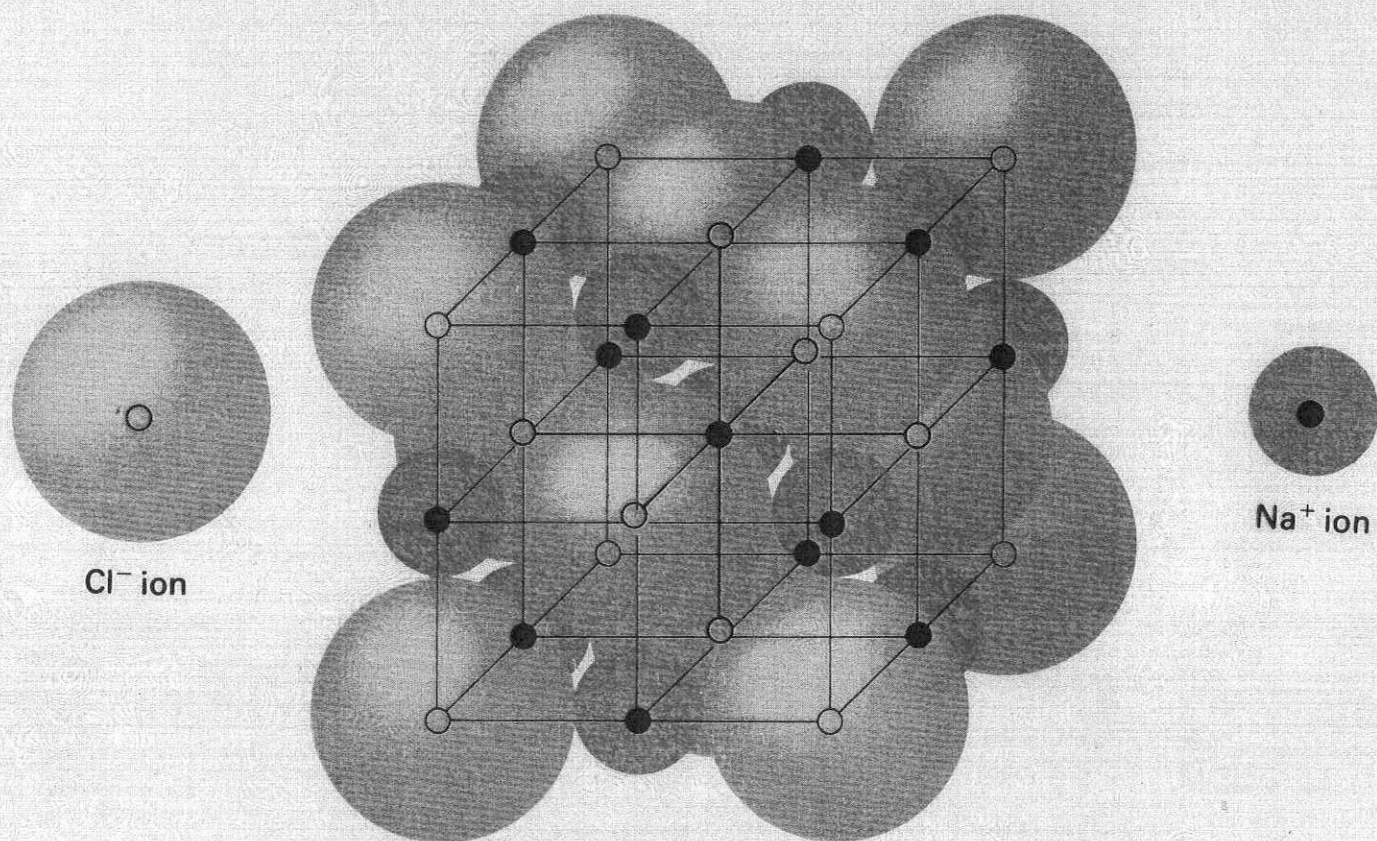


Σχηματική παράσταση τμήματος κρυστάλλου χλωριδίου του νατρίου.

