

1.	Základy fyziky pevných látek	5
1.1	Základní fyzikální představy	5
1.2	Jednoelektronová aproximace	7
1.3	Základní vlastnosti krystalové mřížce	8
1.4	Blochův teorém	9
1.5	Pohyb elektronu v periodické mřížce	12
1.6	Pohyb elektronu v krystalické mřížce ve vnějším elektrickém a magnetickém poli	17
1.7	Díry a jejich vlastnosti	19
2.	Pásová struktura nejdůležitějších polovodičových materiálů	22
2.1	Výpočet pásové struktury metodou těsné vazby	22
2.2	Pásová struktura nejdůležitějších polovodičů	28
2.2.1	Model parabolických pásů	28
2.2.2	Polovodiče s diamantovou strukturou	29
2.2.3	Polovodiče se strukturou sfaleritu	33
2.2.4	Shrnutí poznatků o pásové struktuře polovodičů	36
3.	Poruchy krystalové mřížce	38
3.1	Pohyb jader v krystalové mřížce	38
3.2	Lokalizované poruchy	45
4.	Statistika elektronů a děr v polovodičích	52
4.1	Rovnovážná rozdělovací funkce	52
4.2	Hustota stavů. Hustotní efektivní hmotnost	54
4.3	Koncentrace volných nosičů náboje	58
4.4	Nedegenerované polovodiče	60
4.4.1	Výpočet Fermiho energie	61
4.5	Degenerované polovodiče	70
5.	Transportní jevy v polovodičích	73
5.1	Boltzmannova transportní rovnice	74
5.2	Mechanismy rozptylu	76
5.3	Transportní jevy v homogenních polovodičích	80
5.3.1	Konduktivita polovodičů	81
5.3.2	Hallův jev	89
5.3.3	Magnetorezistence	91
5.4	Transportní jevy v přítomnosti gradientu teploty	92
5.4.1	Termoelektrický jev	93
5.4.2	Peltierův jev	94
5.4.3	Termomagnetické jevy	96
5.5	Tenzoodporový jev	98
5.6	Přenosové jevy v silných elektrických polích	99
5.6.1	Gunnův jev	101
5.6.2	Zvýšení koncentrace nosičů náboje vlivem silného elektrického pole	102
6.	Generace a rekombinace nerovnovážných nosičů náboje	105
6.1	Rovnovážné a nerovnovážné nosiče náboje	105
6.2	Optická generace nerovnovážných nosičů náboje	108
6.2.1	Vlastní absorpce světla valenčními elektrony	109

6.2.2	Příměsová absorpce	113
6.3	Rekombinace nerovnovážných nosičů	113
6.3.1	Mezipásová rekombinace	115
6.3.2	Rekombinace prostřednictvím lokálních center	120
6.3.3	Povrchová rekombinace	124
6.4	Difuze a drift nerovnovážných nosičů náboje	125
6.4.1	Demberův jev	129
6.4.2	Fotovodivost	130
7.	Základní polovodičové struktury	132
7.1	Nehomogenní polovodiče	132
7.2	Přechod PN	133
7.2.1	Voltampérová charakteristika přechodu PN	135
7.2.2	Závěrný stav přechodu PN	139
7.2.3	Průraz přechodu PN	142
7.2.4	Vliv ozáření na vlastnosti přechodu PN	144
7.2.5	Dynamické chování přechodu PN	145
7.3	Kontakt polovodič-kov	146
7.3.1	Ideální kontakt kov-polovodič	146
7.3.2	Ohmický kontakt kov-polovodič	148
7.4	Povrchové vlastnosti polovodičů	149
7.4.1	Vliv povrchového náboje na pásovou strukturu	150
7.4.2	Struktura MIS a její vlastnosti	151
8.	Amorfni polovodiče	154
8.1	Pásová struktura amorfni polovodičů	154
8.2	Transportní jevy v amorfni polovodičích	156
9.	Literatura	158