

Meccanica Quantistica
8 giugno 2017

PROBLEMA A

Si consideri un oscillatore armonico in 2 dimensioni con una perturbazione

$$V(x, y) = \lambda xy^2.$$

Si calcolino le correzioni all'energia dei primi due stati (fondamentale e primo stato eccitato) al primo ordine in λ .

PROBLEMA B

Una particella di massa infinita e spin $1/2$ si trova all'istante $t = 0$ in uno stato in cui la probabilità di osservare la componente dello spin lungo la direzione positiva dell'asse x è il triplo di quella di osservarla lungo la direzione negativa. La particella è soggetta ad un campo magnetico \vec{B} costante, uniforme e diretto lungo l'asse z .

- a) Determinare lo stato iniziale.
- b) Scrivere l'Hamiltoniana sapendo che il momento magnetico dell'elettrone è $\vec{\mu} = \gamma \vec{S}$.
- c) Determinare lo stato al tempo t .
- d) Determinare sotto quali condizioni la funzione d'onda si trova in un autostato di S_x e per quali tempi ciò accade.