

Ενότητα 9: Η κυματική εξίσωση Schrödinger

Άσκηση 9.1

- i. Χρησιμοποιώντας την έκφραση $\langle x' | p' \rangle = (2\pi\hbar)^{-1/2} \exp\left(\frac{ix'p'}{\hbar}\right)$ (για διαστάση), αποδείξτε ότι

$$\langle p' | \hat{x} | \alpha \rangle = i\hbar \frac{\partial}{\partial p'} \langle p' | \alpha \rangle.$$

- ii. Θεωρήστε έναν αρμονικό ταλαντωτή μιας διαστάσεως. Ξεκινώντας από την εξίσωση Schrödinger για το διάνυσμα καταστάσεως, να αποδώσετε την εξίσωση Schrödinger για την κυματοσυνάρτηση στην αναπαράσταση της ορμής. Μπορείτε να μαντέψετε τις ιδιοσυναρτήσεις ενέργειας στην αναπαράσταση ορμής;