

# **PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA A.S. 2023/24 CLASSE 4K**

**DISCIPLINA : Fisica**

**DOCENTE : Mangianti Marco**

## **CONTENUTI TRATTATI**

### **TERMODINAMICA**

Secondo principio della termodinamica: ciclo di Carnot, macchine frigorifero e pompe di calore. Terzo principio della termodinamica ed entropia.

### **RIPASSO E COMPLETAMENTO DI CINEMATICA E DINAMICA**

Moto circolare uniforme. Moto armonico come componente del moto circolare. Legge oraria del moto armonico. Velocità ed accelerazione del moto armonico. Esempi di oscillatori armonici: molla con pesetto e pendolo semplice.

### **ONDE E SUONO**

Caratteristiche generali delle onde: onde trasversali e longitudinali. Velocità di propagazione di un'onda in relazione alle caratteristiche del mezzo. Lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione. Densità lineare. Velocità di propagazione di un'onda in una corda. La funzione d'onda armonica. Natura delle onde sonore. Frequenza e velocità di propagazione del suono. Caratteristiche dei suoni: altezza ed intensità. Intensità e livello di intensità del suono. Effetto doppler. Sovrapposizione e interferenza di onde. Onde stazionarie. I battimenti.

### **LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE**

I modelli della luce. La velocità della luce. L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria: riflessione e rifrazione. La diffrazione, sovrapposizione e interferenza. L'interferenza della luce: esperimento di Young. Interferenza di onde riflesse: cambiamento di fase, interferenza in un cuneo d'aria. Interferenza per diffrazione. Risoluzione delle immagini: criterio di Rayleigh.

### **FORZE E CAMPI ELETTRICI**

La carica elettrica. Isolanti e conduttori. La legge di Metodi di elettrizzazione. L'elettroscopio. Conservazione della carica elettrica. Trattazione vettoriali delle forze gravitazionali ed elettriche. Principio di sovrapposizione delle forze . Il concetto di campo. Definizione operativa di campo gravitazionale e di campo elettrico. Campi di masse e cariche puntiformi. Le linee di forza. Distribuzioni superficiali piane e sferiche di cariche e relativi campi elettrici. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Campi generato da distribuzioni di carica. Schermatura elettrostatica e potere delle punte. Forze conservative e potenziali. Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico: caso di campo uniforme e di campo radiale di carica puntiforme. Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico. La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico. Sovrapposizione di potenziali elettrici. Le superfici equipotenziali. Il moto delle cariche in campo elettrico. Capacità elettrica e condensatori con e senza dielettrico. Energia immagazzinata in un condensatore. Densità di

energia elettrica.

## **LA CORRENTE E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA**

Circuiti elettrici. Intensità di corrente e strumenti di misura. Resistenza elettrica. Prima e seconda legge di Ohm. Resistenza e temperatura. Resistenze in serie ed in parallelo. Risoluzione di circuiti semplici. Effetto Joule. Leggi di Kirchhoff: legge dei nodi e legge delle maglie. Condensatori in serie e in parallelo. Energia e potenza nei circuiti elettrici. Circuiti RC. Carica/scarica sul condensatore e corrente in un circuito RC. Amperometri e voltmetri. L'inquinamento acustico: il fonometro, le disabilità dell'udito, riduzione inquinamento acustico.

## **LABORATORIO**

Interferenza costruttiva e distruttiva con ondoscopio. Doppia fenditura di Young. Battimenti. Le leggi di Ohm.

## **MATERIALI E STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI**

- Libro di testo: Andrea Brognara: Hubble con gli occhi della fisica 4° anno
- Appunti e mappe concettuali, lezione frontale
- Laboratorio di fisica

Firma dei rappresentanti di classe

Firma del docente