
Prefazione

Per gli studenti di fisica, la meccanica quantistica non relativistica rappresenta forse la materia più caratterizzante del corso di studi. Inoltre, costituisce un'ottima palestra di metodologia della fisica teorica, e in questo ruolo formava il nucleo centrale del corso di Istituzioni di Fisica Teorica della vecchia laurea unitaria. Con i nuovi ordinamenti, tale corso è stato scorporato e distribuito nei successivi livelli delle nuove lauree, ma non c'è dubbio che l'argomento continui a svolgere ancora questa importante funzione pedagogica.

A causa delle loro dimensioni microscopiche, particelle come l'elettrone e il protone non ricadono sotto la nostra esperienza sensoriale, e sono governate da leggi del moto qualitativamente diverse da quelle della meccanica classica che, al contrario, si può basare sull'intuizione fisica diretta degli oggetti descritti. Questo impone una cautela particolare nell'uso delle tecniche e persino delle parole impiegate per trattare il microcosmo: non possiamo parlare di un protone come fosse un sassolino da tenere fermo in mano, ma bisogna utilizzare il linguaggio corretto.

Come in tutte le palestre, gli esercizi sono fondamentali, anzi ne sono la loro ragione. I problemi qui raccolti erano stati assegnati come prove di esame, ma le soluzioni vanno oltre il solo fatto tecnico, sono più estese e più approfondite, con lo scopo di far meglio comprendere allo studente la lettera e lo spirito degli argomenti.

Nel testo si trovano talvolta problemi simili, proposti con l'intento di applicare di volta in volta soluzioni differenti, convinti che una profonda comprensione dell'argomento possa essere raggiunta guardandolo da punti di vista diversi e apprezzandone le varie sfaccettature. Raramente esiste un solo modo di risolvere un problema; più spesso esistono varie strade, delle quali alcune più praticabili di altre, e l'abilità del solutore sta nell'individuare la più breve o la più elegante.

Per quanto riguarda l'utilizzo pratico del volume, all'interno di ciascuna delle undici sezioni tematiche è stato mantenuto l'ordine cronologico originario. In esso è possibile individuare diversi gradi di difficoltà, inizialmente in termini crescenti, per tornare a un livello intermedio negli ultimi problemi, assegnati a suo tempo nell'ambito della laurea triennale.

Ringraziamo il Prof. Enrico Onofri che per oltre dieci anni ha condiviso con il primo degli autori la responsabilità del Corso di Istituzioni di Fisica Teorica, e al quale si deve la formulazione di un certo numero di Problemi.

Parma, luglio 2012

Carlo Alabiso
Alessandro Chiesa

Problemi di meccanica quantistica non relativistica

Alabiso, C.; Chiesa, A.

2013, VIII, 468 pagg., Softcover

ISBN: 978-88-470-2693-3