

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II

1^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 17.02 (2 ώρες): Μερικές Γραμμομοριακές Ιδιότητες. Εισαγωγή. Ορισμός. Σχέσεις μεταξύ μερικών γραμμομοριακών ιδιοτήτων. Μερικές παράγωγοι του χημικού δυναμικού. Εξισώσεις Gibbs-Duhem. Παράδειγμα του μπάρμαν. Η εξίσωση Gibbs-Duhem για τις μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες.

Π 20.02 (1 ώρα) : Αναβολή μαθήματος

Π 21.02 (2 ώρες) : Αναβολή μαθήματος

2^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 24.02 (2 ώρες): Υπολογισμός μερικών γραμμομοριακών ιδιοτήτων με τη Μέθοδο Εφαπτόμενων. Ιδανικό αέριο μείγμα (Πρότυπα και μοντέλο χημικού δυναμικού). Επεξεργασία μοντέλου χημικού δυναμικού ιδανικού αερίου μείγματος. Μερικές πιέσεις. Θερμοδυναμικές ιδιότητες ανάμειξης σε ιδανικά αέρια μείγματα.

Τ 25.02 (2 ώρες αναπλήρωση): Πραγματικά αέρια μείγματα. Πτητικότητα. Εξάρτηση πτητικότητας από T, p . Ιδανικά αέρια «διαλύματα». Κανόνας Lewis-Randall. Εισαγωγή στις χημικές αντιδράσεις. Στοιχειομετρία. Εισαγωγική παρουσίαση της Συνθήκης Ισορροπίας. Γενική Συνθήκη Ισορροπίας.

Π 27.02 (1 ώρα): Κατεύθυνση της αντίδρασης. Ελάχιστο Συνάρτησης Gibbs.

Π 28.02 (2 ώρες) : Αναβολή μαθήματος λόγω αναστολής λειτουργίας

3^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 03.03: ΚΑΘΑΡΗ ΔΕΥΤΕΡΑ

Τ 04.03 (2 ώρες αναπλήρωση): Σταθερά Χημικής Ισορροπίας. Πρότυπη Ελεύθερη Ενέργεια της αντίδρασης. Εξάρτηση της σταθεράς ισορροπίας από τη θερμοκρασία. Εξίσωση του van't Hoff. Εξάρτηση της σταθεράς ισορροπίας από τη θερμοκρασία. Εξίσωση του van't Hoff. Ενθαλπία της αντίδρασης. Ενθαλπία της αντίδρασης. Εξώθερμες και ενδόθερμες αντιδράσεις.

Π 06.03 (1 ώρα): Θερμοκρασιακή εξάρτηση της ενθαλπίας της αντίδρασης. Άλλες μορφές της Σταθεράς Ισορροπίας. Αντιδράσεις σχηματισμού χημικών ενώσεων από στοιχεία. Πρότυπες θερμοδυναμικές συναρτήσεις (G, H, S) σχηματισμού χημικών ενώσεων.

Π 07.03 (2 ώρες): Το χημικό δυναμικό καθαρών ουσιών σε συμπυκνωμένη μορφή και η (μη) εξάρτησή του από την πίεση. Θερμοδυναμικές συναρτήσεις χημικών αντιδράσεων από πρότυπες θερμοδυναμικές συναρτήσεις σχηματισμού. Νόμος Hess. Η προσθετικότητα των θερμοδυναμικών συναρτήσεων χημικών αντιδράσεων. Ανάλυση χημικής ισορροπίας σε αντιδράσεις αερίων σε ισορροπία με στερεά/υγρά μη αναμίξιμα. Η μερική σταθερά ισορροπίας. Επισημάνσεις για την απόδοση χημικών αντιδράσεων. Μέγιστη μερική πίεση αερίου προϊόντος χημικής αντίδρασης. Επίδραση θερμοκρασίας στην απόδοση

αντίδρασης. Επίδραση της πίεσης στην απόδοση αερίων αντιδράσεων. Αρχή Le Chatelier. Παραδείγματα υπολογισμών – Εφαρμογές.

