

Cvičení 9

Hustota kvantových hladin

Domácí úkol – Vícerozměrný harmonický oscilátor (*termín odevzdání: 18.4.2018*)

1. Spočítejte hustotu hladin $\rho_0(E)$ izotropního f -rozměrného harmonického oscilátoru.
2. Částice se pohybuje v potenciálu dvou f -rozměrných izotropních kvadratických jam, jejichž minima se nachází na souřadnicích

$$\mathbf{M}_1 = (\mathbf{x} = \mathbf{0}, E = 0), \quad \mathbf{M}_2 = (\mathbf{x}^{(0)}, E^{(0)}), \quad E^{(0)} > 0.$$

Určete hustotu hladin $\rho(E)$ v intervalu energií $E \in (0; E^{(1)})$, přičemž předpokládejte, že $E^{(1)} > E^{(0)}$ a že obě jámy jsou pod energií $E^{(1)}$ dostatečně daleko od sebe, a tudíž oddělené.

3. Funkce $\rho(E)$ bude neanalytická v bodě $E^{(0)}$. Určete, v kolikáté derivaci se poprvé objeví nespojitost.