

Atom- és kvantumfizika gyakorlat

(2011/2012 őszi félév)

7. Beadandó feladatsor

1. Írjuk fel a határfeltételeket (nem kell megoldani az adódó egyenleteket!) a következő potenciálban kialakuló kötött állapotok hullámfüggvényére:

$$V(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } x \leq 0, \\ -2V & \text{ha } 0 < x \leq a, \\ -V & \text{ha } a < x \leq 2a, \\ V & \text{ha } x > 2a, \end{cases} \quad \text{és } -V < E < 0.$$

2. Tekintsük az alábbi potenciálban csapdázott részecskét:

$$V(x) = \begin{cases} V_0, & \text{ha } x \leq 0, \\ 0, & \text{ha } 0 < x \leq a, \\ V_0, & \text{ha } x > a. \end{cases}$$

Adjuk meg a kötött állapotok energiaszintjeinek kvantálási feltételét, feltéve, hogy $E < V_0$! (Figyelem! Nem kell megoldani, az egyenletből nem lehet E -t expliciten kifejezni! Ezen felül az egyik amplitudó meghatározatlan marad, amit a normálásból lehet megadni, ennek értékével ne foglalkozzunk!)

3. Vezessük le a $V(x) = V_0\delta(x - a)$ potenciálban mozgó részecske hullámfüggvényére vonatkozó határfeltételt a -ban! (Segítség: Használjuk a levezetéshez a gyakorlaton elhangzott határfeltételekhez használt gondolatmenetet!)