

Obsah

Úvod	1
1 Optické materiálové konstanty	5
1.1 Popis interakce pevné látky se světlem	5
1.2 Optické konstanty	6
1.3 Vlnová rovnice v absorbujícím prostředí	8
1.4 Šíření energie	10
1.5 Alternativní možnosti zavedení komplexních veličin	11
1.6 Shrnutí	12
1.7 Příklady	13
2 Vztahy mezi optickými veličinami	15
2.1 Podmínky na materiálové vztahy	15
2.2 Kramersovy-Kronigovy disperzní relace	17
2.3 Šíření záření přes rozhraní	21
2.4 Shrnutí	23
2.5 Příklady	24
3 Lorentzův a Drudeho mikroskopický model	27
3.1 Lorentzův model	27
3.2 Drudeho model	32
3.3 Shrnutí	35
3.4 Příklady	36
4 Anizotropie a tenzorové veličiny	39
4.1 Typické tenzorové relace	40
4.2 Exkurz do tenzorové matematiky	42
4.3 Měření tenzorů	44
4.4 Využití symetrie při určování tenzorů	48
4.5 Symetrie krystalu pod vlivem působící síly	51
4.6 Magnetooptické jevy	53
4.7 Shrnutí	56
4.8 Příklady	57

5	Fresnelova rovnice	59
5.1	Lineární anizotropní prostředí	59
5.2	Řešení Fresnelovy rovnice	62
5.3	Plocha konstantní energie	64
5.4	Šíření světla v jednoosém krystalu	67
5.5	Úhel dvojlomu	71
5.6	Shrnutí	72
5.7	Příklady	73
6	Šíření světla v anizotropním prostředí	75
6.1	Lineární a cirkulární anizotropie	75
6.2	Indexová plocha (Σ)	76
6.3	Šíření světla v absorbujícím prostředí	81
6.4	Cirkulární anizotropie	82
6.5	Shrnutí	86
6.6	Příklady	87
7	Elektrooptické jevy	89
7.1	Popis elektrooptických jevů	89
7.2	Lineární EO jev, Pockelsův jev	91
7.3	Modulátory světla	97
7.4	Kvadratický EO jev, Kerrův jev	100
7.5	Měření elektrooptických koeficientů	101
7.6	Piezoelektrický jev	102
7.7	Další elektrooptické jevy	104
7.8	Shrnutí	105
7.9	Příklady	106
8	Akustooptický jev	109
8.1	Fotoelastický jev	109
8.2	Využití akustooptického jevu	110
8.3	Ramanův-Nathův režim difrakce	113
8.4	Braggův režim difrakce	115
8.5	Aplikace AO jevu	118
8.6	Shrnutí	120
8.7	Příklady	121
9	Mezipásové přechody	123
9.1	Popis pole pomocí potenciálu	123
9.2	Mezipásové přechody	124
9.3	Zjednodušený výpočet sdružené hustoty stavů	130
9.4	Absorpční pásy a kritické body	132

9.5	Další modifikace mezipásových přechodů	134
9.6	Shrnutí	137
Dodatky		139
A Matematický dodatek		140
A.1	Opakování vektorové algebry	140
B Geometrický dodatek		142
B.1	Vztahy pro elipsu ve 2D	142
B.2	Vztahy pro elipsoid ve 3D	143
C Fyzikální dodatek		144
C.1	Maxwellovy rovnice pro elektromagnetické pole	144
C.2	Rozdělení látek podle materiálových vztahů	146
C.3	Globální zákony zachování	147
C.4	Odvození indexu lomu mimořádného svazku	149
C.5	Odvození indexové plochy z Fresnelovy rovnice	150
Literatura		152
Seznam použitých symbolů		153