

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίς
Πρόλογος.....	ε'
Πίναξ κυριωτέρων συμβόλων	ιγ'
Πίναξ φυσικῶν σταθερῶν	ιε'

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Φυσικαὶ μακροσκοπικαὶ θεωρίαι	1
1.2. Θερμοδυναμικὸν σύστημα	4
1.3. Θερμοδυναμικὴ ἰσορροπία	7
1.4. Γενικὰ χαρακτηριστικὰ κλασσικῆς θερμοδυναμικῆς	8
1.5. Ὅρισμοὶ	11

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ

Ο ΜΗΔΕΝΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ

2.1. Τοιχώματα καὶ διαχωρίσματα	14
2.2. Θερμικὴ ἀμοιβαία ἰσορροπία	16
2.3. Μηδενικὸς νόμος. Θερμοκρασία	18
2.4. Θερμόμετρα	24
2.5. Θερμομετρικαὶ κλίμακες	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ

Ο ΠΡΩΤΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

3.1. Ἔργον	30
3.2. Ὁ πρῶτος νόμος	33
3.3. Ἐσωτερικὴ ἐνέργεια	35
3.4. Θερμότης	39
3.5. Στατικαὶ καὶ ἀντιστρεπταὶ διεργασίαι	44
3.6. Ἐνθαλπία	53
3.7. Θερμοχωρητικότης	56
3.8. Ἴδανικὸν αἲριον	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV

Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΝΟΜΟΣ

4.1.	Είσαγωγή	67
4.2.	Ἄρχη Carnot - Kelvin - Clausius	71
4.3.	Ἄρχη Καρθεοδωρή	83
4.4.	Πρῶτος καὶ δεύτερος νόμος διὰ κλειστά συστήματα	100
4.5.	Πειραματικός προσδιορισμός τῶν συναρτήσεων U, S καὶ T.	102
4.6.	Μέτρησις ἐξόχως χαμηλῶν θερμοκρασιῶν	108

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V

ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ

5.1.	Θεμελιώδης ἐξίσωσις εἰς ἐνεργειακὴν ἀπεικόνισιν	111
5.2.	Θεμελιώδης ἐξίσωσις εἰς ἐντροπικὴν ἀπεικόνισιν	113
5.3.	Θεμελιώδεις ἐξισώσεις ἐκ μετασχηματισμοῦ Legendre	114
5.4.	Σχέσεις μεταξὺ ἔργου καὶ μεταβολῶν εἰς τὰς συναρτήσεις U, H, F καὶ G. ...	118
5.5.	Σχέσεις Maxwell	121
5.6.	Ἐξάρτησις τῶν θερμοδυναμικῶν συναρτήσεων ἐκ τῶν μεταβλητῶν P, T καὶ V, T.	122
5.7.	Σχέσις μεταξὺ C_p καὶ C_v	126
5.8.	Ἐξισώσεις Gibbs - Helmholtz	127

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI

ΓΕΝΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

6.1.	Ἄρχη ἐντροπικοῦ μεγίστου	130
6.2.	Ἄρχη ἐνεργειακοῦ ἐλαχίστου	137
6.3.	Ἀρχαὶ ἐλαχίστου εἰς τὰς θεμελιώδεις συναρτήσεις H, F καὶ G.	140
6.4.	Συνθήκη θερμικῆς ἰσορροπίας	145
6.5.	Συνθήκη μηχανικῆς ἰσορροπίας	147
6.6.	Γενικαὶ συνθήκαι εὐσταθείας	149
6.7.	Θερμικὴ καὶ ὕδροστατικὴ εὐστάθεια	152

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII

ΑΝΟΙΚΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

7.1.	Γενίκευσις τοῦ δευτέρου νόμου. Χημικὸν δυναμικὸν	156
7.2.	Συνθήκαι ἰσορροπίας συνθέτων συστημάτων ἐξ ἀνοικτῶν φάσεων	163
7.3.	Σχέσεις Maxwell εἰς ἀνοικτὰς φάσεις	165

7. 4.	Γραμμομοριακά κλάσματα	166
7. 5.	Ἐξισώσεις Euler και Gibbs - Duhem	167
7. 6.	Ἴσορροπία ἑτερογενούς συστήματος	171
7. 7.	Χημικὴ ἰσορροπία	177
7. 8.	Κανὼν τῶν φάσεων	186
7. 9.	Μέσαι και μερικαὶ γραμμομοριακαὶ ιδιότητες	190
7.10.	Μεταβληταὶ συνθέσεις	196

