

Άσκηση 1:

Υπολογίστε την πιθανότητα να βρεθεί αρμονικός ταλαντωτής σε κλασσικά απογορευμένη θέση ($E < V$) για τις καταστάσεις $\psi_n(x)$:

(α) $\psi_0(x)$

(β) $\psi_1(x)$

(γ) $\psi_5(x)$

Άσκηση 2:

Υπολογίστε το $\Delta x(t)\Delta p(t)$ για τις καταστάσεις:

(α) $\Psi(x, t = 0) = \psi_0(x)$

(β) $\Psi(x, t = 0) = \psi_1(x)$

(γ) $\Psi(x, t = 0) = [\psi_0(x) + \psi_1(x)]/\sqrt{2}$. Ποιά είναι η ελάχιστη τιμή για $\Delta x(t)\Delta p(t)$;

(δ) $\Psi(x, t = 0) = \psi_n(x)$ (**BONUS**)

Άσκηση 3:

Να βρεθεί η κατάσταση ελάχιστης ενέργειας για το δυναμικό του «μισού» αρμονικού ταλαντωτή

$$V(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}kx^2, & \text{για } x > 0 \\ \infty, & \text{για } x < 0 \end{cases}$$

Ποιά είναι το πλήρες σύνολο των ιδιοκαταστάσεων του και των αντίστοιχων ιδιοτιμών της ενέργειας;