Mechanika Kwantowa dla doktorantów
15 zestaw – 21.2.2006

1. Znaleźć w pierwszym rzędzie rachunku zaburzeń prawdopodobieństwo przejścia dla potencjału $V(x,t) = V(x)f(t)$, gdzie $f(t)$ dane jest wzorem:

$$f(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{\gamma t}, & t < 0, \\ 1 - \frac{1}{2}e^{-\gamma t}, & 0 < t < \frac{T}{2}, \\ 1 - \frac{1}{2}e^{-\gamma(T-t)}, & \frac{T}{2} < t < T, \\ \frac{1}{2}e^{-\gamma(t-T)}, & T < t. \end{cases}$$

Odpowiedź:

$$P(n \to m) = \left(\frac{\gamma^2}{\gamma^2 + (E_m - E_n)^2}\right)^2 |V_{mn}|^2 \frac{4\sin^2 \frac{(E_m - E_n)T}{2\hbar}}{(E_m - E_n)^2}.$$

Porównać z wynikiem, kiedy zaburzenie włączane jest gwałtownie w jednej chwili.