

O B S A H

I. PŘEHLED ZÁKLADNÍCH ZÁKONŮ	3
1.1. Poissonova rovnice	3
1.2. Driftový a difúzní proud	5
1.3. Transportní rovnice pro pohyb elektronů a děr v polovodiči	11
1.4. Difúzní délka nosičů. Vstřík minoritních nosičů do polovodiče	14
1.5. Zánik nadbytečných nosičů náboje. Rekombinace nosičů	20
II. PŘECHODY	23
2.1. Klasifikace přechodů	23
2.2. Přechod PN	24
2.2.1. Kvalitativní analýza přechodu PN	25
2.2.2. Přechod PN v termodynamické rovnováze. Difúzní napětí. Šířka vyprázdňené vrstvy	28
2.2.3. Přechod PN s vnějším napětím. Ideální voltampérová charakteristika přechodu PN	38
2.2.4. Průraz přechodu PN	43
2.2.5. Difúzní kapacita a vodivost přechodu PN	51
2.2.6. Vliv záření na přechod PN	54
2.2.7. Přechody PN s úzkými oblastmi P a N	59
2.2.8. Přechodové jevy na přechodu PN	62
2.2.9. Přechod P ⁺ P (N ⁺ N)	63
III. POLOVODIČOVÉ DIODY	66
3.1. Úvod	66
3.2. Usměrňovací diody	66
3.2.1. Germaniové výkonové diody	66
3.2.2. Křemíkové výkonové diody	68
3.2.3. Lavinové usměrňovací diody	69
3.2.4. Hrotové vysokofrekvenční diody	70
3.3. Kapacitní diody (varikapy a varaktory)	71
3.4. Zenerovy (stabilizační) diody	74
3.5. Tunelové a inverzní diody	77
3.6. Fotodiody	81
3.6.1. Fotodiody s přechodem PN	82
3.6.2. Lavinové fotodiody	91
3.6.3. Fotodiody PIN	95
IV. DVOUBÁZOVÁ DIODA	99
V. TRANZISTORY ŘÍZENÉ ELEKTRICKÝM POLEM S PŘECHODOVÝM HRADLEM	110
5.1. Kvalitativní analýza	110
5.2. Princip činnosti a základní rovnice pro tranzistory JFET	111
5.3. Parametry tranzistorů s přechodovým hradlem	115
5.4. Vliv teploty na charakteristiky tranzistorů JFE	118

VI. TRANZISTORY ŘÍZENÉ ELEKTRICKÝM POLEM S IZOLOVANÝM HRADLEM	119
6.1. Úvod	119
6.2. Odvození základních rovnic tranzistoru MIS	121
6.3. Vodivost kanálu v oblasti lavinového průrazu	123
6.4. Stabilita charakteristik tranzistorů MIS FE	125
6.5. Konstrukce tranzistorů MIS FE	126
6.6. Náhradní obvod tranzistoru MIS FE	127
6.7. Tetry MIS	128
VII. BIPOLÁRNÍ TRANZISTORY	131
7.1. Princip činnosti bipolárního tranzistoru	131
7.2. Proudové zesílení tranzistoru	133
7.3. Vztahy mezi stejnosměrnými proudy tranzistoru	136
7.4. Statické (stejnoseměrné) charakteristiky tranzistoru	136
7.4.1. Ebers-Mollův model bipolárního tranzistoru	141
7.4.2. Statické charakteristiky y tranzistoru v zapojení se společnou bází.....	147
7.4.3. Statické charakteristiky h tranzistoru v zapojení se společnou bází	148
7.4.4. Statické charakteristiky y tranzistoru v zapojení se společným emitorem.....	150
7.4.5. Statické charakteristiky h tranzistoru v zapojení se společným emitorem	150
7.5. Kmitočtové vlastnosti tranzistoru	151
VIII. STRUKTURY S NÁBOJOVÝMI VAZBAMI (STRUKTURY CCD)	154
8.1. Úvod	154
8.2. Rozdělení struktur CCD	154
8.3. Fyzikální základy činnosti struktur CCD	156
8.4. Představa potenciálové jámy	157
8.5. Přenos vázaného náboje v polovodiči	159
8.6. Podstata činnosti struktur CCD	160
8.7. Vstupní část struktury	160
8.8. Přenosová část struktury CCD	165
8.8.1. Struktury CCD s kanálem vodivosti typu P a s kanálem vodivosti typu N	184
8.8.2. Struktury SCCD a BCCD	185
8.8.3. Geometrické rozměry přenosových částí struktur CCD	185
8.9. Výstupní část struktury a detekce výstupního signálu	186
8.10. Základní parametry struktur CCD	188
8.11. Použití struktur CCD	191
8.11.1. Použití struktur CCD v optoelektronice	191
8.11.2. Řádkové obrazové snímače	192
8.11.3. Příklad konstrukce řádkového obrazového snímače - obrazový snímač CCD-121	195
8.11.4. Plošné obrazové snímače	199
8.11.5. Použití struktur CCD pro zpracování signálů	202
LITERATURA	204
LITERATURA KE KAPITOLE VIII.	206