



## PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024-2025

Classe **4 B**

Materia: **Fisica**

Docente: Cinzia Durante

Testo adottato: J. Cutnell, K. Johnson, D. Young, S. Stadler, *La fisica di Cutnell e Johnson*, vol2

### **Moto armonico**

- Le caratteristiche del moto: legge oraria, velocità, accelerazione.
- L'oscillatore armonico: caratteristiche ed esempi (molla e pendolo semplice)
- Il moto armonico smorzato
- La risonanza
- *Matematica e Fisica*: applicazione del moto armonico alle funzioni goniometriche.

### **Onde e suono**

- Classificazione delle onde e grandezze caratteristiche delle onde armoniche
- caratteristiche delle onde sonore
- Livello sonoro
- eco e rimbombo, effetto Doppler
- Battimenti
- *Matematica e Fisica*: applicazione delle formule di prostaferesi. Logaritmi.

### **Ottica fisica**

- la luce come onda
- Sovrapposizione, diffrazione e interferenza delle onde
- esperimento di Young sull'interferenza (dimostrazione)
- diffrazione da singola e da doppia fenditura
- Dualismo onda-corpuscolo, interferometro

### **Carica elettrica e legge di Coulomb**

- Carica elettrica: conservazione e quantizzazione
- Conduttori e isolanti
- Forza di interazione elettrostatica tra cariche puntiformi

### **Campo elettrico**

- Concetto di campo
- Linee di campo
- Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss
- Applicazioni del teorema di Gauss: equivalenza tra teorema di Gauss e forza di Coulomb per carica puntiforme, calcolo dell'intensità del campo generato da distribuzioni omogenee di carica superficiale e volumica
- Schermo elettrostatico

### **Energia potenziale elettrica**

- Lavoro del campo elettrico e potenziale elettrico
- Conservazione dell'energia nel campo elettrico

### **Capacità di un conduttore**

- Condensatori e loro capacità (in particolare: condensatori piani a facce parallele - calcolo)
- Sistemi di condensatori (serie e parallelo)
- Energia immagazzinata all'interno dei condensatori carichi (lavoro di carica)

### **Corrente elettrica**

- Resistenza elettrica e leggi di Ohm (ripasso)
- Circuiti elettrici in corrente continua
- Resistenze in serie (calcolo) e parallelo
- Leggi di Kirchhoff
- Energia e potenza elettrica
- Circuiti RC: processi di carica e scarica

### **Il magnetismo**

- Campo magnetico e forza di Lorentz
- Campo magnetico terrestre
- Moto di cariche in campi elettrico e magnetico
- Spettrometro di massa, selettore di velocità
- Acceleratori di particelle e loro sviluppo (in particolare LINAC e ciclotroni).

### **Esperienze di laboratorio**

- Studio di moti armonici
- Studio delle onde con ondoscopio
- Laboratorio di ottica fisica: interferenza e diffrazione
- Elettrostatica con generatore di Van der Graaf
- Circuiti in c.c.

Milano, 6 giugno 2025.