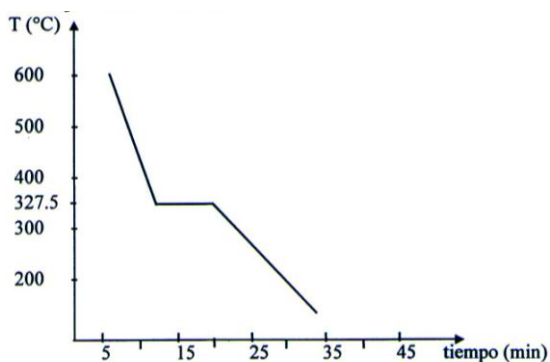
1) Justifique las siguientes observaciones:

- a- La viscosidad del benceno (C_6H_6) es $0,65 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}\cdot\text{s}$ y la del etanol (C_2H_5OH) $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}\cdot\text{s}$ (casi el doble)
- b- La viscosidad del agua disminuye de $1 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}\cdot\text{s}$ a $0,466 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}\cdot\text{s}$ al aumentar la temperatura de 20°C a 60°C
- c- En contacto con un tubo capilar angosto hecho de polietileno, el agua forma un menisco cóncavo hacia abajo como el que forma el mercurio en un tubo de vidrio.
- d- Se requiere más tiempo para cocer huevos a mayores altitudes que al nivel del mar.

2) ¿Cuál de los líquidos siguientes esperaría que fuera más volátil: CCl_4 , CBr_4 , o CI_4 ? Explique la razón.

3) Dada la siguiente curva de enfriamiento para una sustancia pura:

- a- Explique los fenómenos que ocurren en cada tramo de la misma.
- b- Suponiendo que la sustancia es un metal, ¿podría identificar de qué metal se trata?

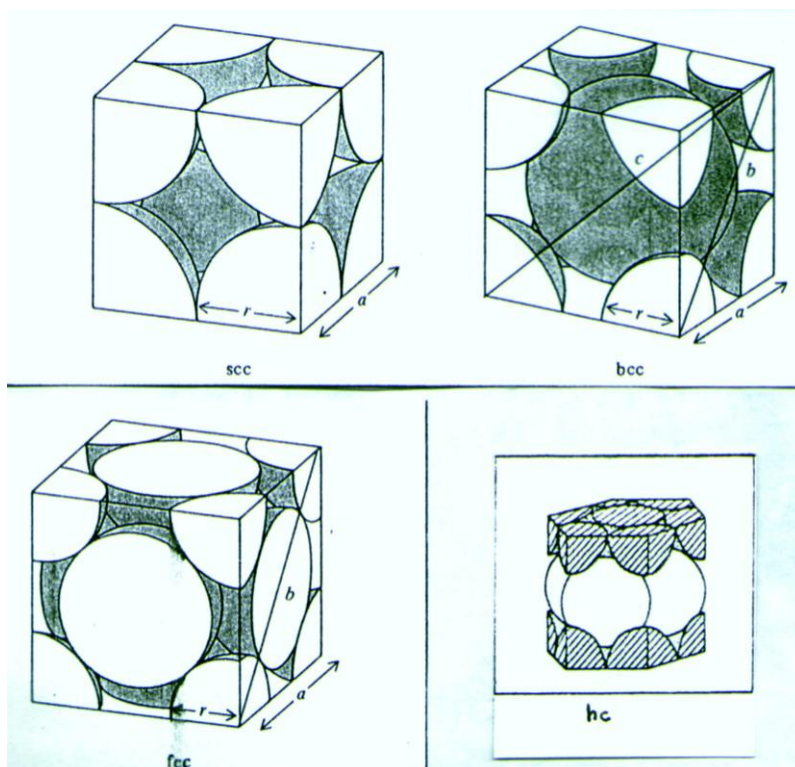


4) Dibujar los planos que corresponden a los siguientes índices de Miller:

