

	str.
1. ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI POLOVODIČŮ	3
2. PÁSOVÁ STRUKTURA POLOVODIČŮ	8
2.1 Model volných elektronů	8
2.2 Adiabatická aproximace	11
2.3 Jednoelektronová aproximace	11
2.4 Koncepce díry	15
2.5 Vliv vnějších polí na pohyb elektronů a děr v polovodiči	16
2.6 Pásové schéma Ge, Si a GaAs	18
3. PORUCHY KRÝSTALOVÉ MŘÍŽE	21
4. STATISTIKA ELEKTRONŮ A DĚR V POLOVODIČÍCH	25
4.1 Koncentrace elektronů a děr v polovodičích	25
4.2 Fermiho hladina ve vlastním polovodiči	28
4.3 Příměsový nekompenzovaný a nedegenerovaný polovodič	28
4.4 Příměsový kompenzovaný nedegenerovaný polovodič	31
5. FYZIKA POVRCHU POLOVODIČŮ	36
5.1 Prostorový náboj v povrchové vrstvě	36
5.2 Klasifikace povrchových vrstev	39
5.3 Poissonova rovnice	39
5.4 Nadbytečné nosiče v povrchové vrstvě	41
5.5 Povrchové stavy, polní jev	42
5.6 Povrchová vodivost	49
5.7 Diferenciální kapacita povrchu	51
5.8 Adsorpce na povrchu polovodičů	54
6. TRANSPORTNÍ JEVY V POLOVODIČÍCH	59
6.1 Boltzmannova kinetická rovnice	59
6.2 Efektivní rozptylový průřez	65
6.3 Nerovnovážná rozdělovací funkce	68
6.4 Měrná vodivost polovodičů	71
6.5 Závislost pohyblivosti nosičů náboje na teplotě	73
6.6 Závislost měrné vodivosti na teplotě	75
6.7 Hallův jev	76
6.8 Magnetoodporový jev	81
6.9 Termoelektrické jevy	85
7. GENERACE A REKOMBINACE NEROVNOVÁŽNÝCH NOSIČŮ NÁBOJE	88
7.1 Rovnovážné a nerovnovážné nosiče náboje, doba života	88
7.2 Rekombinace přes zakázaný pás	91
7.3 Rekombinace přes lokalizovaná centra	92
7.4 Teplotní závislost doby života	95
7.5 Difúze nosičů náboje	98
7.6 Rovnice kontinuity	100
7.7 Difúze a drift nerovnovážných nosičů při monopolární vodivosti	101
7.8 Difúze a drift nerovnovážných nosičů náboje u polovodiče s vodivostí blízkou intrinsické	102
7.9 Haynesův-Shockleyův experiment	104

	str.
8. OPTICKÉ VLASTNOSTI POLOVODIČŮ	109
8.1 Adsorpce a emise světla v polovodičích	109
8.2 Fotoelektrické jevy v polovodičích	114
8.3 Fotoelektromagnetický jev	119
9. KONTAKTNÍ JEVY	122
9.1 Kontakt kov - kov	122
9.2 Kontakt kov - polovodič	123
9.3 Kontakt polovodič - polovodič	128
9.4 Teplotní závislost PN přechodu	133
9.5 Kapacita PN přechodu	134
10. CHEMICKÉ POLOVODIČOVÉ SENZORY	136
D O D A T K Y	
D 1 FERMIHO-DIRACOVO ROZDĚLENÍ	141
D 2 KRONIGŮV-PENNEYŮV MODEL	143
D 3 FUNKCE GAMA	146
D 4 ŘEŠENÍ VEKTOROVÉ ROVNICE (6.74) A (6.77)	147
D 5 STŘEDNÍ HODNOTY FYZIKÁLNÍCH VELIČIN	148
D 6 ŘEŠENÍ ROVNICE (6.167)	152
D 7 DŮLEŽITÉ FYZIKÁLNÍ KONSTANTY	155
Seznam nejdůležitějších symbolů	156