Mechanika Kwantowa dla doktorantów
17 zestaw – 7.3.2006

1. Rozważmy system o 2 poziomach energetycznych $E_1 = E_2$, oraz potencjał V taki, że: $V_{12} = V_{21}^{\star}$, oraz $V_{11} \neq V_{22}$. Potencjał włączamy w chwili $t = 0$. Obliczyć prawdopodobieństwa przejścia ze stanu $1 \to 2$ i $2 \to 1$ oraz pozostania w stanie 1 lub w stanie 2. Rachunek wykonać:

   (a) ściśle,

   (b) w pierwszym rzędzie rachunku zaburzeń,

   (c) także w drugim rzędzie.

   Przedyskutować zakres stosowalności rachunku zaburzeń. Przedyskutować przypadki graniczne, kiedy $V_{11} = V_{22}$, kiedy oba te elementy są równe zero, a stany 1 i 2 są zdegenerowane.

   WSKAZÓWKA

   Skorzystać z równania różniczkowego na $a(t)_{mn}$. Warto zdefiniować $E = (E_1+E_2)/2$, $\varepsilon = (E_1 - E_2)/2$, $U = (V_{11} + V_{22})/2$ i $u = (V_{11} - V_{22})/2$. W tak zdefiniowanych zmiennych można odseparować część diagonalną, która daje tylko nieistotną fazę.