4^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 10.03 (2 ώρες): : Αναβολή μαθήματος

Π 13.03 (1 ώρα) : **ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

Π 14.03 (2 ώρες) : **1^ο Φροντιστήριο (Φ1 – Φ6)**

5^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 17.03 (2 ώρες): Παραδείγματα υπολογισμών – Εφαρμογές. Παράδειγμα $2A+B=3\Gamma+2\Delta$. Μελέτη Περίπτωσης 1: Η διεργασία φρύξης του γαληνίτη. Συντελεστής πτητικότητας. Σταθερά χημικής ισορροπίας K_f με βάση τις πτητικότητες για αντιδράσεις σε πραγματικά αέρια μείγματα. Σταθερά χημικής ισορροπίας K_f με βάση τις πτητικότητες για αντιδράσεις σε πραγματικά αέρια μείγματα. Μελέτη Περίπτωσης 2: Η διεργασία σύνθεσης της αμμωνίας.

Τ 18.03 (2 ώρες αναπλήρωση): Αριθμός ανεξαρτήτων αντιδράσεων. Συνθήκες ισορροπίας για ταυτόχρονες ανεξάρτητες αντιδράσεις. Η έννοια της φάσης. Νόμος Φάσεων του Gibbs. Ο Νόμος των Φάσεων για μη αντιδρώντα συστατικά (ανάπτυξη του Gibbs).

Π 20.03 (1 ώρα): Ο Νόμος των Φάσεων για μη αντιδρώντα συστατικά (αναλυτική ανάπτυξη). Νόμος Φάσεων του Gibbs για αντιδρώντα συστατικά (αναλυτική ανάπτυξη). Πρόσθετοι περιορισμοί και βαθμοί ελευθερίας. Παραδείγματα και Εφαρμογές Νόμου Φάσεων. Εφαρμογές Νόμου Φάσεων.

Π 21.03 (2 ώρες): Παραδείγματα και Εφαρμογές Νόμου Φάσεων. Εφαρμογές Νόμου Φάσεων. Επίδραση (δεύτερου) αδρανούς αερίου στην τάση ατμών ουσίας. Εφαρμογή.

ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΥΛΗΣ 1^{ης} ΠΡΟΟΔΟΥ

6^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 24.03 (2 ώρες) : **2^ο Φροντιστήριο (Προς αναπλήρωση: Τρίτη 1.04, ώρα 17.15)**

Π 27.03 (1 ώρα): Γενικές ιδιότητες διαλυμάτων. Εξίσωση G-D. Σύστημα δύο δυαδικών φάσεων σε ισορροπία.

Π 28.03 (2 ώρες): Σύστημα δύο δυαδικών φάσεων σε ισορροπία. Αζεotropικά μείγματα. Σχέσεις μερικής πίεσης/σύστασης διαλύματος. Καμπύλες μερικών πιέσεων / σύστασης διαλύματος. Θετικές και αρνητικές αποκλίσεις από Νόμο Raoult. Νόμοι Raoult και Henry.

7^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 31.03 (2 ώρες): Καμπύλες μερικών πιέσεων / σύστασης διαλύματος. Θετικές και αρνητικές αποκλίσεις από Νόμο Raoult. Νόμοι Raoult και Henry. Ερμηνεία του Νόμου του Henry σε μοριακό επίπεδο για αραιά διαλύματα. Η περίπτωση αραιού διαλύματος αερίου

διαλυμένου μέσα σε υγρά. Μια πρώτη συσχέτιση σύστασης διαλύματος και σύστασης ατμών. Μείγματα υγρών με περιοχές μη αναμιξιμότητας. Διαχωρισμός υγρής φάσης.

T 01.04 (2 ώρες) : 2° Φροντιστήριο (Φ7 – Φ10) (17.15-19.00)

Π 03.04 (1 ώρα): ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Π 04.04 (2 ώρες) : 3° Φροντιστήριο (Φ11 – Φ13)

Π 04.04 (2 ώρες): ΠΡΟΟΔΟΣ 1 (προαναπλήρωση της 11.04)

8^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 07.04 (2 ώρες): Εξίσωση Gibbs-Duhem. Εφαρμογή στις καμπύλες των μερικών πιέσεων διαδικών διαλυμάτων. Εξίσωση Duhem-Margules. Η εξίσωση Gibbs-Duhem (και Duhem – Margules) και οι καμπύλες της ολικής πίεσης. Εφαρμογές της εξίσωσης Duhem – Margules.

