

Kvantummechanika gyakorlat

2. házi feladat

Beadási határidő: 2009. október 20.

1. Adott a következő potenciál:

$$V = -V_0\chi(S) + \sigma\delta(\partial S)$$

ahol az S halmaz egy $a \times b \times c$ méretű téglatest, $\chi(S)$ ennek karakterisztikus függvénye, ∂S pedig a téglatest felülete. (Tehát belül $-V_0$ a potenciál, a határon Dirac-delta, kívül pedig 0)

Milyen valószínűséggel találjuk az n . energia-sajátállapotban levő részecskét a doboz belsejében?

2. Vizsgáld meg azt az összetett rendszert, amely egy 1-es és egy 2-es spinű részecskéből áll. Tegyük fel, hogy mérésünk szerint a teljes rendszer spinje 2, annak z -komponense pedig 1. Ha most megmérjük a 2-es spinű részecske spinjének z -komponensét, akkor milyen értékeket kaphatunk, és milyen valószínűséggel?
3. Egy részecske az \hat{L}^2 és \hat{L}_z operátorok l, m kvantumszámokkal jellemzett közös sajátállapotában van. Mi lesz a várható értéke a z tengellyel α szöget bezáró irányban elvégzett impulzuszórási momentum-mérés eredményének?