



Cuestionario 3.4.5 (2)

Sólidos Iónicos - Enlace iónico

- 1) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del  $\text{MgBr}_2$  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	$\epsilon_o = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ Jul}^{-1} \text{ C}^2 \text{ m}^{-1}$
$D_{\text{Br}_2}$	193 kJul/mol	$e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
$PI_{\text{Mg}}$	2187 kJul/mol	$r_o = r^+ + r^- = 0.65 + 1.95 = 2.60 \text{ \AA}$
$AE_{\text{Br}}$	331 kJul/mol	

- 2) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del  $\text{NaCl}$  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 Cal = 4.18 Jul
$\Delta H_{s, \text{Na}}$	26.0 kCal/mol	$A = 1.74756$	$n = 9$
$D_{\text{Cl}_2}$	58.0 kCal/mol	$e = 4.8 \cdot 10^{-10} \text{ uee}$	
$PI_{\text{Na}}$	118.5 kCal/mol	$r_o = r^+ + r^- = 1.14 + 1.67 = 2.81 \text{ \AA}$	
$AE_{\text{Cl}}$	85.8 kCal/mol		

- 3) Plantear un Ciclo Born-Haber para calcular la energía reticular del  $\text{KCl}$  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 Cal = 4.18 Jul
$\Delta H_{s, \text{K}}$	89 kJul/mol	$A = 1.74756$	$n = 9$
$D_{\text{Cl}_2}$	244 kJul/mol	$e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	
$PI_{\text{K}}$	425 kJul/mol	$r_o = r^+ + r^- = 1.33 + 1.67 = 3.00 \text{ \AA}$	
$AE_{\text{Cl}}$	355 kJul/mol		

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

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



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

$\Delta H_{\text{sAr}}$	0 kJul/mol	$PI_{\text{Ar}}$	1524 kJul/mol
$D_{\text{Cl}_2}$	244 kJul/mol	$AE_{\text{Cl}}$	355 kJul/mol
$r_0 = r^+ + r^- = 1.33 + 1.67 = 3.00 \text{ \AA}$			

- 6) ¿Por qué no existe el  $\text{CaF}$  y si que existe el  $\text{CaF}_2$  siendo más costosa la formación de  $\text{Ca}^{2+}$  que la del  $\text{Ca}^+$ ?

$\Delta H_{\text{fCaF}_2} = 723 \text{ kCal/mol}$	$PI_{\text{Ca}} = 590 \text{ kCal/mol}$
$\Delta H_{\text{sCa}} = 201 \text{ kCal/mol}$	$AE_{\text{F}} = 335 \text{ kCal/mol}$
$D_{\text{F}_2} = 158 \text{ kCal/mol}$	$U_{\text{rCaF}} = 795 \text{ kCal/mol}$

- 7) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del  $\text{LiClO}_4$ . Radios Iónicos:  $\text{Li}^+ = 0.60 \text{ \AA}$ ,  $\text{ClO}_4^- = 2.36 \text{ \AA}$ .

- 8) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del  $\text{CaSO}_4$ . Radios Iónicos:  $\text{Ca}^{2+} = 0.99 \text{ \AA}$ ,  $\text{SO}_4^{2-} = 2.30 \text{ \AA}$ .

- 9) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del  $\text{KNO}_3$ . Radios Iónicos:  $\text{K}^+ = 1.33 \text{ \AA}$ ,  $\text{NO}_3^- = 1.89 \text{ \AA}$ .

- 10) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del  $\text{K}_2\text{SiF}_6$ . Radios Iónicos:  $\text{K}^+ = 1.33 \text{ \AA}$ ,  $\text{SiF}_6^{2-} = 1.94 \text{ \AA}$ .

- 11) Utilizar la Ecuación de Kapustinskii para determinar la Energía reticular del  $\text{BkO}_2$ . Radios Iónicos:  $\text{Bk}^{4+} = 0.97 \text{ \AA}$ ,  $\text{O}^{2-} = 1.26 \text{ \AA}$ .