

Úvod	6
I. PŘÍČINY A HISTORIE VZNIKU KVANTOVÉ MECHANIKY	
1.1. Krize klasické fyziky. Experimentální základy kvantové mechaniky	8
1.2. Bohrova teorie	10
1.3. Vznik kvantové mechaniky	11
II. ZÁKLADY NERELATIVISTICKÉ KVANTOVÉ MECHANIKY	
2.1. Předmět zkoumání	13
2.2. Popis stavu kvantového systému. Vlnová funkce a její fyzikální interpretace . .	15
2.3. Princip superposice stavů	21
2.4. Volná částice v konečném objemu	22
2.5. Reprezentace fyzikálních veličin operátory	23
2.6. Komutační vlastnosti operátorů	27
2.7. Vlastnosti vlastních funkcí operátorů. .	28
2.8. Obecná metoda určování pravděpodobnosti výsledku měření	33
2.9. Operátory konkrétních fyzikálních veličin	37
2.10. Kriterium současné měřitelnosti fyzikálních veličin	44
2.11. Vztahy neurčitosti	47
2.12. Schrödingerova rovnice. Hamiltonián . .	50
2.13. Okrajové podmínky a kvantování	57
2.14. Časová změna fyzikálních veličin. Integrovaný pohyb	58
2.15. Parita stavu	59
2.16. Problém měření v kvantové mechanice . .	62
2.17. Oblast použití kvantové mechaniky. Vztah kvantové a klasické fyziky	64

III. JEDNODUCHÉ APLIKACE KVANTOVÉ MECHANIKY

3.1.	Vymezení problematiky	71
3.2.	Volná částice	72
3.3.	Částice v potenciálové jámě	73
3.4.	Průnik částice potenciálovým valem. Studená emise	76
3.5.	Lineární harmonický oscilátor	83
3.6.	Třírozměrné úlohy. Metoda separace pro- měnných	90
3.7.	Částice ve sféricky symetrickém poten- ciálovém poli. Atom vodíku. Kvantový rotátor	93
3.8.	Částice v obecném elektromagnetickém poli	104
3.9.	Volná nabitá bezspinová částice v ho- mogenním magnetickém poli	105
3.10.	Částice v periodickém potenciálovém poli	106

IV. VLASTNÍ MECHANICKÝ A MAGNETICKÝ MOMENT HYBNOSTI

4.1.	Experimentální projevy existence spinu elektronu	110
4.2.	Operátor spinu. Pauliho matice	112
4.3.	Spinové funkce	115
4.4.	Pauliho rovnice	117
4.5.	Obecná poloha osy kvantování spinu	119
4.6.	Skládání orbitálního a spinového momen- tu hybnosti	119
4.7.	Zeemanův jev	123
4.8.	Elektronová a protonová / jaderná / spi- nová rezonance	126

V. ZÁKLADNÍ PŘEDSTAVY TEORIE REPREZENTACÍ

5.1.	Vymezení problematiky	127
------	---------------------------------	-----

5.2.	Vektor stavu	127
5.3.	Reprezentace vektoru stavu	129
5.4.	Reprezentace operátorů	133
5.5.	Unitární transformace	139
5.6.	Maticová formulace kvantové mechaniky	
5.6.1.	Harmonický oscilátor v maticové formulaci	141
5.6.2.	Koherentní stavy	142
5.7.	Obecná formulace kvantové mechaniky	
5.7.1.	Reprezentace časové změny stavu.	147
5.7.2.	Matice hustoty. Čisté a smíšené stavy. Liouvilleova rovnice . .	151

VI. PŘÍBLIŽNÉ METODY ŘEŠENÍ ÚLOH KVANTOVÉ MECHANIKY

6.1.	Kvaziklasické přiblížení	155
6.2.	Teorie poruch	
6.2.1.	Stacionární teorie poruch nedege- nerovaných stavů	159
6.2.2.	Případ degenerace vlastních hod- not. Sekulární rovnice	164
6.2.3.	Snímání degenerace působením poruchy	167
6.2.4.	Nestacionární teorie poruch . .	173
6.3.	Variační metody	
6.3.1.	Přímá / Ritzova / variační me- toda	181
6.3.2.	Obecná variační metoda	185

Některé důležité fyzikální konstanty 188

Literatura 189

- [13] LANDAU L.D., LIFŠIC E.M. : Kvantovaja mechanika. GIFL Moskva 1963
- [14] LEVIČ V.G. : Kurs teoretičeskoj fiziki. Tom 2. GIFL Moskva 1962
- [15] MARX G. : Vvedenije v kvantovuju mehaniku. Akademiai Kiadó Budapest 1962 / český překlad : Úvod do kvantové mechaniky. SNTL Praha 1965 /
- [16] MESSIAH A. : Quantum Mechanics I., II. Amsterdam 1964 / ruský překlad : Kvantovaja mechanika. I.-1978, II.-1979 Nauka Moskva /
- [17] PIŠÚT J., GOMOLČÁK L. : Úvod do kvantovej mechaniky. Alfa Bratislava 1975
- [18] PIŠÚT J., ČERNÝ V., PREŠNAJDER P. : Zbierka úloh z kvantovej mechaniky. Alfa Bratislava 1985
- [19] SAVELJEV I.V. : Osnovy teoretičeskoj fiziki. Tom 2. Nauka Moskva 1977
- [20] SCHIFF L.I. : Quantum Mechanics. New York 1955 / ruský překlad : Kvantovaja mechanika. IL Moskva 1959 /
- [21] SOKOLOV A.A., TERNOV I.M., ŽUKOVSKIJ V.Č. : Kvantovaja mechanika. Nauka Moskva 1979
- [22] WICHMANN E.H. : Berkeley Physics Course. Vol.4. Quantum Physics. McGraw-Hill New York 1967 / ruský překlad : Berkelejevskij kurs fiziki. Tom 4. Nauka Moskva 1974 /
- [23] GOLDMAN I.I., KRIVČENKOV V.D. : Sbornik zadač po kvantovoj mehanike. GITL Moskva 1957
- [24] KOGAN V., GALICKIJ B. : Sbornik zadač po kvantovoj mehanike. GITL Moskva 1956
- [25] SEROVOVÁ F.G., JANKIŇOVÁ A.A. : Sbornik zadač po teoretičeskoj fizike. Prosveščeniye Moskva 1979
- [26] JANKŮ V. : Řešené úlohy kvantové a statistické fyziky. / Skr./ UP Olomouc 1985

- [27] DLOUHÁ J. : Kvantová mechanika / Skr./ . MFF UK, SPN
Praha 1979
- [28] KLÍMA J., VELICKÝ B. : Kvantová mechanika I. / Skr./
MFF UK Praha 1985
- [29] GALICKIJ V.M., KARNAKOV B.M., KOGAN V.I. : Zadači po
kvantovoj mechanike. Nauka Moskva 1981
- [30] HORSKÝ J. : Kvantová mechanika / Skr./ ÚJEP Brno 1978