



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

Χημεία

Ενότητα 5^η : Ιοντικός δεσμός

Αναπλ. Καθηγητής: Γεώργιος Μαρνέλλος

Διδάσκοντες: Ε. Τόλης

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα

1. Σκοπός της εργασίας.....	4
2. Παραδοτέα	4
3. Άσκηση 1 ^η	4
4. Άσκηση 2 ^η	4
5. Άσκηση 3 ^η	4
6. Άσκηση 4 ^η	5
7. Άσκηση 5 ^η	5
8. Άσκηση 6 ^η	5
9. Άσκηση 7 ^η	5
10. Άσκηση 8 ^η	6

1. Σκοπός της εργασίας

Σκοπός του κεφαλαίου είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τον Ιοντικό δεσμό και η καλύτερη κατανόησή του μέσα από μια σειρά εκπαιδευτικών ασκήσεων.

2. Παραδοτέα

3. Άσκηση 1^η

Σχεδιάστε τον κύκλο *Born-Haber* για τις παρακάτω ενώσεις:

α) KBr

β) CsCl

4. Άσκηση 2^η

Να υπολογιστεί η ενέργεια πλέγματος (E_{lattice}) της ένωσης AB (στερεό), όπου A ένα αλκάλιο (πχ. Na) και B₂ ένα αλογόνο (πχ. Cl₂), με βάση τον κύκλο *Born-Haber*. Δίνονται:

- Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της ένωσης AB(στερεό) ίση με ΔH_f
- Η πρότυπη ενθαλπία εξαχνωσης του αλκαλίου A ίση με ΔH_{vap}
- Η πρότυπη ενθαλπία διάσπασης του αλογόνου ($B_2 \rightarrow 2B$) ίση με ΔH_{diss}
- Η πρώτη ενέργεια ιονισμού του αλκαλίου ίση με ΔH_{ion}
- Η πρώτη ενθαλπία δέσμευσης του αλογόνου ίση με ΔH_{EA} .

5. Άσκηση 3^η

Να υπολογιστεί η ενθαλπία σχηματισμού (ΔH_f) της ένωσης AB (στερεό), όπου A ένα αλκάλιο (πχ. Na) και B₂ ένα αλογόνο (πχ. Cl₂), με βάση τον κύκλο *Born-Haber*. Δίνονται:

- Η ενέργεια πλέγματος της ένωσης AB(στερεό) ίση με $E_{lattice}$
- Η πρότυπη ενθαλπία εξάχνωσης του αλκαλίου A ίση με ΔH_{vap}
- Η πρότυπη ενθαλπία διάσπασης του αλογόνου ($B_2 \rightarrow 2B$) ίση με ΔH_{diss}
- Η πρώτη ενέργεια ιονισμού του αλκαλίου ίση με ΔH_{ion}
- Η πρώτη ενθαλπία δέσμευσης του αλογόνου ίση με ΔH_{EA} .

6. Άσκηση 4^η

Να υπολογιστεί η ενέργεια πλέγματος ($E_{lattice}$) της ένωσης AB_2 (στερεο), όπου A μια αλκαλική γαία (πχ. Ca) και B_2 ένα αλογόνο (πχ. Cl_2), με βάση τον κύκλο *Born-Haber*. Δίνονται:

- Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της ένωσης AB_2 (στερεό) ίση με ΔH_f
- Η πρότυπη ενθαλπία εξάχνωσης της αλκαλικής γαίας A ίση με ΔH_{vap}
- Η πρότυπη ενθαλπία διάσπασης του αλογόνου ($B_2 \rightarrow 2B$) ίση με ΔH_{diss}
- Η πρώτη ενέργεια ιονισμού της αλκαλικής γαίας A ίση με $\Delta H_{ion,1}$
- Η δεύτερη ενέργεια ιονισμού της αλκαλικής γαίας A ίση με $\Delta H_{ion,2}$
- Η πρώτη ενθαλπία δέσμευσης του αλογόνου ίση με ΔH_{EA} .

7. Άσκηση 5^η

Ποια από τις παρακάτω ιοντικές ενώσεις αναμένεται να έχει μεγαλύτερη ενέργεια πλέγματος: NaCl και CaO. Να δικαιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

8. Άσκηση 6^η

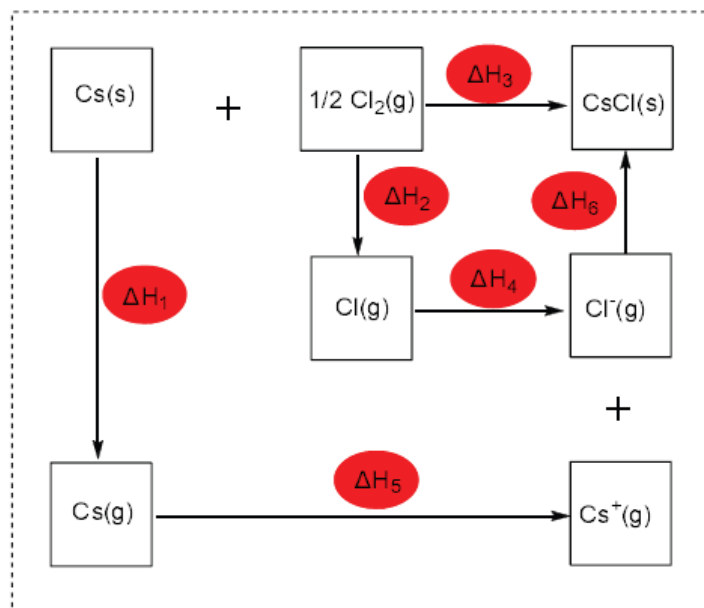
Να υπολογιστεί η ιοντική ακτίνα του ανιόντος A και του κατιόντος K για μια ιοντική ένωση της μορφής KA (στερεό), αν είναι γνωστό το μήκος δεσμού (r_0) καθώς και τα δραστικά πυρηνικά φορτία Z^*_A και Z^*_K του ανιόντος και κατιόντος, αντίστοιχα.

9. Άσκηση 7^η

Να υπολογιστεί η ιοντική ακτίνα του Na^+ και του Cl^- εάν το μήκος δεσμού του NaCl είναι 282 pm.

10. Άσκηση 8^η

Δίνεται παρακάτω ο κύκλος *Born-Haber* για το σχηματισμό της ιοντικής ένωσης CsCl (στερεό), καθώς και οι αντίστοιχες μεταβολές θερμότητας (ΔH_x) που συνοδεύουν τις περιγραφείσες διεργασίες:



- Πόση είναι η ενέργεια πλέγματος του CsCl (στερεό);
- Πόση είναι η ενέργεια σχηματισμού του CsCl (στερεό);
- Πόση είναι η ηλεκτρονιοσυγγένεια του Cl ;
- Πόση είναι η ενέργεια ιονισμού του Cs ;
- Ποια είναι η σχέση που συνδέει την ενέργεια σχηματισμού με την ενέργεια πλέγματος;

(οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει των ΔH_x).