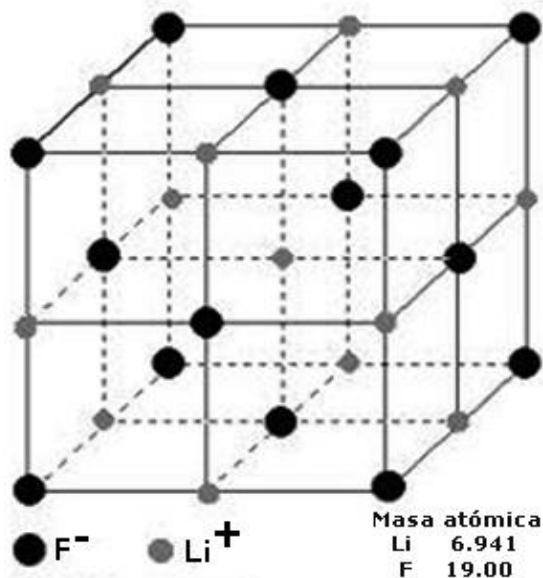


NOTA: PARA ESTA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO:  $10^{+3} = 1,000$ . EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO:  $10^{-1} = 0.1$ .

**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  $4.02 \text{ \AA}$  por arista. Calcule la densidad de LiF.



Visualizando la figura determinamos lo siguiente:

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

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

**Cada celda unitaria de LiF contiene: 4 iones  $\text{Li}^+$  y 4 iones  $\text{F}^-$ .**

Para determinar la densidad (masa g en unidad de volumen  $\text{cm}^3$ ), 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  $\text{cm}^3$ , previa la conversión a las unidades comunes de  $\text{g/cm}^3$ :

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 respuestas con sus respectivas unidades.**

**RUBRICA TEMA #4 1era EVALUACIÓN 2010.12.08 (DIMENSIÓN DE UNA CELDA UNITARIA PARA CALCULAR LA DENSIDAD)**

Conductas y niveles de desempeño (Experto / Practicante / Novato) y % de calificación sobre 10 puntos

<b>NIVELES DE EJECUCIÓN DESEMPEÑO</b>	<b>Sobre 10 puntos</b>			
	<b>EXPERTO</b>	<b>PRACTICANTE</b>	<b>NOVATO</b>	<b>%</b>
Interpretación en la grafica para la determinación de la equivalencia de cada celda correspondiente de $\text{Li}^+ \text{F}^-$ .	5 p	2.5 p	0.0 p	50
Calcular la masa molar de acuerdo a la equivalencia arrojada anteriormente para cada celda de $\text{Li}^+ \text{F}^-$ .	2 p	1 p	0.0 p	20
Determinación del volumen para cada celda de $\text{Li}^+ \text{F}^-$	2 p	1 p	0.0 p	20
Finalmente, la conversión a las unidades comunes de $\text{g/cm}^3$ para determinar la densidad	1 p	0.5 p	0.0 p	10
<b>TOTAL</b>	10 p	5 p	0.0 p	N/A