

Guía de ejercicios: Sólidos iónicos y Ciclo de Born-Haber
 Prof. S. Casas-Cordero E.

1. La distancia interiónica del cloruro de sodio (NaCl) es 0,276 nm. Determinar:

- a) La masa de la celda unidad R: $3,89 \times 10^{-22}$ g
 b) La arista de la celda unidad R: 0,552 nm
 c) El volumen de la celda unidad R: $1,68 \times 10^{-22}$ cm³
 d) La densidad del NaCl R: 2,31 g/cm³

2. La arista de la celda unidad del CsCl, cloruro de cesio es 0,411 nm. Determinar:

- a) La distancia entre el centro del Cs¹⁺ y el Cl¹⁻ R: 0,356 nm
 b) Si el radio del Cl¹⁻ es 0.181 nm, calcule el radio del Cs¹⁺ R: 0,175 nm
 c) El número de iones por celda R: uno de c/u
 d) La masa de la celda unidad R: $2,8 \times 10^{-22}$ g
 e) Volumen de la celda unidad R: $6,94 \times 10^{-23}$ cm³
 f) densidad del CsCl R: 4,03 g/cm³

3. La distancia interiónica en el fluoruro de cesio, CsF, es 0,312 nm (cristal tipo CsCl).
 Calcular la densidad del CsF. R: 5,4 g/cm³

4. En el LiCl, los iones cloruro forman una celda unidad cúbica centrada en las caras de 0,513 nm de arista. El radio del ión cloruro es de 0,181 nm:

- a) ¿Qué distancia hay entre los iones Cl¹⁻ en una arista? R: 0,151 nm
 b) ¿Cabe un ión Na¹⁺ (r = 0,095 nm) o un ión K¹⁺ (r = 0,133 nm) en este espacio? R: no

5. Dadas las distancias interiónicas, calcular las densidades de los siguientes cristales iónicos: NaF (Di = 0,234 nm), KBr (Di = 0,329 nm) y RbI (Di = 0,365 nm)

R en g/mL: NaF = 2,72, KBr = 2,79, RbI = 3,64

6. El óxido de Torio, ThO₂, cristaliza en la red de la fluorita y tiene una densidad de 10,03 g/mL. Calcular: a) la distancia catión – catión, y b) la distancia catión – anión, en el cristal R: a) 0,386 nm b) 0,236 nm

7. Se desea obtener la energía de red del hidruro férrico sólido, FeH₃, considerado como estrictamente iónico, y del cual se ha medido una entalpía de formación aproximada de - 360 KJ/mol. Para ello cuenta también con los siguientes datos de apoyo:

Parámetro Termodinámico	Valor (KJ/mol)
Entalpía de fusión del hierro sólido	15,3
Entalpía de vaporización del hierro líquido:	352,5
Primera energía de ionización del hierro	762,3
Segunda energía de ionización del hierro	1562,1
Tercera energía de ionización del hierro	2957,4
Entalpía de disociación del hidrógeno	435,0
Afinidad electrónica del hidrógeno	-72,8

R: -5723.7 KJ/mol

8. Calcula la energía reticular del óxido de magnesio, MgO, sabiendo que:

Dato	formación	sublimación	ionización			Afinidad electrónica			Enlace		
ΔH	-602,0	146,1	1º	736,3	2º	1447,9	1º	-141,2	2º	-791,0	498,2

R: -2249,2 KJ/mol

9. Calcular la energía reticular del fluoruro de litio, KF, conociendo los siguientes datos:

Dato	formación	sublimación	enlace	ionización	Afinidad electrónica
ΔH (KJ/mol)	-594,1	155,2	150,6	520,0	-333,0

R: = - 1012 KJ