

Esercizi 5

Carlo Oleari

Scrivere in modo chiaro e leggibile. Si consiglia di fare i calcoli prima in brutta copia, e di riportarli solo successivamente in bella copia. Formule e soluzioni pasticciate saranno sempre penalizzate, anche se corrette.

Problema 1

Calcolare \hat{L}_x , \hat{L}_y , \hat{L}_z , \hat{L}^2 e \hat{L}_\pm in coordinate sferiche.

Problema 2

Calcolare autovalori e autostati (ovvero la nuova base) delle matrici che rappresentano \hat{J}_x e \hat{J}_y , nella base in cui \hat{J}_z è diagonale

1. per una particella di momento angolare $1/2$.

Quindi occorre calcolare le nuove basi

$$\{|1/2, +1/2\rangle_x, |1/2, -1/2\rangle_x\} \quad \text{e} \quad \{|1/2, +1/2\rangle_y, |1/2, -1/2\rangle_y\}$$

in termini della vecchia $\{|1/2, +1/2\rangle_z, |1/2, -1/2\rangle_z\}$.

2. per una particella di momento angolare 1.

Quindi occorre calcolare le nuove basi

$$\{|1, +1\rangle_x, |1, 0\rangle_x, |1, -1\rangle_x\} \quad \text{e} \quad \{|1, +1\rangle_y, |1, 0\rangle_y, |1, -1\rangle_y\}$$

in termini della vecchia $\{|1, +1\rangle_z, |1, 0\rangle_z, |1, -1\rangle_z\}$.