

## Química del estado sólido tarea 6A.

1. ¿Por qué es válido representar la estructura de un sólido cristalino mediante la estructura de su celda unitaria? ¿Cuáles son las limitaciones más importantes al seleccionar una celda unitaria?
2. Todas las estructuras de celdas unitarias tienen seis lados. ¿Pueden los cristales de un sólido tener más de seis lados? Explique su respuesta.
3. La densidad experimentalmente determinada de un material es menor de lo esperado basado en la disposición de los átomos en la celda unitaria, la masa fórmula y el tamaño de los átomos. ¿Qué conclusión (es) se pueden sacar sobre el material?
4. ¿En la estructura de un sólido, qué se entiende por el término **número de coordinación**? ¿Cómo depende el número de coordinación de la estructura del metal?
5. Organizar los tres tipos de celdas unitarias cúbicas en orden creciente de eficiencia de empacamiento. ¿Cuál es la diferencia en la eficiencia de empacamiento entre el hcp estructura y la estructura del ccp?
6. Las estructuras de muchos metales dependen de la presión y la temperatura. ¿Cuáles estructuras (cúbica I o hcp) serían las más probables en un metal dado a muy alta presiones? Explica tu razonamiento.
7. Un metal tiene dos fases cristalinas. La temperatura de transición, la temperatura en el que una fase se convierte en la otra, es 95 °C a 1 atmósfera y 135 °C a 1000 atmósferas. Dibuja un diagrama de fases para esta sustancia. Se sabe que el metal tiene, ya sea una estructura ccp o una estructura cúbica P. Etiqueta las regiones en tu diagrama apropiadamente y justifique su selección para la estructura de cada fase.
8. Con círculos o esferas, dibuje una celda unitaria que contenga un agujero octaédrico. ¿Cuál de los tipos estructurales básicos posee agujeros octaédricos? Si un ion fuera colocado en un agujero octaédrico, ¿cuál sería su número de coordinación?
9. Usando círculos o esferas, dibuje una celda unitaria que contenga un agujero tetraédrico. ¿Cuáles de los tipos estructurales básicos poseen agujeros tetraédricos? Si se colocara un ion en un agujero tetraédrico, ¿cuál sería su número de coordinación?
10. ¿Cuántos agujeros octaédricos hay en cada celda unitaria del cloruro de sodio? El fluoruro de potasio contiene una red cúbica F, de iones  $F^-$  que es idéntico a la disposición de iones  $Cl^-$  en la estructura del cloruro de sodio. ¿Esperaría usted que los iones  $K^+$  ocuparan los agujeros tetraédricos u octaédricos en la red cubica F de los iones  $F^-$ ?
11. La celda unitaria de cloruro de cesio consta de una matriz cúbica P de iones cloruro con un ion cesio en el centro. Entonces, ¿por qué se describe el cloruro de cesio como estructura cúbica simple en lugar de una estructura I? La celda unitaria de hierro también consiste en una matriz cúbica de átomos de hierro con un átomo de hierro en el centro de la cubo. ¿Es esto una cúbica I ó una celda unitaria cúbica simple? Explica tu respuesta.