1.1 Structure of ionic crystals (1): the sodium chloride lattice



KJ. mol^{-1} 1. Ξεαίρωση Na (s) 

$$\Delta H_{\xi\sigma} = 108,4$$

2. Διάσπαση μορίων $\text{Cl}_2 (\text{g})$ 

$$\frac{1}{2} \Delta H_{\text{διάσπ}} = 120,9$$

3. Ίονισμός $\text{Na} (\text{g})$ 

$$\text{Ε. Ι} = 495,4$$

4. Δέσμευση e^- από το $\text{Cl} (\text{g})$ 

$$\text{Ηλεκτρονιο} = -357,7$$

 $\Delta H = +367 \text{ KJ. mol}^{-1}$ για την αντίδραση

ΟΡΙΣΜΟΣ:

Καλώ **ΞΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ (Ε.Π.)** τη μεταβολή ενέργειας που παρατηρείται, όταν τα συστατικά του κρυστάλλου, στην αεριο φάση, φέρονται από άπειρη απόσταση στις θέσεις ισορροπίας τους στον κρυστάλλο.



$$\text{Ε.Π.} = -778,2$$

$$\Delta H_{\text{οχ}} = +367 \text{ KJ. mol}^{-1} + (-778,2) \text{ KJ. mol}^{-1} = \underline{\underline{-411,2 \text{ KJ. mol}^{-1}}}$$

KJ.mol⁻¹

1. Ξηαέρωση Na(s)



$$\Delta H_{\xi\sigma} = 108,4$$

2. 1^{ος} -ιονισμός Na(g)



$$I_1 = 495,4$$

3. 2^{ος} -ιονισμός Na(g)



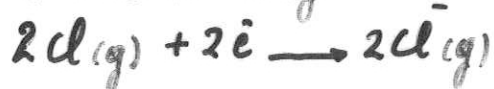
$$I_2 = 4560,6$$

4. Διασπαση μοριου Cl₂(g)



$$\Delta H_{\text{διασπ}} = 241,8$$

5. Διςμευση ε̄ ᾱη̄ο τ̄ο Cl(g)



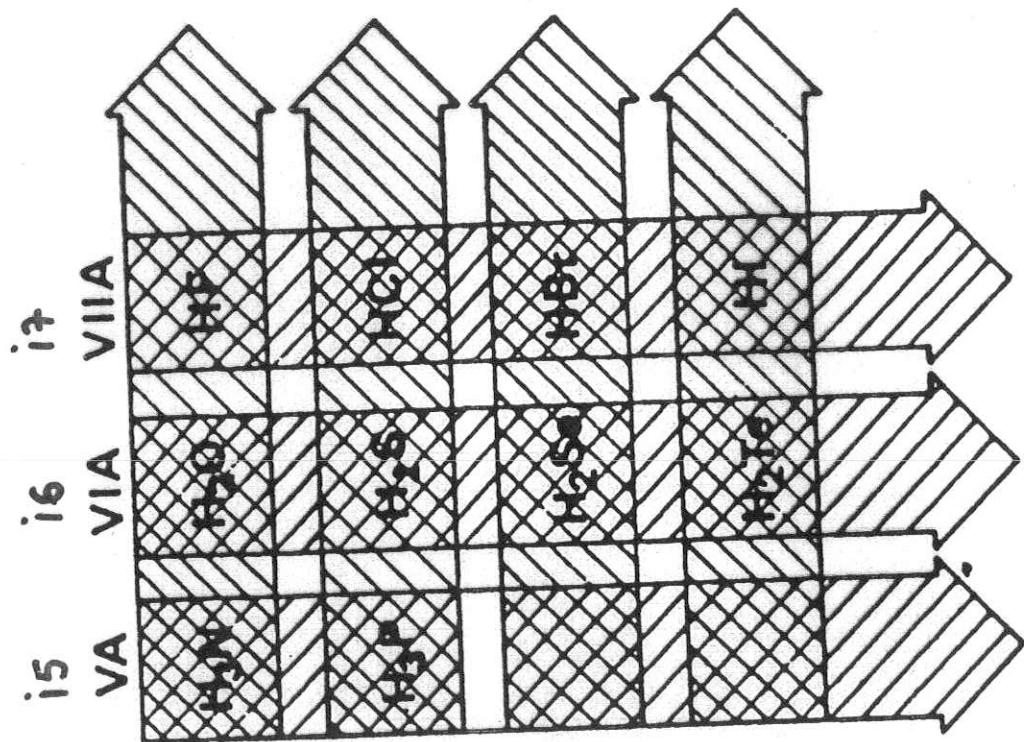
$$\text{Ηλεκτρο/νεια} = -715,4$$

$\Delta H = +4690,8 \text{ KJ.mol}^{-1}$ για την αντίδραση:

