

### Química del Estado Sólido. Tarea No. 3

1. Calcule la fracción del espacio llenado por esferas duras que tienen punto de tangencia con todos sus vecinos más próximos y que están en la siguiente configuración.

- a) Cúbica P
- b) Cúbica I
- c) Cúbica F
- d) hexagonal P

2.-Calcula el valor de la densidad para el Fe, compáralo con el de la literatura y de su opinión sobre el modelo de átomos como esferas rígidas utilizado en el estudio de estructuras cristalinas. La estructura del Fe es cúbica I y su parámetro de red es  $a_0 = 2.866 \text{ \AA}$

3.-El talco es un complejo mineral de silicato cuya fórmula es  $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ . Los parámetros de su celda monoclinica corresponden a  $a = 5.287 \text{ \AA}$ ,  $b = 9.158 \text{ \AA}$ ,  $c = 18.95 \text{ \AA}$  y  $\beta = 99.50^\circ$ . Si hay cuatro unidades fórmula en la celda unitaria, determina la densidad del talco.

4.-Una celda cúbica centrada en las caras contiene 8 átomos de tipo X en las esquinas de la celda y 6 átomos X en las caras. ¿Cuál es la fórmula de este material? Será la fórmula cristalográfica

5.-Un metal con una estructura cúbica tiene una densidad de  $2.6 \text{ g/cm}^3$ , una masa atómica de  $87.62 \text{ g/mol}$ , y un parámetro de red de  $6.0849 \text{ \AA}$ . Sólo un átomo está asociado con cada punto de la red. Determinar la estructura cristalina del metal.

6. El hierro en estructura C I (bcc) 298 K tiene una densidad de  $7.86 \text{ g/cm}^3$  y el parámetro de malla ( $a_0$ ) vale  $2.867 \text{ \AA}$ . Calcule el número de Avogadro a partir de estos datos.

7. Calcule el volumen de la celda hexagonal unitaria de nitrato de sodio que tiene parámetros de  $a=1692.9 \text{ pm}$  y  $c= 506.96 \text{ pm}$