

OBSAH

Úvod (Přeložil R. Seidl)

1. Postavení polovodičů ve fyzice a technice	9
2. Základní typy vodičů elektřiny	15

Kapitola I. PEVNÉ ELEKTROLYTY (Přeložil R. Seidl)

1. Pohyb nábojů v elektrolytech	17
2. Povaha nositelů proudu	19
3. Mechanismus proudu v pevných elektrolytech	21
4. Koncentrace nositelů proudu	25
5. Teplotní závislost vodivosti	28
6. Pohyblivost iontů	29
7. Poruchy krystalové mřížky	31
8. Příměsi	32
9. Chemická povaha nositelů proudu v iontových krystalech	34
10. Smíšené iontové a elektronové proudy	36
11. Vysokonábojová polarisace	37
12. Význam iontových proudů pro elektronové polovodiče	38

Kapitola II. KOVY (Přeložil R. Seidl)

1. Pohyb elektronů	41
2. Pohyblivost elektronů	42
3. Vliv teploty na pohyblivost elektronů	43
4. Tepelná vodivost	45
5. Teplotní závislost vodivosti	47
6. Elektronová teorie kovů	50
7. Kvantová statistika elektronů v kovu	51
8. Rozdělení rychlostí elektronů	53
9. Vliv teploty	55
10. Rozdělení energií elektronů	56
11. Degenerace elektronového plynu	58
12. Specifické teplo elektronů	60
13. Kvantové stavy elektronů v atomu	61
14. Kvantové stavy elektronů v kovu	63
15. Rentgenová spektra kovů	64
16. Rozdělení rychlostí elektronů v elektrickém poli	68
17. Termoelektronová emise	69

18. Magnetické vlastnosti elektronů	73
19. Termoelektrické jevy	75

Kapitola III. ELEKTRONOVÉ POLOVODIČE (Přeložil R. Seidl)

(Celkový přehled vlastností).

1. Typy polovodičů	77
2. Srovnání s elektrolyty	79
3. Srovnání s kovy	80
4. Polarita nábojů přenášejících proud	82
5. Tepelná rovnováha elektronů v polovodiči	87
6. Závislost koncentrace elektronů a elektrické vodivosti na teplotě	90
7. Vliv příměsí na velikost a mechanismus elektrické vodivosti	91
8. Fotovodivost	95
9. Objemové elektromotorické síly	103
10. Silná elektrická pole a průboj	104
11. Závěrná vrstva	108
12. Zkoumání polovodičů neodlučné od kvantové teorie	111

Kapitola IV. ZÁKLADY KVANTOVÉ TEORIE POLOVODIČŮ (Přel. E. Antončík)

1. Kvantové stavy elektronů v pevné látce	113
2. Vodivostní elektrony	119
3. Pohybové zákony volných elektronů	126
4. Podmínky pohybu elektronů v polovodiči	128
5. Pohybové zákony elektronů v periodickém poli	131
6. Efektivní hmota	133
7. Brillouinovy zóny	138
8. Díry a elektrony	140
9. Pohyblivost nositelů proudu	146
10. Metody určování pohyblivosti a efektivní hmoty	147
11. Doplnky k elektronové teorii kovů	149
12. Rozdělení elektronů v kvantových stavech polovodiče	151
13. Koncentrace volných elektronů a děr	153
14. Hladina chemického potenciálu	154
15. Rentgenová spektra polovodičů	157
16. Polovodiče s malým specifickým odporem	159
17. Hladiny příměsí	160
18. Povrchové stavy	167
19. Polarony	169
20. Excitony	170
21. Energetické hladiny polovodičů	172
22. Současný stav teorie polovodičů	177

Kapitola V. FYZIKÁLNÍ JEVY V POLOVODIČÍCH (Přeložil M. Matyáš)

1. Vlastnosti krystalové mřížky	181
a) Blízké a vzdálené uspořádání	181
b) Krystalové mřížky polovodičů	184
c) Poruchy krystalové mřížky	193
2. Příměsi	196
3. Tepelný pohyb mřížky	201
4. Rozptyl elektronů	213
5. Střední volná dráha elektronů a jejich pohyblivost	219
6. Koncentrace volných nositelů proudu	230
7. Jevy v hraničních vrstvách polovodičů	234
a) Odpor hraničních vrstev polovodičů	235
b) Usměrnovače	242
c) Pomalé děje v hraničních vrstvách	249
d) Přejchody $p - n$	251
e) Vnášení minoritních nositelů	259
f) Diody a transistory	259
8. Přeměna energie světelné a radioaktivního záření pomocí přechodů $p - n$	266
9. Emise nabitých částic z polovodiče	269
a) Kontaktní potenciál	275
b) Vnější fotoefekt	279
c) Termoemise elektronů	282
d) Sekundární elektronová emise	284
e) Elektronová emise vyvolaná dopadem iontů	287
f) Elektrisace kontaktem	289
10. Polovodiče v elektrickém a magnetickém poli	291
a) Změna elektrického odporu v magnetickém poli	297
b) Diamagnetismus	304
c) Paramagnetismus	305
d) Cyklotronová neboli diamagnetická resonance	310
e) Ferromagnetismus	313
f) Ferrity	317
11. Tepelná vodivost polovodičů	319
12. Termoelektrina	341
a) Objev termoelektrických jevů	341
b) Termodynamické vztahy	347
c) Statistická teorie — Kovy	354
d) Výpočet termoelektrických sil	358
e) Experimentální výsledky	363

f) Termoelektrické generátory	366
g) Ochlazování	371
h) Termoelektrické ohřívání	375

Kapitola VI. METODY MĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH VELIČIN, KTERÉ CHARAKTERISUJÍ VLASTNOSTI POLOVODIČŮ (Přeložil R. Seidl)

1. Měření elektrické vodivosti.	382
2. Pohyblivost	385
3. Koncentrace a efektivní hmota nositelů proudu	387
4. Šířka zakázaného pásu a rozložení hladin příměsí	389
5. Doba života τ_0 a difusní délka L	391
6. Termoelektrická síla	393
7. Tepelná vodivost a specifické teplo	394
8. Kontaktní potenciál.	400
9. Fotovodivost	403
10. Dielektrická konstanta	405

Kapitola VII. POLOVODIČOVÉ MATERIÁLY (Přeložil R. Seidl)

1. Stav výzkumu polovodičových materiálů	409
2. Klasifikace polovodičů	412
3. Atomové mřížky s valenčními vazbami	413
4. Molekulové mřížky	432
5. Sirníky, selenidy a teluridy	437
6. Kyslíčníky	442
7. Iontové krystaly	451
8. Slitiny kovů	453
9. Kapalné polovodiče	455
10. Organické látky	457

Závěr (Přeložil R. Seidl)

Současný stav našich znalostí o polovodičích	460
--	-----

Dodatek (Přeložil E. Antončík)

Složitá struktura energetických pásů v germaniu a křemíku	462
Seznam základních značek.	467
Základní fyzikální konstanty.	468
Doslov	469
Rejstřík	471