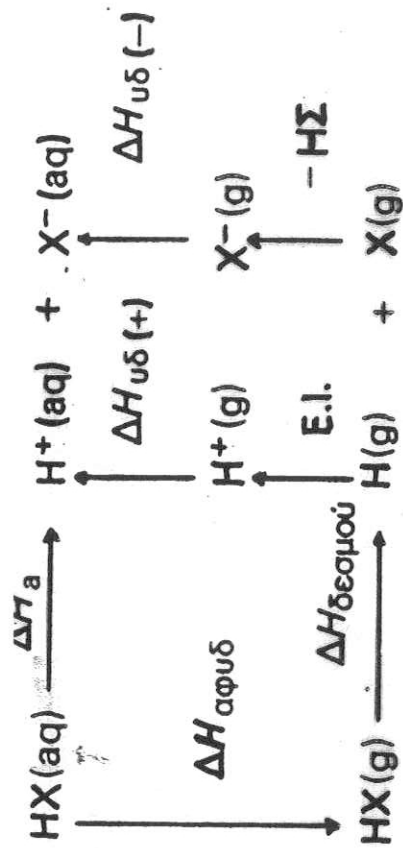


$$\text{Ε.Π.} = -2154,8$$

$$\Delta H_{\text{οx}} = +4690,8 \text{ KJ.mol}^{-1} + (-2154,8) \text{ KJ.mol}^{-1} = +2536 \text{ KJ.mol}^{-1}$$



Μεταβολή της συμφορής
 ισχύος ως οξέων των υδριδίων
 των ομάδων VA, VIA και VIIA.
 15 16 17



Η ενθαλπία ιονισμού του οξέος, ΔH_a , ισούται με το αλγεβρικό άθροισμα των ενθαπλιών των βαθμίδων στις οποίες αναλύεται:

$$\Delta H_a = \Delta H_{\text{αφυδ}} + \Delta H_{\text{δεσμ}} + \text{E.I.} - \text{H}\Sigma + \Delta H_{\text{υδ}(+)} + \Delta H_{\text{υδ}(-)}$$

Ενθαλπίες του κύκλου Born-Haber ιονισμού μερικών υδριδίων των ομάδων VA, VIA και VIIA (kJ mol^{-1}).

Ένωση	$\Delta H_{\text{αφυδ}}$	$\Delta H_{\text{δεσμ}}$	E.I.	-HΣ	$\Delta H_{\text{υδ}(-)}$	$\Delta H_{\text{υδ}(+)}$	ΔH_a
H-F	48,9	567,6	1312,0	-332,6	-509,5	-1089,7	- 3,4
H-Cl	17,6	431,4	1312,0	-348,7	-356,2	-1089,7	- 43,6
H-Br	20,9	365,8	1312,0	-324,5	-333,6	-1089,7	- 49,1
H-I	23,0	298,0	1312,0	-295,0	-291,3	-1089,7	- 43,0
H-OH	43,9	501,2	1312,0	-176,0	-464,0	-1089,7	127,4
H-NH ₂	34,3	447,3	1312,0	- 71,1	-422,2	-1089,7	210,6
H-CH ₃	13,3	422,2	1312,0	- 29,3	-376,2	-1089,7	252,3
H-SH	19,2	397,1	1312,0	-210,7	-335,6	-1089,7	92,3

