

Esame di Equazioni della Fisica Matematica (3 crediti di Meccanica Quantistica) del 23-06-2025.

1. Discutere il seguente argomento:

- il principio di indeterminazione di Heisenberg. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si calcolino i valori attesi degli operatori hermitiani \hat{x} , \hat{p} , \hat{x}^2 , \hat{p}^2 , \hat{x}^3 e $\hat{x}\hat{p} + \hat{p}\hat{x}$ per lo stato fondamentale dell'oscillatore armonico

$$\psi_0 = \frac{1}{(2\pi\sigma^2)^{\frac{1}{4}}} e^{-\frac{x^2}{4\sigma^2}},$$

con $\sigma^2 = \frac{\hbar}{2m\omega}$; [14 pt]

- si semplifichi l'espressione del commutatore $[\hat{p}^n, \hat{x}]$. [6 pt]