

Mechanika kwantowa II B

ćwiczenia #12

19 grudnia 2017

Zadanie 1

Na ostatnich ćwiczeniach wprowadzony został uproszczony model wykorzystujący pojęcia z fizyki statystycznej ilustrujący w jaki sposób w szeregu perturbacyjnym w naturalny sposób pojawiają się człony odpowiadające diagramom Feynmana przy pomocy twierdzenia Wicka. Pokazane zostało także jak liczyć wartości oczekiwane z gaussovską gęstością prawdopodobieństwa oraz jak rozwinąć sumę statystyczną w szereg perturbacyjny w przypadku obecności zaburzenia o postaci:

$$V(\vec{x}) = \frac{1}{4!} \sum_{i=1}^n x_i^4.$$

Na przykładzie tego modelu omówić zasadę rozkładu gronowego (*linked-cluster theorem*) oraz skonstruować odpowiedni szereg kumulantowy. Na przykładzie jednego z diagramów Feynmana omówić w jaki sposób otrzymuje się czynnik kombinatoryczny. Przedyskutować pojęcie spontanicznego łamania symetrii na przykładzie modelu ϕ^4 .