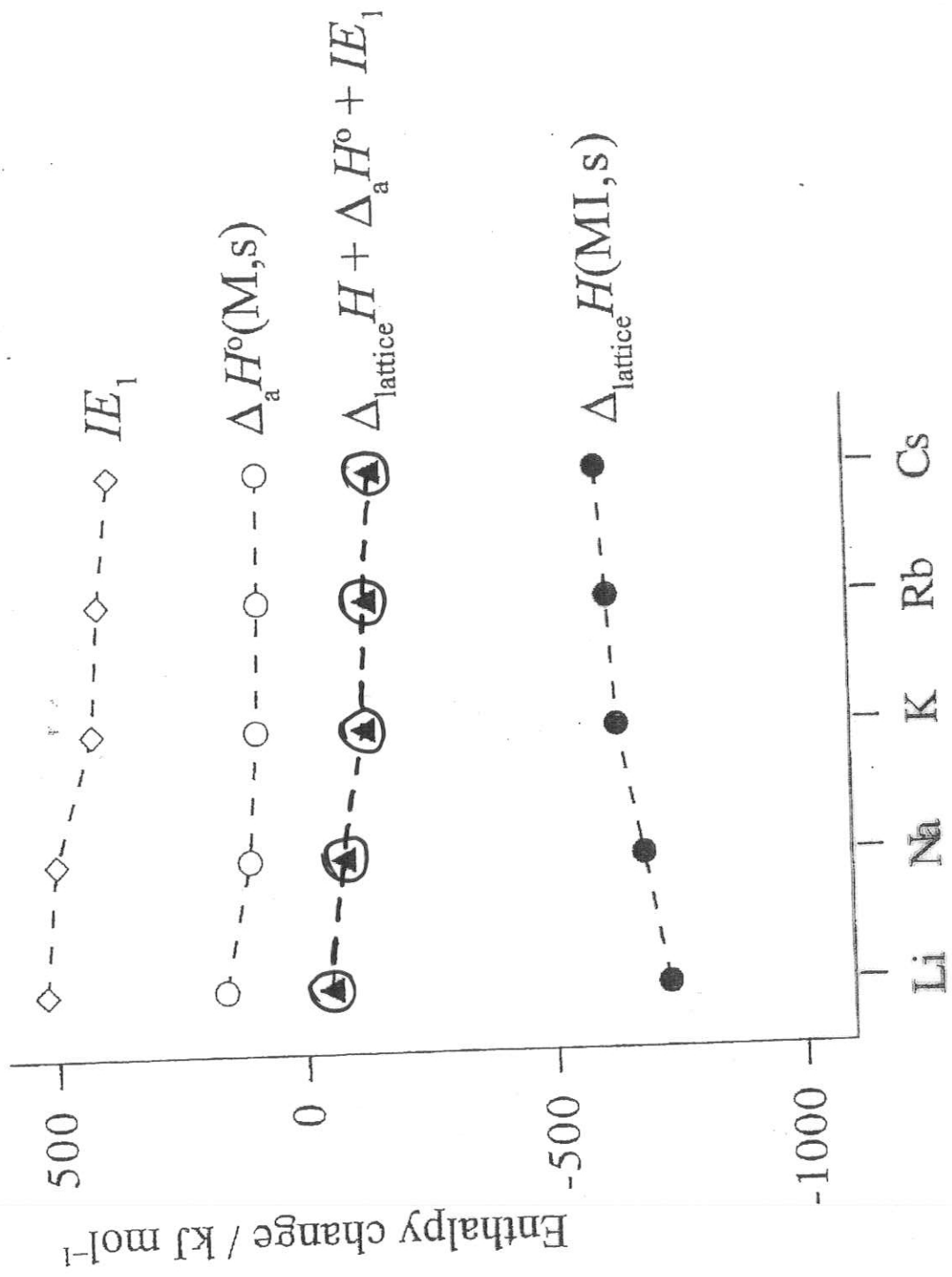


Figure 5.10 Trends in values of $\Delta_a H$ and IE_1 for the group 1 metals (M), and in $\Delta_{\text{lattice}} H$ for the iodides MI. The overall trend in the sum of these values is also shown.

