

Név:

EHA:

[olvashatóan :)]

1. Számoljuk ki a $[\hat{p}, \hat{a}\hat{x}]$ kommutátort!

(6 pont)

2. Számítsuk ki a $\vartheta = 30^\circ$ és $\varphi = 180^\circ$ irányba mutató spinoperátor mátrixelemét a pozitív sajátértékhez tartozó S_x sajátállapot és a negatív sajátértékhez tartozó S_y sajátállapot között!

(6 pont)

3. Számoljuk ki a $\hat{p}\hat{x}$ operátor várhatóértékét a végtelen mély potenciálgödör $n=2$ -es energia-sajátállapotában, ha a potenciál a gyakorlaton használt, azaz:

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

(8 pont)

4. Írjuk fel a határfeltételeket (nem kell megoldani az adódó egyenleteket!) a következő potenciálban kialakuló szórási állapotok hullámfüggvényére, ha a síkhullám jobbról érkezik (ábra):

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

(10 pont)

