

Kwantowa Teoria Pomiaru i Estymacji

Seria 2

do oddania na 21.10.2016

Zadanie 1 (5 pkt) Przedstaw swoją ulubioną interpretację mechaniki kwantowej i zaagituj za nią.

Zadanie 2 (5 pkt) W procesach dekoherencji istnieje pewna wyróżniona baza stanów (tzw. pointer states), które są odporne na dekoherencję, a jedynie ich superpozycje dekoherencji podlegają. W przypadku rozważanego na wykładzie eksperymentu Sterna-Gerlacha stanami pointer states były stany o określonym rzucie spinu na oś z : $|\pm 1/2\rangle$. Wykaż, że ogólnie jeśli hamiltonian oddziaływania układu z otoczeniem (urządzeniem pomiarowym) ma postać $H = H_S \otimes H_M$, to stany własne H_S są właśnie pointer states.

Zaproponuj jakiś przykładowy model dekoherencji qubitu gdzie otoczenie jest również qubitem ilustrujący ten fakt. Nie przejmuj się jeśli Twój model będzie wykazywał periodyczną dynamikę (w sensie odtwarzania koherencji po pewnym czasie), to zawsze się dzieje jeśli otoczenie jest skończenie wymiarowe, więc umówmy się, że patrzemy tylko na krótkie czasy.