

問題 13 : ボルン・ハーバーサイクル

気体状態のイオンが無限遠から互いに近づき、1モルのイオン結晶を生成する際、エネルギーが生じる。大気圧下 0K において発生したこのエネルギーは、格子エネルギーと定義される。イオン結晶の格子エネルギーは、その生成エンタルピーにヘスの法則を当てはめて間接的に求められる。

- a) 塩化カリウム(KCl)のボルン・ハーバーサイクルを図示し、以下の熱力学的データを用いて塩化カリウムの格子エネルギーを計算せよ。

KCl (s)の生成エンタルピー	- 437 kJ mol ⁻¹
K (s)の昇華エンタルピー	89 kJ mol ⁻¹
K (g)のイオン化エネルギー	419 kJ mol ⁻¹
Cl ₂ (g)の解離エンタルピー	242 kJ mol ⁻¹
Cl (g)の電子親和力	- 349 kJ mol ⁻¹

ここで、“g” は気体，“s”は固体を表している。