

Mechanika Kwantowa dla doktorantów
zestaw 13 na dzień 21.1.2013 poniedziałek
godz. 10:30, sala 128

1. Powtórzyć wyprowadzenie r. Schrodingera z dokładnością do wyrazów ε ale dla oddziaływania z polem magnetycznym.
2. Wylczyć propagator cząstki poruszającej się po okręgu. W tym celu należy wysumować propagator cząstki swobodnej po wszystkich możliwych „nawinięciach”. Proszę spróbować przepisać otrzymany propagator w zmiennych biegunowych wprowadzając moment bezwładności $I = mR^2$ i moment pędu.
3. Derive commutation relation, *i.e.* calculate the following transition amplitude:

$$\langle \chi | m \frac{1}{\varepsilon} ((x_{k+1} - x_k)x_k - x_{k+1}(x_{k+1} - x_k)) | \psi \rangle_S,$$

where

$$\langle \chi | F | \psi \rangle_S = \iint dx_1 dx_2 \chi^*(x_2) \left[\int_{x_1}^{x_2} [\mathcal{D}(x(t)) F[x(t)] e^{\frac{i}{\hbar} S[x(t)}] \right] \psi(x_1).$$

HINT. Since $x_k = x(t_k)$ and $x_{k+1} = x(t_k + \varepsilon)$ it is enough to consider evolution of the wave function by one step of ε in time (only for expressions involving $x_{k+1}x_k$).