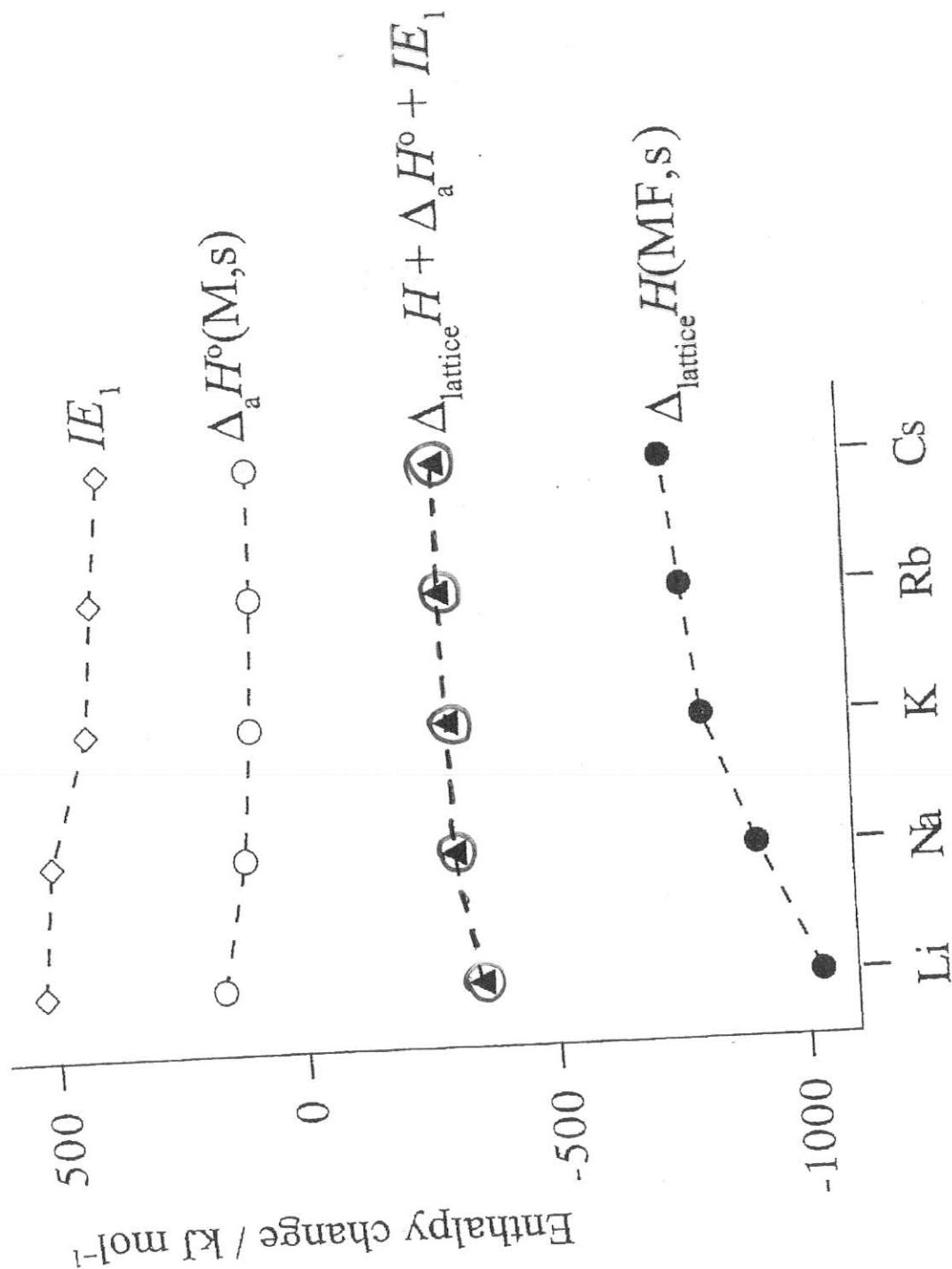
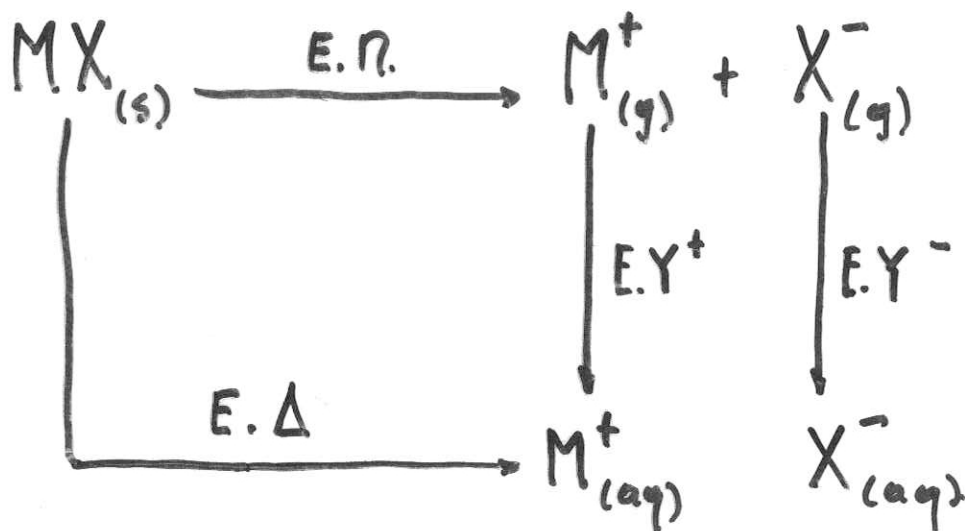


