

Esame di Equazioni della Fisica Matematica (3 crediti di Meccanica Quantistica) del 10-07-2023.

1. Discutere il seguente argomento:

- lo stato fondamentale dell'oscillatore armonico: funzione d'onda ed energia. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si calcoli il commutatore $[\hat{x}\hat{p}, \hat{p}]$ e si dica se è hermitiano; [5 pt]
- si consideri un punto materiale in una buca di potenziale di altezza infinita (potenziale nullo tra 0 e L e infinito altrove): si calcoli la funzione d'onda $\psi(x, t)$ se al tempo $t = 0$ essa è $\psi(x, 0) = \frac{1}{\sqrt{2}}(\psi_1(x) + \psi_3(x))$ dove $\psi_1(x)$ e $\psi_3(x)$ sono rispettivamente lo stato fondamentale e il secondo stato eccitato. Si dica per quali valori di t si ha $\psi(x, t) = \psi(x, 0)$. [15 pt]