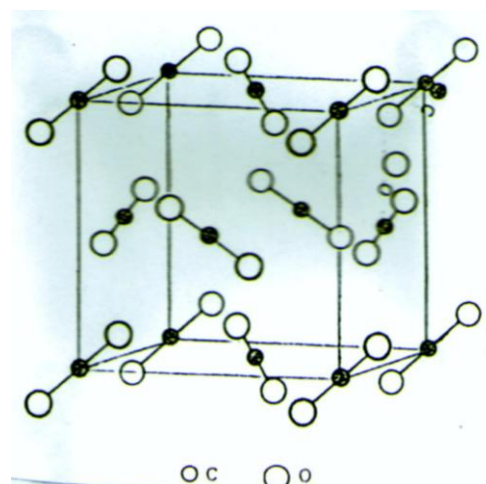
- a- 110 b- 011 c- 001

5) Con la ayuda de los gráficos que se presentan, correspondiente a los sistemas más compactos, completar la siguiente tabla:

Tipo de red	N° de coordinación	N° de átomos/celda	Las esferas se tocan a lo largo de:	Factor de empaque	$r = f(a)$
scc				0.52	$a = 2r$
	8		diag. cubo	0.68	
fcc	12			0.74	$a = \frac{4r}{\sqrt{2}}$
	12		Diag. y arista de las bases	0.74	$a = 2r$ $c = 1.633a$



- 6) Dada la estructura del CO_2 sólido, analizar su red.
- ¿En qué difiere de la del NaCl ?
 - Indicar el índice de coordinación de las moléculas



- 7) Un sólido cristaliza en forma cúbica centrada en las caras. Los átomos de los vértices son de tipo A y los de las caras tipo B. ¿Cuál es la fórmula simplificada del compuesto?
- 8) La densidad del MgO es 3.65 g/mL y cristaliza con estructura de NaCl . ¿Cuál es la distancia entre los átomos Mg-O en la red?
- 9) Calcular la densidad y el radio atómico del cromo, sabiendo que cristaliza en forma cúbica centrada en el cuerpo, y la longitud de la arista de la celda unitaria es 2.89 \AA .
- 10) El análisis de rayos X muestra que la arista de la unidad cristalina de NaCl mide 5.628 \AA . Calcular la densidad que puede preverse.



11) Calcular el número de fórmulas por celda para el KClO_4 , que cristalizan en un sistema ortorrómbico ($a = 8.83 \text{ \AA}$, $b = 5.65 \text{ \AA}$, $c = 7.24 \text{ \AA}$) y posee una densidad de 2.52 g/cm^3 .

12) En una muestra de cobre se realiza un experimento de difracción, aplicando una radiación de longitud de onda 2.29 \AA . El patrón de difracción produce líneas de primer orden, para planos de difracción (111), con un ángulo de 33.4° . El empaquetamiento es cúbico centrado en las caras.

- a- Calcular la distancia interplanar.
- b- Determinar el parámetro de red.
- c- Calcular el radio atómico del cobre.

13) Utilizando la ecuación de Born-Landé,

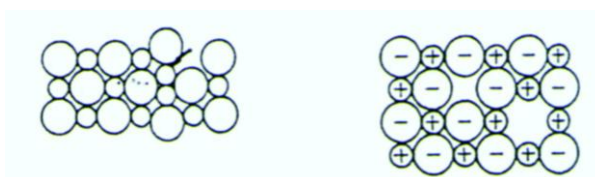
- a- calcular la energía de red para el CaF_2 (fluorita).
- b- Realice el mismo cálculo pero utilizando el ciclo de Born-Haber.
- c- Justifique la diferencia observada.

14) Sin hacer cálculos, establecer claramente:

- a- ¿Por qué la energía reticular del LiF debe ser mayor a la del CsF ?
- b- ¿Por qué la energía reticular del MgO debe ser mayor a la del LiF ?
- c- Si el MgO es más duro que el SrO .
- d- Si el NaF tiene mayor punto de fusión que el CaF_2 .

15) Identifique huecos octaédricos y tetraédricos en un sistema cúbico centrado en las caras.

16) Identifique cada uno de los siguientes defectos y describa la migración de los mismos:



17) Clasifique cada uno de los siguientes defectos no estequiométricos en: intersticial, vacante ó sustitucional.

