

O b s a h

I.	POČÁTKY KVANTOVÉ FYZIKY	7
1.	Korpuskulární pojetí záření a Planckova hypotéza	8
1.1.	Záření černého tělesa a Planckova konstanta	8
1.2.	Fotoefekt a Einsteinovy fotony	9
1.3.	Comptonův jev	12
2.	Diskrétní energetické hladiny a Bohrov model atomu	13
2.1.	Čárová spektra a stavba atomů	13
2.2.	Bohrovy postuláty	14
2.3.	Atom vodíku v Bohrově teorii	15
2.4.	Úspěchy, potíže a meze použitelnosti staré kvantové teorie	18
II.	VLNOVÁ FUNKCE	20
1.	Úvodem k nové kvantové teorii	20
2.	Vlnové vlastnosti částic a de Broglieho hypotéza	21
3.	Interpretace vlnové funkce	22
3.1.	Bornova pravděpodobnostní interpretace	22
3.2.	Normalizace vlnové funkce	26
3.3.	Vlastnosti vlnových funkcí	28
4.	Princip superpozice	28
5.	Heisenbergovy relace neurčitosti	30
5.1.	Relace neurčitosti pro souřadnici a hybnost	30
5.2.	Dva experimenty k relaci neurčitosti	34
5.3.	Příklady použití relací neurčitosti	37
III.	SCHRÖDINGEROVA VLNOVÁ MECHANIKA	42
1.	Schrödingerova rovnice	42
1.1.	Časový vývoj stavu	42
1.2.	Stacionární stavy	44
1.3.	Rovnice kontinuity	47
2.	Jednorozměrné potenciály	50
2.1.	O jednorozměrných potenciálech	50
2.2.	Potenciálový schod	53
2.3.	Potenciálová bariéra . Tunelový jev	58
2.4.	Pravouhlá potenciálová jáma. Vázané stavy	63
2.5.	Potenciálová jáma obecného tvaru	76
2.6.	Parabolická potenciálová jáma. (Harmonický oscilátor)	87
3.	Částice v trojrozměrné krabici. Degenerace	98
4.	Pohyb v periodickém potenciálovém poli. Energetické pásy	102

IV. ÚVOD DO FORMALISMU KVANTOVÉ MECHANIKY	111
1. Matematický aparát	111
2. Postuláty kvantové mechaniky	122
2.1. Popis stavu soustavy	122
2.2. Měřitelné fyzikální veličiny a operátory	123
2.3. Střední hodnota	128
2.4. Časový vývoj stavu	132
2.5. Současně měřitelné veličiny a úplný soubor kvantových čísel	133
V. POHYB V CENTRÁLNÍM POLI	137
1. Moment hybnosti	137
1.1. Operátory momentu hybnosti	137
1.2. Vlastní funkce a vlastní hodnoty operátorů L^2 a L_z	141
2. Atom vodíku	146
2.1. Schrödingerova rovnice pro atom vodíku	146
2.2. Kvantová čísla a vlnové funkce	150
VI. SPIN	159
1. Experimentální podněty k zavedení spinu	159
2. Operátory - matice	161
3. Operátory spinu	163
4. Spinové vlnové funkce	166
5. Zeemanův jev	168
VII. SOUSTAVY STEJNÝCH ČÁSTIC	173
1. Dvě různé částice	173
2. Princip nerozlišitelnosti stejných částic	175
3. Vlnové funkce soustavy stejných částic. Symetrické a antisymetrické stavy	178
4. Molekula vodíku. Chemická vazba	185
DODATEK - VÍCE O HERMITOVSKÝCH OPERÁTORECH	193
LITERATURA	201