Mechanika Kwantowa

kurs dla doktorantów – 11 (3.1.2000)

1. Euklidesowy oscylator harmoniczny. Znaleźć euklidesowy propagator dla oscyltora harmonicznego o masie $m = 1$ z warunkami brzegowymi $x(-T/2) = x(T/2) = 0$ i wyliczyć granicę dla $T \to \infty$. Porównać z propagatorem Minkowskiego przez dokonanie przejścia do urojonego czasu. Wskazówka została podana w poprzednim zestawie.

2. Dla potencjału $V(x) = \kappa(a^2 - x^2)^2$ z $\kappa = 1/8a^2$ wyliczyć klasyczną trajektorię odpowiadającą jednemu instantonowi (antyinstantonowi). Wyliczyć działanie klasyczne odpowiadające jednemu instantonowi. Przy wyliczaniu działania warto skorzystać z faktu, że ruch ma całkowitą energię równą zeru. Jak wygląda propagator K dla takiego ruchu?

3. Proszę sobie przypomnieć wyprowadzenie amplitudy przejścia przez barierę potencjału w opraciu o formalizm schrödingerowski. Porównać wynik z wynikiem na K z poprzedniego zadania.