

Kazalo

1	Matematika v kvantni mehaniki	1
1.1	Kompleksna števila	1
1.2	Vektorji	2
1.3	Matrike	4
1.4	Funkcije	5
1.5	Operatorji	6
1.6	Kvantna mehanika	7
2	Klasična mehanika	8
2.1	Dinamika	8
2.2	Valovanje	13
2.3	Elektromagnetno polje	20
3	Kje klasična fizika odpove?	27
4	Posebna teorija relativnosti	29
4.1	Galilejeva transformacija	29
4.2	Michelsonovi poskusi	30
4.3	Lorentzova transformacija	30
4.4	Einsteinova postulata posebne teorije relativnosti	30
4.5	Transformacija hitrosti	31
4.6	Relativistična gibalna količina	32
4.7	Relativistična energija	34
5	Fotoefekt – fotoelektrični pojav	35
6	Comptonovo sipanje	39
7	Sevanje črnega telesa	43
8	Spektri atomov in molekul	45
9	Zavorno sevanje	49
10	Osnovni eksperimenti kvantne mehanike	53
10.1	Millikanov poskus	53
10.2	Thomsonov poskus	54
10.3	Rutherford-Geigerjev poskus	56
10.4	Davisson-Germerjev poskus	57
10.5	Stern-Gerlachov poskus	58
11	Dualna narava svetlobe in snovi	60
11.1	Fotoni	60
11.2	Valovna narava delcev	61
12	Heisenbergove neenakosti	64
13	Modeli atoma – zgodovinski pregled	66
13.1	Daltonova atomska teorija	66

13.2	Thomsonov model atoma	66
13.3	Rutherfordov planetarni model atoma	67
13.4	Bohrov model atoma	68
13.5	Sommerfeldov model atoma	68
14	Bohrov model atoma	69
15	Sistem dveh delcev - reducirana masa	73
16	Postulati kvantne mehanike	75
17	Valovna funkcija	76
17.1	Princip superpozicije	77
18	Operatorji	79
18.1	Operator položaja	79
18.2	Operator gibalne količine	79
18.3	Ostali operatorji	80
19	Meritve	82
20	Komutatorji – simultane meritve različnih fizikalnih količin	84
21	Schrödingerjeva enačba	86
22	Prosti kvantni delec v eni dimenziji	88
23	Kvantni delec v neskončni potencialni jami	91
24	Prosti kvantni delec v treh dimenzijah	100
25	Kvantni delec v tridimenzionalni neskončni potencialni jami	102
26	Kvantni delec na potencialnem skoku	105
27	Kvantni delec na potencialni plasti	110
28	Kvantni delec v končni potencialni jami	115
29	Kvantni delec v delta potencialni jami	122
30	Kvantno nihalo - kvantni harmonski oscilator	125
31	Vrtilna količina	133
32	Kvantni togi rotator	140
33	Kvantni model vodikovega atoma	143
34	Kvantni magnetni moment	153
35	Spin	156
36	Seštevanje vrtilnih količin	159
37	Prehodi med stanji	162
37.1	Trki	162
37.2	Sevanje	163
37.2.1	Prehodi delca v potencialni jami	165
37.2.2	Prehodi harmonskega oscilatorja	167
37.2.3	Prehodi togega rotatorja	167
37.2.4	Prehodi vodikovega atoma	168
37.3	Spin fotona	169
38	Metode za približno računanje	171
38.1	Variacijska metoda	171

38.2	Variacijska metoda s konstantnimi koeficienti	173
38.3	Metoda motnje	177
39	Helijev atom	182
39.1	Opis atoma helija z metodo motnje	182
39.2	Opis atoma helija z variacijsko metodo	185
40	Identični delci v kvantni mehaniki	187
41	Približek golega jedra oziroma neinteragirajočih elektronov	191
42	Litijev atom	194
43	Večelektronski sistemi z enim jedrom	197
44	Hartree-Fockova metoda	198
45	Efektivni potencial	201
46	Atomi in periodni sistem elementov	204
47	Vrtilna količina atomov	208
47.1	LS sklopitev ali Russell-Sanderseva sklopitev	209
47.2	jj sklopitev	209
47.3	Spektroskopske oznake	210
47.4	Izbirna pravila za prehode med stanji v atomih	210
47.5	Zeemanov pojav	210
48	Molekule	212
48.1	Teorija molekulskih orbital	213
48.2	Teorija valenčnih vezi	213
48.3	Lewisove strukture	214
49	Teorija molekulskih orbital	216
49.1	Molekulski ion H_2^+	216
49.2	Molekula H_2	223
49.3	Vezavnost	224
49.4	Vrste molekulskih orbital	225
49.5	Homonuklearne diatomne molekule	227
49.6	Heteronuklearne diatomne molekule	236
50	Teorija valenčnih vezi	243
50.1	Molekula H_2	243
50.2	Primerjava teorije molekulskih orbital in valenčne vezi pri molekuli H_2	247
50.3	Princip maksimalnega prekrivanja	248
50.4	Slabosti teorije valenčnih vezi	248
51	Hibridizacija	249
51.1	sp hibridizacija	249
51.2	sp ² hibridizacija	250
51.3	sp ³ hibridizacija	253
51.4	sp ³ d hibridizacija	255
51.5	sp ³ d ² hibridizacija	255

Kazalo

52	Elektronegativnost	256
52.1	Paulingova elektronegativnost	256
52.2	Mullikenova elektronegativnost	257
52.3	Allenova elektronegativnost	258
53	Polarnost molekulskih orbital in polarnost molekul	260
54	Hücklova teorija molekulskih orbital	262
D1	Atomske enote	270
D2	Rešitve Schrödingerjeve enačbe za harmonski oscilator	271
D3	Lastne vrednosti operatorjev vrtilne količine	273
D4	Rešitve Schrödingerjeve enačbe za vodikov atom	276