



Università degli Studi di Bari

Corso di Laurea in Fisica

Programma di ISTITUZIONI DI MECCANICA QUANTISTICA II

A.A. 2011-2012

Prof. Leonardo Angelini

- **Momento Angolare.** Somma di Momenti Angulari. Coefficienti di Clebsh-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. Atomo Idrogenoide.
- **Scattering.** Diffusione di un pacchetto d'onda. Funzioni di Green. Approssimazione di Born. Onde parziali e sfasamenti. Risonanze.
- **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. Esercizi.
- **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.

Testi consigliati

1. G. Nardulli, *Meccanica Quantistica I, Principi*, Franco Angeli, Milano 2001.
2. G. Nardulli, *Meccanica Quantistica II, Applicazioni*, Franco Angeli, Milano 2001.
3. L. Angelini, *Meccanica Quantistica: problemi scelti*, Springer-Verlag Italia, Milano 2008

Testi di consultazione

1. R. Shankar, *Principles of Quantum Mechanics*, Plenum Press New York 1994.
2. D.I. Blokhintsev, *Quantum mechanics*, Gordon and Breach - Reidel, 1964.

Esame scritto: Dal testo consigliato 3.: cap. 3 (da 3.7 a 3.14), 4, 5 (da 5.8 a 5.15), 6, 7, 8, 9.