

| | | |
|---|-------|--|
| O Richardzie P. Feynmanie | XI | |
| Przedmowa do <i>Nowego wydania milenijnego</i> | XIII | |
| Wspomnienie o wykładach Feynmana | XIV | |
| Historia erraty | XV | |
| Jak powstało to <i>Nowe wydanie milenijne</i> | XVII | |
| Podziękowania | XVIII | |
| Przedmowa Feynmana | XXI | |
| Słowo wstępne | XXV | |
| Od wydawnictwa (do wydań z lat 1968, 2001, 2007) | XXIX | |
| Od wydawnictwa do <i>Nowego wydania milenijnego</i> | XXXI | |
| 3. Amplitudy prawdopodobieństwa | 1 | |
| 3.1 Prawa składania amplitud | 1 | |
| 3.2 Obraz interferencyjny dla układu dwóch szczelin | 7 | |
| 3.3 Rozpraszanie na kryształach | 10 | |
| 3.4 Cząstki identyczne | 13 | |
| 4. Cząstki identyczne | 18 | |
| 4.1 Dwa rodzaje cząstek – bozony i fermiony | 18 | |
| 4.2 Stany z dwoma bozonami | 21 | |
| 4.3 Stany z n bozonami | 25 | |
| 4.4 Emisja i absorpcja fotonów | 27 | |
| 4.5 Widmo ciała doskonale czarnego | 29 | |
| 4.6 Ciekły hel | 33 | |
| 4.7 Zakaz Pauliego | 34 | |
| 5. Spin 1 | 39 | |
| 5.1 Filtrowanie atomów za pomocą urządzenia Sterna–Gerlacha | 39 | |
| 5.2 Doświadczenia z filtrowanymi atomami | 44 | |
| 5.3 Trzy filtry Sterna–Gerlacha ustawione jeden za drugim | 47 | |
| 5.4 Stany bazy | 48 | |
| 5.5 Interferencja amplitud | 51 | |
| 5.6 Podstawowe metody mechaniki kwantowej | 55 | |
| 5.7 Przejście do innej bazy | 58 | |
| 5.8 Inne sytuacje | 60 | |
| 6. Spin 1/2 | 62 | |
| 6.1 Transformacje amplitud | 62 | |
| 6.2 Transformacja do obróconego układu współrzędnych | 65 | |
| 6.3 Obroty wokół osi z | 69 | |
| 6.4 Obroty o 180° i 90° wokół osi y | 73 | |
| 6.5 Obroty wokół osi x | 76 | |
| 6.6 Dowolne obroty | 77 | |
| 7. Zależność amplitud od czasu | 80 | |
| 7.1 Atomy w spoczynku; stany stacjonarne | 80 | |
| 7.2 Ruch jednostajny | 84 | |
| 7.3 Energia potencjalna; zachowanie energii | 87 | |
| 7.4 Siły; granica klasyczna | 91 | |

| | | |
|---|------------|-----|
| 7.5 „Precesja” cząstki o spinie 1/2 | 93 | |
| 8. Hamiltonian | 97 | |
| 8.1 Amplitudy i wektory | 97 | |
| 8.2 Rozkład wektorów stanu | 100 | |
| 8.3 Jakie są stany bazy świata? | 103 | |
| 8.4 Jak stany zmieniają się w czasie? | 106 | |
| 8.5 Hamiltonian | 110 | |
| 8.6 Cząsteczka amoniaku | 112 | |
| 9. Cząsteczka amoniaku | 117 | |
| 9.1 Stany cząsteczki amoniaku | 117 | |
| 9.2 Cząsteczka w statycznym polu elektrycznym | 122 | |
| 9.3 Przejścia w polu zależnym od czasu | 127 | |
| 9.4 Przejścia przy rezonansie | 130 | |
| 9.5 Przejścia poza rezonansem | 133 | |
| 9.6 Absorpcja światła | 134 | |
| 10. Inne układy o dwóch stanach | 137 | |
| 10.1 Jon cząsteczki wodoru | 137 | |
| 10.2 Siły jądrowe | 144 | |
| 10.3 Cząsteczka wodoru | 147 | |
| 10.4 Cząsteczka benzenu | 150 | |
| 10.5 Barwniki | 152 | |
| 10.6 Hamiltonian cząstki o spinie 1/2 w polu magnetycznym | | 153 |
| 10.7 Elektron wirujący w polu magnetycznym | 156 | |
| 11. W dalszym ciągu układy o dwóch stanach | 161 | |
| 11.1 Macierze spinowe Pauliego | 161 | |
| 11.2 Macierze spinowe jako operatory | 167 | |
| 11.3 Rozwiązanie równań dla dwóch stanów | 170 | |
| 11.4 Stany polaryzacyjne fotonu | 172 | |
| 11.5 Neutralny mezon K | 176 | |
| 11.6 Uogólnienie na układ o N stanach | 185 | |
| 12. Rozszczepienie nadsubtelne w wodorze | 190 | |
| 12.1 Stany bazy układu dwóch cząstek o spinie 1/2 | 190 | |
| 12.2 Hamiltonian stanu podstawowego atomu wodoru | 193 | |
| 12.3 Poziomy energetyczne | 199 | |
| 12.4 Rozszczepienie zeemanowskie | 201 | |
| 12.5 Stany w polu magnetycznym | 205 | |
| 12.6 Macierz transformacji dla spinu 1 | 208 | |
| 13. Propagacja w sieci krystalicznej | 212 | |
| 13.1 Stany elektronu w sieci jednowymiarowej | 212 | |
| 13.2 Stany o określonej energii | 216 | |
| 13.3 Stany zależne od czasu | 220 | |
| 13.4 Elektron w sieci trójwymiarowej | 221 | |
| 13.5 Inne stany w sieci krystalicznej | 223 | |
| 13.6 Rozpraszanie na nieregularnościach sieci | 225 | |
| 13.7 Pułapkowanie na niedoskonałościach sieci | 228 | |
| 13.8 Amplitudy rozpraszania i stany związane | 229 | |

