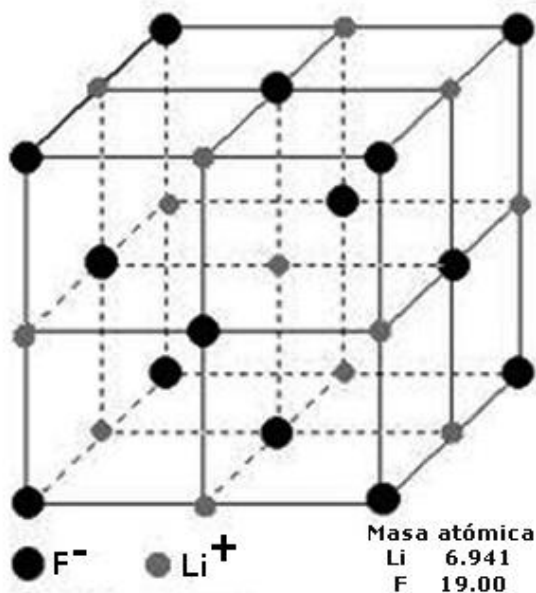


NOTA: PARA ESTA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO: $10^{+3} = 1,000$. EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO: $10^{-1} = 0.1$.

OBSERVACIÓN: SIRVASE LEER CUIDADOSAMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS PLANTEADOS, ESTO A FIN DE CONTESTARLOS EN BASE A LO SOLICITADO EN LOS MISMOS. PARTICULAR QUE SIGNIFICA: COMPRENDERLO, INTERPRETARLO, ANALIZARLO, RESOLVERLO Y EXPRESAR SU RESPUESTA CON CLARIDAD.

Dimensión de una celda unitaria para calcular la densidad / (10 Puntos)

4.- El arreglo geométrico de los iones en los cristales de LiF (fluoruro de litio) es el mismo que en los de NaCl. La celda unitaria de LiF mide 4.02 \AA por arista. Calcule la densidad de LiF.



Visualizando la figura determinamos lo siguiente:

Para el Li^+ : $((1/4 \text{ Li}^+ \text{ por arista}) (12 \text{ aristas})=3 \text{ Li}^+) + ((1 \text{ Li}^+ \text{ por centro}) (1 \text{ centro}) = 1 \text{ Li}^+) = 4 \text{ iones Li}^+$

Para el F^- : $((1/8 \text{ F}^- \text{ por esquina}) (8 \text{ esquinas})= 1 \text{ F}^-) + ((1/2 \text{ F}^- \text{ por cara}) (6 \text{ caras})= 3 \text{ F}^-) = 4 \text{ iones F}^-$

Cada celda unitaria de LiF contiene: 4 iones Li^+ y 4 iones F^- .

Para determinar la densidad (masa g en unidad de volumen cm^3), calculamos:

En primer lugar su masa en uma: $4(6.94 \text{ uma}) + 4(19.0 \text{ uma}) = 103.8 \text{ uma}$

Luego, se determina el volumen de la celda:

El volumen de un cubo de longitud por arista es a^3 , por lo tanto el volumen de cada celda unitaria es $(4.02 \text{ \AA})^3$

Finalmente, de relaciona m en gramos sobre volumen en cm^3 , previa la conversión a las unidades comunes de g/cm^3 :

Densidad= $((103.8 \text{ uma}) / (4.02 \text{ \AA})^3) (1\text{g} / (6.02 \times 10^{23}\text{uma})) (1 \text{ \AA} / 10^{-8}\text{cm})^3 = 2.65 \text{ g/ cm}^3$

Las espuestas con sus respectivas unidades.