



Università degli Studi di Bari

Corso di Laurea Specialistica in Fisica

Programma di MECCANICA QUANTISTICA

A.A. 2006-2007

Prof. Leonardo Angelini

- **Momento Angolare e Spin.** Riepilogo delle proprietà del Momento Angolare in Meccanica Quantistica. Somma di Momenti Angulari. Coefficienti di Clebsch-Gordan. Esempi. Operatore Parità. Parità degli autostati del Momento angolare orbitale. Spin dell'elettrone e suo momento di dipolo magnetico. Esercizi.
- **Particelle identiche.** Principio di indistinguibilità. Bosoni e fermioni. Esercizi.
- **Potenziali centrali.** Hamiltoniano in coordinate sferiche. Operatore impulso radiale. Equazione radiale. Andamento della funzione radiale nell'origine. Soluzione dell'equazione radiale per la particella libera, particella in una sfera impenetrabile, particella in una buca di potenziale. Sviluppo delle onde piane in onde sferiche.
- **Scattering.** Diffusione di un pacchetto d'onda. Funzioni di Green. Approssimazione di Born. Onde parziali e sfasamenti. Risonanze.
- **Metodo WKB.** Approssimazione semiclassica. Condizioni di raccordo. Quantizzazione di Bohr-Sommerfeld. Trasmissione attraverso una barriera di potenziale. Decadimento α . Esercizi.
- **Metodo Variazionale.** Teorema di Ritz. Stato fondamentale dell'atomo di Elio. Esercizi.
- **Teoria delle perturbazioni.** Teoria delle perturbazioni indipendente dal tempo in assenza e presenza di degenerazione. Effetto Stark. Struttura fine. Teoria delle perturbazioni dipendente dal tempo. Perturbazione istantanea. Perturbazione periodica. Effetto fotoelettrico sull'idrogeno. Esercizi.

G. Nardulli, *Meccanica Quantistica I, Principi*, Franco Angeli, Milano 2001.

G. Nardulli, *Meccanica Quantistica II, Applicazioni*, Franco Angeli, Milano 2001.

Appunti del corso.