

OBSAH

ÚVOD	7
I ZÁKLADY FYZIKY TUHÝCH LÁTKOK	9
1 Kryštalická štruktúra	11
1.1 Chemické väzby v tuhých látkach	12
1.2 Kovalentná väzba	23
1.3 Iónová väzba	51
1.4 Kryštalická mriežka	64
1.5 Recipročná mriežka	74
1.6 Základné typy kryštalických štruktúr	86
2 Elektróny v kryštalických tuhých látkach	89
2.1 BLOCHOVA veta	90
2.2 BORNOVA - VON KÁRMÁNOVA okrajová podmienka	98
2.3 Efektívna hmotnosť BLOCHOVÝCH elektrónov	99
2.4 BLOCHOVE diery	101
2.5 KRONIGOV – PENNEYOV model	102
2.6 Priblíženie takmer voľných elektrónov	105
2.7 Metóda tesnej väzby	111
3 Základy kvantovej štatistickej fyziky	123
3.1 Štatistika obsadzovacích čísiel	138
3.2 BOLTZMANNOVA štatistika	143
3.3 BOSEHO - EINSTEINOVA štatistika	145
3.4 FERMIHO - DIRACOVA štatistika	146
3.5 Hustota stavov	146
3.6 FERMIHO plyn voľných elektrónov	151
4 Tepelné vlastnosti tuhých látok	159
4.1 Tepelné kmity kryštalickej mriežky	159
4.2 Fonóny	171
4.3 Molárne teplo kryštálu	172
5 Magnetické vlastnosti tuhých látok	181
5.1 Atóm (ión) v magnetickom poli	181
5.2 Diamagnetizmus	187
5.3 Paramagnetizmus	188
5.4 Feromagnetizmus	200
6 Dielektrické a optické vlastnosti tuhých látok	209
6.1 Elektromagnetické pole v tuhej látke	210
6.2 Elektromagnetické pole na rozhraní tuhej látky	217
6.3 Elektromagnetické pole v tenkej vrstve tuhej látky	220

6.4	Dielektrická susceptibilita	225
6.5	KRAMERSOVE – KRONIGOVE relácie	229
6.6	Medzipásmové optické prechody	234
6.7	Vnútropásmové optické prechody	246
7	Transportné javy v tuhých látkach	249
7.1	BOLTZMANNOVA transportná rovnica, BLOCHOVA rovnica	249
7.2	Elektrická vodivosť	252
7.3	Tepelná vodivosť	255
7.4	SEEBECKOV jav, PELTIEROV jav	259
7.5	HALLOV jav	262
7.6	Difúzia častíc	268
	PRÍLOHY	273
▪	<i>Príloha 1: Elektrónová konfigurácia atómov</i>	274
▪	<i>Príloha 2: Konfokálna eliptická súradnicová sústava</i>	279
▪	<i>Príloha 3: FOURIEROVE rady</i>	282
▪	<i>Príloha 4: Teplotná závislosť FERMIHO energie</i>	286
▪	<i>Príloha 5: Elektricky nabitá častica v elektromagnetickom poli</i>	290
▪	<i>Príloha 6: FRESNELOVE koeficienty</i>	292
▪	<i>Príloha 7: Rozptyl častíc v tuhej látke</i>	296
▪	<i>Príloha 8: BLOCHOV operátor</i>	299
▪	<i>Príloha 9: Integrál $\int F(\vec{k})(\vec{a} \cdot \vec{k}) \vec{k} d^3k$</i>	301
	LITERATÚRA	302