Figure 5.9 Trends in values of $\Delta_a H^\circ$ and IE_1 for the group 1 metals (M), and in $\Delta_{\text{lattice}} H$ for the fluorides MF. The overall trend in the sum of these values is also shown.

Θερμodynamικός κύκλος διαλύσεως.



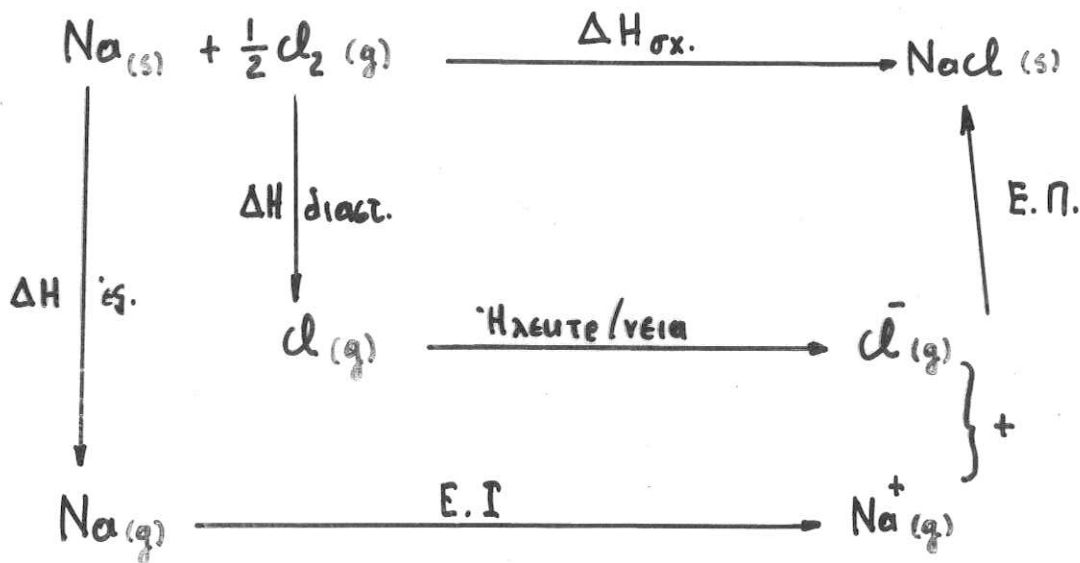
E.Π. = Ενέργεια Πλέγματος

E.Υ. = Ενέργεια Ύδατος

E.Δ. = Ενέργεια Διαλύσεως

- 1) αν $E.\Pi. = E.\Upsilon.$ διάλυση χωρίς καμία ενθαλπική διατάραξη π.π. NaCl
- 2) αν $E.\Upsilon. > E.\Pi.$ διάλυση με έμφανη ενθαλπική κατάταξη αντίδραση ενδόθερμη π.π. $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$ $\{ E.\Delta = E.\Upsilon. - E.\Pi. \}$
- 3) αν $E.\Pi. > E.\Upsilon.$ διάλυση με απορρόφηση ενθαλπίας και κατάταξη αντίδραση ενδόθερμη π.π. KNO_3 $\{ E.\Delta = E.\Pi. - E.\Upsilon. \}$

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ BORN-HABER για το NaCl



$$\Delta H_{ox} = \Delta H_{\epsilon\xi} + \frac{\Delta H_{\text{διαστ.}}}{2} + (\text{Ε.Ι}) + (\text{Ηλεκτρον/νεία}) + (\text{Ε.Π})$$