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII

Ο ΤΡΙΤΟΣ ΝΟΜΟΣ

8.1.	Θεώρημα Nernst	199
8.2.	Ἀρχὴ Thomsen - Berthelot	206
8.3.	Ἀρχὴ τοῦ ἀνεπίκτου τοῦ ἀπολύτου μηδενός	207
8.4.	Ἀρνητικαὶ θερμοκρασίαι	210

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IX

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ

9. 1.	Καταστατικαὶ ἑξισώσεις πραγματικῶν ἀερίων	213
9. 2.	Ἡ ἑτερογενὴς περιοχὴ και τὸ κρίσιμον σημεῖον	219
9. 3.	Ἡ ὑπόθεσις συνεχείας τῆς καταστάσεως τῶν ρευστῶν και αἱ συνθήκαι ἐδσταθείας ταύτης	221
9. 4.	Ἀνηγμέναι καταστατικαὶ ἑξισώσεις και ἡ ἀρχὴ τῶν ἀντιστοιχῶν καταστάσεων	228
9. 5.	Θερμοδυναμικαὶ συναρτήσεις ἀερίων	232
9. 6.	Ἡ συνάρτησις τῆς πητικότητος και τὸ χημικὸν δυναμικὸν πραγματικῶν ἀερίων	240
9. 7.	Θερμοδυναμικαὶ συναρτήσεις συμπεπυκνωμένων φάσεων	246
9. 8.	Φαινόμενον Joule - Thomson	250
9. 9.	Ἴσορροπία μεταξὺ δύο φάσεων. Ἐξίσωσις Clapeyron	261
9.10.	Τριπλοῦν σημεῖον. Διαγράμματα φάσεων	266
9.11.	Ἴσορροπία μεταξὺ δύο φάσεων ὑπὸ διάφορον πίεσιν	270
9.12.	Θερμοχωρητικότητες δύο ἐν ἰσορροπία φάσεων	273
9.13.	Ἐξάρτησις τῶν θερμοτήτων ἐξατμίσεως και τήξεως ἐκ τῆς θερμοκρασίας	276
9.14.	Ἐξισώσεις τάσεως ἀτμῶν	279
9.15.	Ἡ ἀρχὴ τῶν ἀντιστοιχῶν καταστάσεων εἰς διφασικὸν σύστημα	281
9.16.	Φασικαὶ μεταβάσεις ἀνωτέρας τάξεως	285

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ X

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚ ΔΥΟ Ἡ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

10.1.	Γενικά	290
10.2.	Ἰδιότητες μίξεως ἢ διαλύσεως	292
10.3.	Μίγματα ἀερίων	298

10. 4.	Διαλύματα	311
10. 5.	Ίδανικά διαλύματα	313
10. 6.	Ίδανικά άραιά διαλύματα	317
10. 7.	Πραγματικά διαλύματα. Συντελεσται ένεργότjητος	320
10. 8.	Ώσμωτικοί συντελεσται διαλύτου	326
10. 9.	Σχέσεις μεταξύ συντελεστών ένεργότjητος και όσμωτικών	328
10.10.	Θερμοδυναμικαί ιδιότητες πραγματικών διαλυμάτων	331
10.11.	Πρόσθετοι θερμοδυναμικαί συναρτήσεις	333
10.12.	Κρίσιμος διάλυσις	334
10.13.	Άναλυτικαί έξισώσεις των προσθέτων συναρτήσεων	336
10.14.	Συμμετρικά διαλύματα	338
10.15.	Άπλά διαλύματα	340
10.16.	Μή συμμετρικά διαλύματα	346
10.17.	Άθερμικά διαλύματα	347
10.18.	Ίσορροπία μεταξύ ύγρής και άερίου φάσεως	350
10.19.	Έξίσωσις Duhem - Margules. Έλεγχος πειραματικών δεδομένων μετρήσεων τάσεως άτμών	358
10.20.	Άξεωτροπικαί καταστάσεις	363
10.21.	Ίσορροπία μεταξύ ύγρής και στερεάς φάσεως	367
10.22.	Ίσορροπία κατανομής μεταξύ δύο διαλυτών	374
10.23.	Ώσμωτική ίσορροπία	375

