

SPIS RZECZY

Przedmowa	9
Część pierwsza — Sformułowanie podstaw mecha- niki kwantowej	13
Rozdział 1 — Wstęp	13
§ 1.1. Fizyka klasyczna	13
(a) Mechanika Newtona	13
(b) Teoria elektromagnetyczna	14
§ 1.2. Upadek pojęć klasycznych i starsza teoria kwantów	16
(a) Korpuskularne aspekty promieniowania i hipoteza Plancka	16
(b) Falowe aspekty materii i hipoteza de Broglie'a	19
(c) Poziomy dyskretny i hipoteza Bohra	20
§ 1.3. Streszczenie	23
Zadania I	24
Rozdział 2 — Operatory	26
§ 2.1. Definicje i równania operatorowe	26
§ 2.2. Równania własne	27
§ 2.3. Związki przemienności	29
§ 2.4. Streszczenie	30
Zadania II	30
Rozdział 3 — Mechanika kwantowa	32
§ 3.1. Operacje obserwacji	32
§ 3.2. Operatory i obserwacje. Postulaty	34

§ 3.3. Postulaty fizyczne	36
(a) Zasada odpowiedniości	37
(b) Zasada komplementarności	37
§ 3.4. Równanie Schrödingera i dyskretne poziomy energetyczne	39
§ 3.5. Funkcje stanu	44
§ 3.6. Zasada nieoznaczoności	48
§ 3.7. Streszczenie	54
Zadania III	56
Rozdział 4 — Ruch w przestrzeni jednowymiarowej	58
§ 4.1. Skok potencjału	58
1. $E_0 > V$ (teoria klasyczna)	59
2. $E_0 < V$ (teoria klasyczna)	59
1. $E_0 > V$ (teoria kwantowa)	60
2. $E_0 < V$ (teoria kwantowa)	63
§ 4.2. Parzystość	66
§ 4.3. Stany związane	67
Zadania IV	71
Rozdział 5 — Oscylator harmoniczny	74
§ 5.1. Teoria klasyczna	74
§ 5.2. Teoria kwantowa. Wartości własne	74
§ 5.3. Funkcje własne. Operatory kreacji i anihilacji	78
§ 5.4. Streszczenie	80
Zadania V	80
Część druga — Fizyka atomowa	81
Rozdział 6 — Moment pędu	81
§ 6.1. Operator momentu pędu	81
§ 6.2. Składowa z momentu pędu	82
§ 6.3. Całkowity moment pędu. Wartości własne	83
§ 6.4. Funkcje własne i diagram wektorowy	89
§ 6.5. Parzystość	92
§ 6.6. Streszczenie	93
Zadania VI	94
Rozdział 7 — Potencjał centralny. Atom wodoru	96
§ 7.1. Ruch w polu centralnym	96
§ 7.2. Atom wodoru	98

§ 7.3. Liczby kwantowe	101
§ 7.4. Funkcje własne	103
§ 7.5. Ruch środka masy	104
§ 7.6. Uwagi ogólne	107
Zadania VII	108
Rozdział 8 — Spin i statystyka	110
§ 8.1. Zjawisko Zeemana	110
§ 8.2. Operatory macierzowe	113
§ 8.3. Spin	116
§ 8.4. Statystyka i zasada Pauliego	120
§ 8.5. Struktura atomu	123
§ 8.6. Zarys dalszego rozwoju teorii	124
Zadania VIII	128
Część trzecia — Fizyka jądrowa	129
Rozdział 9 — Rozpraszanie Rutherforda i rozpad α	129
§ 9.1. Rozpraszanie Rutherforda	129
§ 9.2. Oddziaływania jądrowe	132
§ 9.3. Rozpad α	134
§ 9.4. Streszczenie	140
Zadania IX	141
Rozdział 10 — Teoria rozpraszania	142
§ 10.1. Wstęp	142
§ 10.2. Klasyczna teoria rozpraszania	143
(a) Klasyczny obraz rozpraszania na kuli sztywnej	146
(b) Rozpraszanie kulombowskie	147
§ 10.3. Kwantowa teoria rozpraszania	149
§ 10.4. Analiza przesunięcia fazowego	151
§ 10.5. Układ laboratoryjny i układ środka masy	157
§ 10.6. Streszczenie	160
Zadania X	161
Rozdział 11 — Oddziaływanie nukleon-nukleon	162
§ 11.1. Deuteron	162
§ 11.2. Rozpraszanie neutron-proton	167

§ 11.3. Oddziaływanie zależne od spinu	170
§ 11.4. Zarys dalszego rozwoju teorii	174

Część czwarta — Teoria ogólna 181

Rozdział 12 — Operatory i wektory stanu 181

§ 12.1. Notacja Diraca	181
§ 12.2. Operatory hermitowskie. Ortonormalność	185
§ 12.3. Funkcja δ Diraca	189
§ 12.4. Zupełność	191
§ 12.5. Streszczenie	197
Zadania XII	199

Rozdział 13 — Równania ruchu 200

§ 13.1. Równanie ruchu Schrödingera	200
§ 13.2. Równanie ruchu Heisenberga	205
§ 13.3. Stałe ruchu	210
§ 13.4. Streszczenie	213
Zadania XIII	214

Uzupełnienia 215

A. Oscylator harmoniczny	215
B. Moment pędu	217
C. Stałe i jednostki	220

Skorowidz 223