| | | |
|---|-----|-----|
| 14. Półprzewodniki | 231 | |
| 14.1 Elektrony i dziury w ciele stałym | | 231 |
| 14.2 Półprzewodniki domieszkowane | 235 | |
| 14.3 Zjawisko Halla | 239 | |
| 14.4 Złącza półprzewodnikowe | 241 | |
| 14.5 Prostujące własności złącza półprzewodnikowego | | 244 |
| 14.6 Tranzystor | 246 | |
| 15. Przybliżenie cząstek niezależnych | 249 | |
| 15.1 Fale spinowe | 249 | |
| 15.2 Dwie fale spinowe | 254 | |
| 15.3 Cząstki niezależne | 256 | |
| 15.4 Cząsteczka benzenu | 258 | |
| 15.5 Jeszcze trochę chemii organicznej | | 262 |
| 15.6 Inne przybliżenia | 266 | |
| 16. Zależność amplitudy od położenia | 268 | |
| 16.1 Zmiany amplitudy wzdłuż prostej | | 268 |
| 16.2 Funkcja falowa | 274 | |
| 16.3 Stany o określonym pędzie | 277 | |
| 16.4 Normalizacja stanów o określonym położeniu x | | 280 |
| 16.5 Równanie Schrödingera | 283 | |
| 16.6 Skwantowane poziomy energetyczne | | 287 |
| 17. Symetria i zasady zachowania | 290 | |
| 17.1 Symetria | 290 | |
| 17.2 Symetria i jej zachowanie | | 293 |
| 17.3 Prawa zachowania | 298 | |
| 17.4 Światło spolaryzowane | 303 | |
| 17.5 Rozpad Λ^0 | 305 | |
| 17.6 Macierze obrotu | 310 | |
| 18. Moment pędu | 312 | |
| 18.1 Elektryczne promieniowanie dipolowe | | 312 |
| 18.2 Rozpraszanie światła | 315 | |
| 18.3 Anihilacja pozytonium | 318 | |
| 18.4 Macierze obrotu dla dowolnego spinu | | 324 |
| 18.5 Pomiar spinu jadra | 329 | |
| 18.6 Składanie momentów pędu | 331 | |
| 18.7 <i>Uzupełnienie 1.</i> Wyprowadzenie wzoru na elementy macierzy obrotu | | 338 |
| 18.8 <i>Uzupełnienie 2.</i> Zachowanie parzystości w procesie emisji fotonu | | 341 |
| 19. Atom wodoru i układ okresowy pierwiastków | 343 | |
| 19.1 Równanie Schrödingera dla atomu wodoru | | 343 |
| 19.2 Rozwiązania kulistosymetryczne | 345 | |
| 19.3 Stany z zależnością kątową | 350 | |
| 19.4 Ogólne rozwiązanie dla wodoru | 355 | |
| 19.5 Funkcje falowe dla wodoru | 359 | |
| 19.6 Układ okresowy pierwiastków | 361 | |
| 20. Operatory | 368 | |

| | | |
|--|-----|-----|
| 20.1 Operacje i operatory | 368 | |
| 20.2 Wartości średnie energii | 372 | |
| 20.3 Średnia energia atomu | 375 | |
| 20.4 Operator położenia | 378 | |
| 20.5 Operator pędu | 380 | |
| 20.6 Moment pędu | 386 | |
| 20.7 Zależność wartości średnich od czasu | | 388 |
| 21. Równanie Schrödingera w kontekście klasycznym, seminarium poświęcone nadprzewodnictwu | | |
| | 392 | |
| 21.1 Równanie Schrödingera w polu magnetycznym | | 392 |
| 21.2 Równanie ciągłości dla prawdopodobieństwa | | 396 |
| 21.3 Dwa rodzaje pędu | 398 | |
| 21.4 Znaczenie funkcji falowej | | 399 |
| 21.5 Nadprzewodnictwo | 401 | |
| 21.6 Efekt Meissnera | 403 | |
| 21.7 Kwantyzacja strumienia | 406 | |
| 21.8 Dynamika nadprzewodnictwa | 409 | |
| 21.9 Złącze Josephsona | 412 | |
| Epilog | 418 | |
| Wykaz oznaczeń | 419 | |
| Skorowidz nazwisk | 423 | |
| Skorowidz rzeczowy | 425 | |