

Elementi di Fisica Moderna - Meccanica Quantistica

18 Luglio 2007

Problema 1.

Una particella in un potenziale sfericamente simmetrico é in uno stato descritto dal pacchetto d'onda:

$$\psi(x, y, z) = C(xy + yz + zx) \exp(-\alpha r^2)$$

dove $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

- a) Qual é la probabilità che una misura del modulo del momento angolare dia risultato zero?
- b) Qual é la probabilità di avere $L^2 = 6\hbar^2$?
- c) Per effetto della misura si trova che il valore del numero quantico angolare l é 2. Quali sono le probabilità relative ai possibili valori di m ?

Problema 2.

Una particella di massa trascurabile, spin $1/2$ e momento magnetico μ_0 é posta in un campo magnetico costante diretto lungo l'asse x . All'istante $t = 0$ si misura $S_z = \hbar/2$. Trovare la probabilità che la particella abbia $S_y = \pm\hbar/2$ all'istante generico $t > 0$.