



Cuestionario 4.4.5 (2)

Sólidos Iónicos - Enlace iónico

- 1) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del MgBr_2 a partir de los datos siguientes. Utilizando el resultado obtenido y aplicando la ecuación teórica, deduzca el tipo de empaquetamiento cristalino que presenta. Comparar dicho empaquetamiento con el obtenido a partir de la relación de radios y la estequiometría del compuesto.

$\Delta H_{f, \text{MgBr}_2}$	524 kJul/mol	$N_a = 6.023 \cdot 10^{23}$	
$\Delta H_{s, \text{Mg}}$	148 kJul/mol	$n = 10$	
$\Delta H_{\text{vap}, \text{Br}_2}$	31 kJul/mol	$\epsilon_o = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ Jul}^{-1} \text{ C}^2 \text{ m}^{-1}$	
D_{Br_2}	193 kJul/mol	$e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	
PI_{Mg}	2187 kJul/mol	$r_o = r^+ + r^- = 0.65 + 1.95 = 2.60 \text{ \AA}$	
AE_{Br}	331 kJul/mol		

- 2) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del NaCl a partir de los datos siguientes. Comparar el resultado obtenido con el resultante de aplicar la ecuación teórica.

$\Delta H_{f, \text{NaCl}}$	98.2 kCal/mol	$N_a = 6.023 \cdot 10^{23}$	$1 \text{ Cal} = 4.18 \text{ Jul}$
$\Delta H_{s, \text{Na}}$	26.0 kCal/mol	$A = 1.74756$	$n = 9$
D_{Cl_2}	58.0 kCal/mol	$e = 4.8 \cdot 10^{-10} \text{ uee}$	
PI_{Na}	118.5 kCal/mol	$r_o = r^+ + r^- = 1.14 + 1.67 = 2.81 \text{ \AA}$	
AE_{Cl}	85.8 kCal/mol		

- 3) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del KCl a partir de los datos siguientes. Comparar el resultado obtenido con el resultante de aplicar la ecuación teórica.

$\Delta H_{f, \text{KCl}}$	438 kJul/mol	$N_a = 6.023 \cdot 10^{23}$	$1 \text{ Cal} = 4.18 \text{ Jul}$
$\Delta H_{s, \text{K}}$	89 kJul/mol	$A = 1.74756$	$n = 9$
D_{Cl_2}	244 kJul/mol	$e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	
PI_{K}	425 kJul/mol	$r_o = r^+ + r^- = 1.33 + 1.67 = 3.00 \text{ \AA}$	
AE_{Cl}	355 kJul/mol		

- 4) Calcular la afinidad electrónica del flúor a partir de los datos siguientes:

$\Delta H_{s, \text{Rb}} = 18.64 \text{ kCal/mol}$	$\Delta H_{f, \text{RbF}} = 131.93 \text{ kCal/mol}$
$D_{\text{F}_2} = 38.24 \text{ kCal/mol}$	$PI_{\text{Rb}} = 96.08 \text{ kCal/mol}$
$U_{r, \text{RbF}} = 181.64 \text{ kCal/mol}$	



- 5) Utilizando un Ciclo Born-Haber, discutir la posible existencia del ArCl a partir de los datos siguientes.

ΔH_{sAr}	0 kJul/mol	PI_{Ar}	1524 kJul/mol
D_{Cl_2}	244 kJul/mol	AE_{Cl}	355 kJul/mol
$r_o = r^+ + r^- = 1.33 + 1.67 = 3.00 \text{ \AA}$			

- 6) ¿Por qué no existe el CaF y si que existe el CaF₂ siendo más costosa la formación de Ca²⁺ que la del Ca⁺?
- | | |
|--|-----------------------------------|
| $\Delta H_{fCaF_2} = 723 \text{ kCal/mol}$ | $PI_{Ca} = 590 \text{ kCal/mol}$ |
| $\Delta H_{sCa} = 201 \text{ kCal/mol}$ | $AE_F = 335 \text{ kCal/mol}$ |
| $D_{F_2} = 158 \text{ kCal/mol}$ | $U_{rCaF} = 795 \text{ kCal/mol}$ |

- 7) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del LiClO₄. Radios Iónicos: Li⁺ = 0.60 Å, ClO₄⁻ = 2.36 Å.

- 8) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del CaSO₄. Radios Iónicos: Ca²⁺ = 0.99 Å, SO₄²⁻ = 2.30 Å.

- 9) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del KNO₃. Radios Iónicos: K⁺ = 1.33 Å, NO₃⁻ = 1.89 Å.

- 10) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del K₂SiF₆. Radios Iónicos: K⁺ = 1.33 Å, SiF₆²⁻ = 1.94 Å.

- 11) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del BkO₂. Radios Iónicos: Bk⁴⁺ = 0.97 Å, O²⁻ = 1.26 Å.