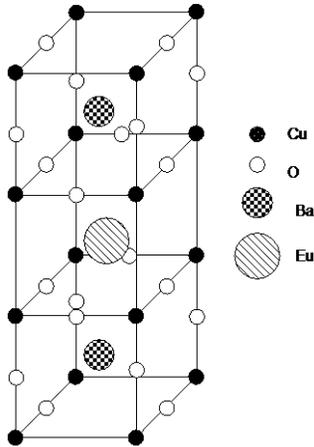
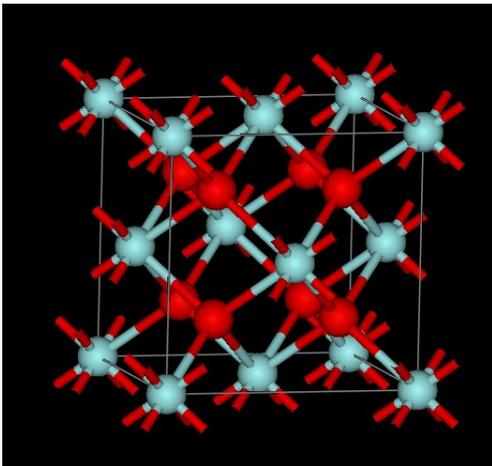


Química del estado sólido. Tarea No. 7

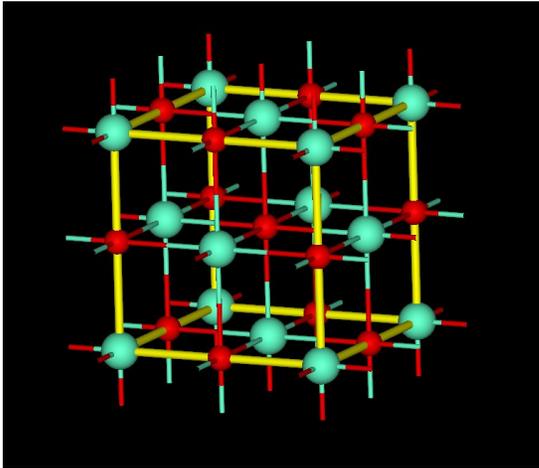
1. En la Figura que aparece a continuación se le muestra la celda unitaria de un superconductor de cobre al que se denomina "Eu123" y que consiste de un apilamiento de perovskitas. Para esta celda dé usted la fórmula cristalográfica y los números de coordinación de Cu, Ba y Eu.



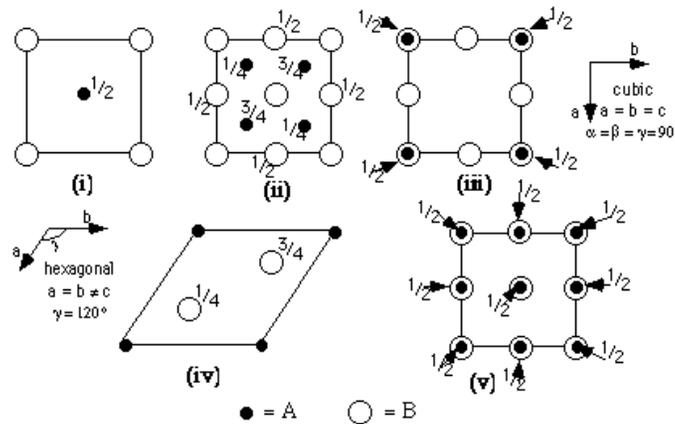
2. En la figura siguiente se muestran con azul los átomos de Zr y con rojo los átomos de oxígeno.
 - a) Dé usted la formula cristalográfica de este sistema
 - b) Haga una representación en planta (sería igual a lo largo del eje que usted elija) de la celda mostrada
 - c) Con un dibujo muestre el contenido de los planos (100), (400) (200) y (111)



3. Repita el ejercicio anterior en cada uno de sus incisos para la siguiente celda unitaria que corresponde con un óxido de europio.

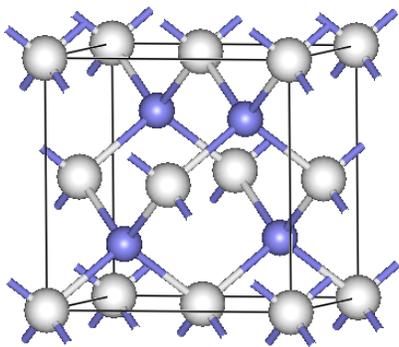


4. A continuación se muestran representaciones en un plano de las celdas unitarias de varios cristales comunes de fórmula A_nB_m . (Vista aérea sobre el eje c . Las alturas de los átomos que se encuentran por encima del plano $z = 0$ están expresadas como fracciones de c)



a) Identifica la fórmula, A_nB_m , y el tipo de estructura en cada uno de los 5 casos. Determina el número de coordinación para A y para B en cada caso

5. A continuación se le presenta una imagen de la celda unitaria del nitruro de boro, BN, donde los átomos de boro están representados en color claro y los de N en color oscuro. **N=14.007, B=10.811 y Al=26.982**



- En términos de una estructura de empaquetamiento compacto, ¿Cómo describiría a esta estructura?
- ¿Qué tipo de huecos están ocupados y cuáles están vacíos?
- ¿Cuántos átomos de B y cuántos de N hay por celda unitaria?
- ¿Cuál sería la fórmula cristalográfica de esta celda?
- Si la celda es cúbica con un valor de $a_0 = 3.615 \text{ \AA}$ ¿Cuál es el valor de la densidad del compuesto?
- Si los radios covalentes de B y N fueran de igual valor, estime usted la distancia B-N
- Haga usted una estimación del factor de empaquetamiento, con la misma suposición que en f)
- Si un átomo de B se reemplaza por uno de Al por cada celda unitaria, ¿Cuál es el nuevo valor de la densidad?
- Haga usted una representación en planta de la celda unitaria de este compuesto.