



PROGRAMMA SVOLTO

Classe **4 B**

Materia: **Fisica**

Docente: Cinzia Durante

Testo adottato: J.Walker, *Fisica* – Modelli teorici e problem solving, vol.1,2, LINX

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 di formule di prostaferesi, proprietà di logaritmi e esponenziali.

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
- *Matematica e Fisica*: applicazione della trigonometria a esercizi

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
- Moto di cariche in campo elettrico
- 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 (dimostrazione della relazione tra campo e potenziale)
- Conservazione dell'energia nel campo elettrico
- *Matematica e Fisica*: applicazione della trigonometria a esercizi, studi di grafici di funzioni radiali

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
- 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
- *Matematica e Fisica*: funzioni esponenziali, limiti

Il magnetismo

- Campo magnetico terrestre
- Circuitazione: definizione e teorema di Ampere.
- Esperimenti di oersted e Legge di Biot-Savart (dimostrazione)

Esperienze di laboratorio

- Laboratorio di ottica fisica: interferenza e diffrazione
- Elettrostatica con generatore di Van der Graaf
- Circuiti in c.c.

Milano, 10 giugno 2021

Cinzia Monte