

Turinys

1 Įvadas. Dimensinis kvantavimas	1
1.1. Uždaviniai	10
2 Kvantinės duobės	13
2.1. Be galo gili kvantinė duobė	14
2.2. Dvimačiai elektronai	16
2.3. Baigtinio gylio kvantinė duobė	18
2.4. Gaubiamosios funkcijos metodas	29
2.5. 2D skylės	34
2.6. Ultrasiauros kvantinės duobės	41
2.7. Elektronai virš kvantinės duobės	46
2.8. Juostinės struktūros inžinerija	50
2.9. Uždaviniai	58
3 Dvimačių elektronų dujos	79
3.1. Būsenų tankis	80
3.2. 2D elektronų Boltzmann'o ir Fermi dujos	83
3.3. Ekranavimas ir dielektrinė funkcija	86
3.4. Wigner'io kristalas	97
3.5. Uždaviniai	101
4 Priemaišos ir eksitonai	109
4.1. Kuloninės priemaišos	109
4.2. Eksitonai	115
4.3. Uždaviniai	126
5 Optiniai šuoliai	135
5.1. Šuolių tikimybė	137
5.2. Tarpjuostiniai šuoliai	141
5.3. Eksitoninė absorbcija	146
5.4. Tarpjuostiniai (intrazoniniai) šuoliai	148

5.5. Uždaviniai	154
6 Heterosandūros	163
6.1. MOS darinys	164
6.2. 2D elektronai greta skysto He paviršiaus	182
6.3. GaAs-AlGaAs heterosandūros	186
6.4. δ -legiravimas	196
6.5. Uždaviniai	201
7 Elektrinis ir magnetinis laukai	217
7.1. Elektrinis laukas	218
7.2. Elektronai magnetiniame lauke	229
7.3. Uždaviniai	259
8 Tuneliavimas	267
8.1. Pernašos matricos	269
8.2. Stačiakampis barjeras	271
8.3. Dvigubas barjeras	273
8.4. Voltamperinė charakteristika	277
8.5. Fotonais stimuliuotas tuneliavimas	284
8.6. Uždaviniai	287
9 Supergardelės	297
9.1. Pernašos matricių metodas	298
9.2. Stipraus ryšio artinys	303
9.3. Būsenų tankis	309
9.4. Bloch'o osciliacijos	311
9.5. n - i - p - i kristalai	325
9.6. Uždaviniai	334
10 Kinetika	341
10.1. Kinetinė lygtis	342
10.2. Sklaida priemaišomis	354
10.3. Tarppajuostinė sklaida	361
10.4. Sklaida fononais	363
10.5. Uždaviniai	391
11 Kvantinės vielos	421
11.1. Kvantinių vielų formavimo metodai	421
11.2. Vienmačiai elektronai	427
11.3. Balistinio laidumo kvantavimas	437
11.4. Kvantiniai taškiniai kontaktai	442

12 Kvantiniai taškai	449
12.1. Puslaidininkiniai kvantiniai taškai	449
12.2. Sferiniai kvantiniai taškai	456
12.3. Paraboliniai kvantiniai taškai	459
12.4. Kvantinių taškų FIR spektroskopija	464
12.5. Kuloninė blokada	468
Priedai	
A Fizikinės konstantos ir parametrai	481
B Kane'o modelis	485
B.1. Kane'o dviejų juostų modelis	485
B.2. Spin-orbitinis suskilimas	490
Literatūra	493
Rodyklės	520