

Elementi di Fisica Moderna, Meccanica Quantistica
24 Settembre 2008

PROBLEMA 1

Un fascio di elettroni attraversa una regione sottoposta ad un campo magnetico uniforme diretto lungo y . Al tempo $t = 0$ tutti gli elettroni hanno lo spin lungo l'asse z , nella direzione positiva dello stesso.

1.a) Dopo quanto tempo gli elettroni si ritrovano nello stato iniziale?

1.b) Dopo quanto tempo gli elettroni hanno lo spin diretto come l'asse z , ma nella direzione negativa dello stesso?

1.c) Dopo quanto tempo gli elettroni hanno lo spin metà su e metà giù lungo z ?

PROBLEMA 2

Un sistema fisico é descritto dalla Hamiltoniana :

$$H = \frac{1}{2m} (p_x^2 + p_y^2) + \frac{1}{2}m\omega^2 (x^2 + y^2) + \epsilon xy$$

con $\epsilon \ll m\omega^2$.

Usando la teoria delle perturbazioni al primo ordine in ϵ determinare l'energia dei primi tre livelli dell'energia.