

Ateneo “Federico II”, Napoli – Facoltà di Scienze
Corso di laurea triennale in Ottica e Optometria
A.A. 2011-2012

Programma dell'insegnamento di

Fisica 3

Prof. Pietro Santorelli

1. Dalla Fisica Classica alla Meccanica Quantistica

- Difficoltà della teoria di Maxwell per la descrizione dell'effetto fotoelettrico
- Effetto fotoelettrico: la descrizione di Einstein
- Diffusione Compton
- Dualità Onda-Particella
- L'ipotesi di de Broglie e il fenomeno dell'interferenza e diffrazione di elettroni
- Il principio di Indeterminazione: una analisi qualitativa
- Quantizzazione dell'energia di una particella in una scatola Unidimensionale

2. Sistemi Fisici Unidimensionali

- L'equazione di Schroedinger per sistemi fisici unidimensionali
- Interpretazione probabilistica della funzione d'onda
- Particella in presenza di una buca di potenziale infinito
- Particella in una buca di potenziale finito
- Oscillatore armonico: livelli energetici e funzione d'onda dello stato fondamentale
- Riflessione e trasmissione di particelle da una barriera di potenziale
 - Il caso del potenziale a gradino
 - Il caso di una barriera: l'effetto tunnel
- Equazione di Schroedinger in tre dimensioni
- Livelli energetici e funzioni d'onda nel caso di una buca cubica di potenziale
- Equazione di Schroedinger per due particelle identiche: il principio di esclusione di Pauli

3. Atomi

- Spettri Atomici: la formula di Rydberg-Ritz
- Il modello di Bohr per l'atomo di Idrogeno
- L'equazione di Schroedinger in coordinate sferiche
- Numeri quantici in coordinate sferiche
- Teoria completa dell'atomo di Idrogeno
 - Livelli energetici
 - Funzioni d'onda e densità di probabilità
 - L'effetto Spin-Orbita
- Tavola periodica degli elementi

4. Molecole biatomiche

- Legami
 - Legame ionico
 - Legame covalente
- Livelli energetici e spettri di molecole biatomiche
 - Livelli energetici rotazionali
 - Livelli energetici vibrazionali
 - Spettri di emissione

Testo consigliato:

P.A. Tipler e G. Mosca “Corso di Fisica. Fisica Moderna”, Zanichelli