Π 10.04 (1 ώρα): Αναβολή μαθήματος

Π 11.04 (2 ώρες): Μεταφέρθηκε σε 04.04 με τη διεξαγωγή της ΠΡΟΟΔΟΥ 1

9^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 28.04 (2 ώρες): Η εξίσωση Gibbs-Duhem (και Duhem – Margules) και οι καμπύλες της ολικής πίεσης. Εφαρμογές της εξίσωσης Duhem – Margules. Ιδανικά διαλύματα. Το μοντέλο για το χημικό δυναμικό των ιδανικών διαλυμάτων. Πρώτη προσέγγιση στην ταπείνωση σημείου πήξης και ανύψωση σημείου βρασμού του διαλύτη. Το μοντέλο και οι Νόμοι Raoult και Henry. Φυσική σημασία προλογαριθμικού όρου στο μοντέλο χημικού δυναμικού ιδανικών διαλυμάτων.

Π 01.05 (1 ώρα): ΠΡΩΤΟΜΑΓΙΑ

Π 02.05 (2 ώρες): Θερμοδυναμικές ιδιότητες ανάμιξης σε ιδανικά διαλύματα. Ισορροπία Ιδανικού Διαλύματος με καθαρή κρυσταλλική ουσία.

Συζήτηση επί των ασκήσεων της 1^{ης} Εξέτασης Προόδου.

10^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 05.05 (2 ώρες): Ισορροπία Ιδανικού Διαλύματος με καθαρή κρυσταλλική ουσία. Ταπείνωση σημείου πήξης . Ταπείνωση σημείου πήξης . Σχέση Κρυσσκοπίας. Ανύψωση σημείου ζέσεως. Σχέσεις Ζεσοσκοπίας. Εφαρμογή-Άσκηση Κρυσσκοπίας/Ζεσοσκοπίας.

Π 08.05 (1 ώρα): Ιδανική διαλυτότητα στερεών σε υγρά. Εφαρμογή. Ωσμωτική Ισορροπία.

Π 09.05 (2 ώρες) : 4° Φροντιστήριο (Φ14 – Φ18)

11^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 12.05 (2 ώρες): Ωσμωτική Ισορροπία. Ωσμωτική πίεση διαλύματος. Ανάπτυξη virial σχέσης για την ωσμωτική πίεση διαλύματος πολυμερών. Μη ιδανικά διαλύματα. Μοντέλο χημικού δυναμικού. Συντελεστές ενεργότητας. Συμβάσεις για τους συντελεστές

ενεργότητας. Νόμοι Raoult/Henry. Υπολογισμοί $\gamma(R)$. Ενεργότητα. Υπολογισμοί συντελεστών ενεργότητας από μετρήσεις των μερικών πιέσεων ισορροπίας.

Π 15.05 (1 ώρα): Νόμοι Raoult/Henry. Υπολογισμοί $\gamma(R)$. Ενεργότητα. Υπολογισμοί συντελεστών ενεργότητας από μετρήσεις των μερικών πιέσεων ισορροπίας. Υπολογισμοί $\gamma(H)$. Ενεργότητα. Υπολογισμοί συντελεστών ενεργότητας από μετρήσεις των μερικών πιέσεων ισορροπίας. Εξάρτηση των συντελεστών ενεργότητας από T, p

Π 16.05 (2 ώρες): Μέθοδοι υπολογισμού συντελεστών ενεργότητας. Η εξίσωση Gibbs-Duhem εφαρμοσμένη για συντελεστές ενεργότητας. Εφαρμογές

12^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 19.05 (2 ώρες): Ιδιότητες περίσσειας

ΤΕΣΤ ΠΡΟΟΔΟΥ 2Α

Π 22.05 (1 ώρα): Μέθοδος υπολογισμού συντελεστών ενεργότητας διαλυμένης ουσίας

Δ 23.05 (2 ώρες): **ΤΕΣΤ ΠΡΟΟΔΟΥ 2Β**

13^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Δ 26.05 (2 ώρες): **5^ο Φροντιστήριο (Φ19 – Φ23)**