

Mechanika Kwantowa R 2014/2015—tematy na egzamin ustny

Uwaga: odpowiadając na pytania nie chodzi o wierne powtórzenie wyprowadzeń z wykładu, ale o umiejętność sformułowania podstawowych założeń kroków rozumowania i wniosków fizycznych.

1. Wytłumacz cioci i wujkowi czym różni się mechanika kwantowa od mechaniki klasycznej
2. Stany spinu $1/2$, sfera Blocha, ewolucja spinu w polu magnetycznym
3. Ewolucja układów kwantowych, równanie Schroedingera
4. Reprezentacja położeniowa i pędowa
5. Zasada nieoznaczoności Heisenberga, pomiar łączny położenia i pędu
6. Funkcja Greena i idea całek po trajektoriach
7. Przybliżenie WKB
8. Obrazy Schroedingera, Heisenberga i Diraca
9. Stany własne oscylatora harmonicznego, stany koherentne
10. Potencjały sferycznie symetryczne. Orbitalny moment pędu.
11. Rachunek zaburzeń bez czasu, metoda wariacyjna
12. Rachunek zaburzeń z czasem, tw. adiabatyczne
13. Teoria momentu pędu, reprezentacje grupy $SU(2)$
14. Dodawanie momentów pędu
15. Nierówności Bella, stany splątane
16. Zredukowana macierz gęstości, dekoherencja
17. Atom wodoru. Stany własne. Sprzężenie spin-orbita
18. Cząstka kwantowa w polu elektromagnetycznym. Transformacje cechowania.
19. Przybliżenie Borna w teorii rozpraszania
20. Cząstki identyczne. Zakaz Pauliego. Kondensat Bosego-Einsteina
21. Równanie Diraca