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚ ΧΗΜΙΚΩΣ ΑΝΤΙΔΡΩΝΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

11. 1.	Ίδιότητες αντίδράσεως	383
11. 2.	Ένθαλπία αντίδράσεως	385
11. 3.	Ένέργεια αντίδράσεως	391
11. 4.	Σχέσεις μεταξύ των ιδιοτήτων αντίδράσεως	393
11. 5.	Η σταθερά χημικής ίσορροπίας και ό νόμος δράσεως των μαζών	395
11. 6.	Χημική ίσορροπία εις αντιδράσεις άερίων	400
11. 7.	Όμοιογενείς αντιδράσεις εις διαλύματα	408
11. 8.	Άντιδράσεις μεταξύ άερίων και στερεών	411
11. 9.	Άντιδράσεις μεταξύ καθαρών στερεών ή ύγρών	412
11.10.	Προσδιορισμός σταθερών ίσορροπίας εκ θερμοδομετρικών δεδομένων ...	414

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙΙ

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

12.1.	Γενικά χαρακτηριστικά ηλεκτρολυτών	418
12.2.	Συντελεσται ένεργότjητος ίόντων	421
12.3.	Κατανομή ηλεκτρολύτου μεταξύ δύο διαλυτών	425
12.4.	Γινόμενον διαλυτότjητος ηλεκτρολύτου	428
12.5.	Ώσμωτική πίεσις, σημείον πήξεως και σημείον ζέσεως	429

12.6.	Σχέσις μεταξύ συντελεστών ϕ και γ	430
12.7.	Ὁ ὀριακὸς νόμος τῶν Debye και Hückel	432
12.8.	Χημικαὶ ἀντιδράσεις εἰς διαλύματα ἠλεκτρολυτῶν	444
12.9.	Ὁξέα και βάσεις	446

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XIII

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

13. 1.	Ἡλεκτρικῶς φορτισμένα φάσεις	451
13. 2.	Συνθήκη ἠλεκτροχημικῆς ἰσορροπίας	452
13. 3.	Ἴσορροπία μεμβρανῶν διαλυμάτων ἠλεκτρολυτῶν	458
13. 4.	Συνθήκαι ἰσορροπίας γαλβανικῶν κυττάρων	463
13. 5.	Σχέσεις μεταξύ ΗΕΔ και ἰδιοτήτων χημικῆς ἀντιδράσεως	475
13. 6.	Γαλβανικὰ κύτταρα ἄνευ μεταφορᾶς	478
13. 7.	Μέτρησις τῆς προτύπου ΗΕΔ κυττάρου	479
13. 8.	Πρότυπος ἠλεκτρεγερτικῆς δυνάμεις ἡμικυττάρου	485
13. 9.	Γαλβανικὰ κύτταρα μετὰ μεταφορᾶς	488
13.10.	Ὁρισμὸς και κλίμαξ pH	493

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XIV

ΜΕΣΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑΙ ΦΑΣΕΙΣ

14.1.	Μηχανικαὶ ἰδιότητες μεσεπιφανείας	496
14.2.	Σχηματισμὸς ρευστῆς φάσεως εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἐτέρας ρευστῆς φάσεως... ..	499
14.3.	Θερμοδυναμικαὶ ἰδιότητες μεσεπιφανειῶν	503
14.4.	Ἐμπειρικαὶ ἐξισώσεις ἐξαρτήσεως τῆς ἐπιφανειακῆς τάσεως ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν	513

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XV

ΠΕΔΙΟΝ ΒΑΡΥΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΠΕΔΙΟΝ

15.1.	Συστήματα εἰς τὸ πεδίου βαρύτητος	515
15.2.	Συστήματα εἰς φυγοκεντρικὸν πεδίου	522

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΝ ΒΟΗΘΗΜΑ

Π.1.	Θεωρήματα μερικῆς διαφορίσεως	524
Π.2.	Τέλεια και μὴ τέλεια διαφορικά	531
Π.3.	Ὁμοιογενεῖς συναρτήσεις	534
Π.4.	Μετασχηματισμὸς Legendre	535
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ	539