

Kvantummechanika gyakorlat

Pótzárthelyi, 2. anyagrész

2010. 12. 23.

1. Határozd meg egy a oldalú kockába zárt részecske alap és első gerjesztett állapotainak energiakorrekcióit a következő perturbáció hatására:

$$W(x) = a^3 V_0 \delta\left(x - \frac{a}{4}\right) \delta\left(y - \frac{a}{2}\right) \delta\left(z - \frac{3a}{4}\right)!$$

2. Tekintsünk egy $j_1 = 1$ és $j_2 = 1$ spinből álló összetett rendszert. Határozd meg az összes Clebsh-Gordon együtthatót ($C_{m_1 m_2 m}^{j_1 j_2 j}$) és igazold a következő összefüggéseket közöttük:

$$C_{m_1 m_2 m}^{j_1 j_2 j} = (-1)^{j_1 + j_2 - j} C_{-m_1 -m_2 -m}^{j_1 j_2 j}.$$

3. Vizsgáld meg a harmonikus oszcillátor energiasajátállapotaira gyakorolt korrekcióját a

$$W = \varepsilon (\hat{x}\hat{p} + \hat{p}\hat{x})$$

perturbációnak!