

Esonero di Equazioni della Fisica Matematica (3 crediti di Meccanica Quantistica) del 16-12-2022.

1. Discutere il seguente argomento:

- non degenerazione dei livelli discreti nel caso unidimensionale e conseguenze. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si consideri l'oscillatore armonico e sia ψ_1 il suo primo stato eccitato. Si calcolino esplicitamente i valori medi di \hat{x}^2 , di \hat{p}^2 e di \hat{H} per questo stato (si usi l'espressione esplicita $\sigma^2 = \frac{\hbar}{2m\omega}$); [8 pt]
- data la hamiltoniana con potenziale $V(x) = -\alpha\delta(x)$ con α strettamente positivo, si dia una stima dall'alto dell'energia E_0 dello stato fondamentale (opzionale: si confronti il risultato con il valore esatto $E_0 = -\frac{m\alpha^2}{2\hbar^2}$). [12 pt]