

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΩΤΟΝΙΟΥ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ</b> .....	17
1.1 Εισαγωγή.....	17
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ</b> .....	23
2.1 Εισαγωγή.....	23
2.2 Εξισώσεις Maxwell.....	24
2.3 Γραμμική απόκριση.....	30
2.4 Εξισώσεις Maxwell στην ύλη.....	35
2.4.1 Δέσμια φορτία.....	36
2.4.2 Ελεύθερα φορτία.....	38
2.4.3 Μαγνητικά υλικά.....	39
2.4.4 Σύνοψη εξισώσεων υλικού και εφαρμογή των στις εξισώσεις Maxwell.....	41
2.5 Κυματικές εξισώσεις στην ύλη.....	43
2.6 Αρμονικά κύματα.....	45
2.6.1 Αρμονικά επίπεδα κύματα.....	46
2.6.2 Ομογενή αρμονικά επίπεδα κύματα.....	47
2.6.3 Σχέσεις διασποράς.....	50
2.7 Ροή ενέργειας και πυκνότητα ενέργειας.....	55
2.8 Εξασθένηση ακτινοβολίας – Απορρόφηση – Κατανάλωση ενέργειας.....	60
2.9 Οριακές συνθήκες ΗΜ-ακτινοβολίας σε διεπιφάνεια.....	63
2.10 Σχέσεις Kramers-Kronig.....	66
2.11 Αθροιστικοί κανόνες.....	76
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΑΜΕΣΕΣ ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΙΣ</b> .....	79
3.1 Άμεσες επιτρεπτές μεταπτώσεις.....	79
3.2 Άμεσες απαγορευμένες μεταπτώσεις.....	91

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΕΜΜΕΣΕΣ ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΙΣ</b> .....	97
4.1 Έμμεσες επιτρεπτές μεταπτώσεις .....	97
4.2 Έμμεσες απαγορευμένες μεταπτώσεις .....	102
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΕΞΙΤΟΝΙΑ</b> .....	111
5.1 Εισαγωγή.....	111
5.2 Ασθενικά προσδεδεμένα εξιτόνια (Εξιτόνια Wannier).....	115
5.2.1 Άμεσες μεταπτώσεις.....	115
5.2.2 Έμμεσες μεταπτώσεις .....	122
5.3 Συμπύκνωση εξιτονίων.....	129
5.4 Συμπλέγματα εξιτονίων .....	131
5.5 Εξιτόνια Frenkel .....	131
5.6 Ζεύγη δότου-αποδέκτου.....	134
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΑΛΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΚΜΩΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΩΣ</b> .....	137
6.1 Απορρόφηση πάνω από τη θεμελιώδη ακμή απορροφήσεως $E_g$ .....	137
6.2 Ακμή απορροφήσεως Urbach.....	145
6.3 Άμορφοι ημιαγωγοί.....	147
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΑΠΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ</b> .....	149
7.1 Εισαγωγή.....	149
7.2 Μέταλλα.....	154
7.2.1 Περιοχή $\omega \ll \omega_0 \ll \omega_p$ , δηλαδή $\omega\tau \ll 1$ .....	154
7.2.2 Περιοχή $\omega_0 \ll \omega \ll \omega_p$ , $\omega\tau \gg 1$ .....	156
7.2.3 Περιοχή $\omega_p \ll \omega$ .....	158
7.3 Ημιαγωγοί.....	160
7.4 Εγκάρσιοι και διαμήκεις τρόποι ελευθέρων φορέων .....	164
7.4.1 Εγκάρσιοι τρόποι ελευθέρων φορέων .....	164
7.4.2 Διαμήκεις τρόποι ελευθέρων φορέων.....	165
7.5 Κύματα πυκνότητας φορτίου.....	172
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ</b> .....	175
8.1 Εισαγωγή.....	175
8.2 Δυναμική πλέγματος .....	178
8.3 Διατομική γραμμική αλυσίδα .....	186
8.4 Τετραγωνικό πλέγμα .....	195
8.5 Πρότυπα υπολογισμού των καμπυλών διασποράς.....	201
8.5.1 Πρότυπα σταθερών δυνάμεων .....	202
8.5.2 Πρότυπο φλοιών .....	203
8.5.3 Πρότυπα δεσμού .....	205
8.5.4 Πρότυπο φορτισμένων δεσμών .....	207
8.5.5 Πρότυπο πρώτων αρχών .....	212

8.6	Πυκνότητα καταστάσεων .....	213
	8.6.1 Απαρίθμηση τρόπων .....	213
	8.6.2 Ταχύτητα φάσεως και ομάδα .....	218
	8.6.3 3D-Πυκνότητα καταστάσεων .....	220
8.7	Κανονικοί τρόποι .....	223
8.8	Μη αρμονικά φαινόμενα .....	229
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ</b> .....		239
9.1	Εισαγωγή .....	239
9.2	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε επιφάνειες και διεπιφάνειες διηλεκτρικών .....	240
9.3	Το διάνυσμα Poynting .....	246
9.4	Επιφανειακά πολαριτόνια μεταξύ διηλεκτρικών .....	249
9.5	Επιφανειακά πολαριτόνια σε διεπιφάνεια διηλεκτρικού και μέσου με απώλειες .....	253
	9.5.1 Πολαριτόνιο όγκου .....	253
	9.5.2 Επιφανειακό πολαριτόνιο .....	256
9.6	Αριθμητική προσομοίωση .....	261
	9.6.1 Υλικό με έναν συντονισμό .....	261
	9.6.2 Υλικό με δύο συντονισμούς .....	281
9.7	Επιφανειακά πλασματικά πολαριτόνια .....	289
	9.7.1 Αριθμητική προσομοίωση επιφανειακού πλασματικού πολαριτονίου .....	291
9.8	Διεπιφανειακοί τρόποι .....	303
9.9	Επιφανειακοί τρόποι σε μεταλλικό πλακίδιο .....	310
9.10	Εντοπισμένα επιφανειακά πλασμόνια .....	315
	9.10.1 Επιφανειακά πλασμόνια .....	315
	9.10.2 Επιφανειακά πλασμόνια σε κλειστές γεωμετρίες .....	316
9.11	Οπτική διέγερση επιφανειακών πλασματικών πολαριτονίων .....	323
9.12	Μη γραμμικά φαινόμενα .....	331
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....		341
<b>ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΟΡΩΝ</b> .....		345
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ</b> .....		357
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΑΓΓΛΙΚΩΝ ΟΡΩΝ</b> .....		363
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ</b> .....		369