

1. Fakty eksperymentalne sprzeczne z mechaniką klasyczną i narodziny starej teorii kwantów
2. Reguły kwantowania Bohra dla atomu wodoru
3. Promieniowanie elektromagnetyczne we wnęce
4. Efekt Comptona
5. Doświadczenie Sterna-Gerlacha
6. Doświadczenie Francka-Hertza
7. Dualizm korpuskularno-falowy, eksperyment z dwoma szczelinami
8. Cząstki materialne i fale materii. Postulat de Broglie'a.
9. Zasada nieoznaczoności Heisenberga i jej konsekwencje
10. Równanie Schrödingera, opis cząstki swobodnej
11. Cząstka w potencjale niezależnym od czasu, stany stacjonarne
12. Efekt tunelowy, współczynnik transmisji i odbicia
13. Cząstka w nieskończonym potencjale, kwantyzacja energii, funkcje falowe
14. Wektory stanu, operatory, Hamiltonian klasyczny i kwantowy
15. Obserwable i ich własności
16. Kompletne zbiory komutujących obserwabli: znaczenie, przykłady
17. Postulaty mechaniki kwantowej
18. Probabilistyczna interpretacja mechaniki kwantowej i zachowanie prawdopodobieństwa
19. Paradoksy w mechanice kwantowej: kot Schrödingera, eksperyment Einsteina-Podolsky'ego-Rosena
20. Doświadczenia z pojedynczymi fotonami typu opóźnionego wyboru ("delayed choice experiments")
21. Różne interpretacje mechaniki kwantowej: probabilistyczna (kopenhaska), Bohma (ukrytych zmiennych), wielu światów
22. Zasada superpozycji, amplitudy prawdopodobieństwa i efekty interferencji
23. Oscylator harmoniczny w mechanice klasycznej i kwantowej
24. Relacje komutacji dla operatorów momentu pędu
25. Operatory J_{\pm} oraz J^2
26. Wartości i wektory własne J^2 i J_3
27. Stany stacjonarne cząstki w potencjale centralnym

29. Funkcje falowe dla atomu wodoru
30. Stacjonarny rachunek zaburzeń dla poziomu niezdegenerowanego, poprawki energetyczne zerowego i pierwszego rzędu dla stanów dyskretnych
31. Stacjonarny rachunek zaburzeń dla poziomu niezdegenerowanego, poprawki pierwszego rzędu do funkcji własnych i drugiego rzędu do energii
32. Rachunek zaburzeń zależny od czasu: prawdopodobieństwo przejścia
33. Złota reguła Fermiego
34. Pompowanie optyczne, laser
35. Mechanika kwantowa w ciele stałym: przykłady
36. Rezonans magnetyczny: N(uclear)M(agnetic)R(esonance), E(lectronic)P(aramagnetic)R(esonance)
37. Fonony
38. Nadprzewodnictwo i nadciekłość
39. Prąd stacjonarny w nadprzewodniku i kwantowanie strumienia pola magnetycznego
40. Zjawiska Josephsona i von Klitzinga