



Anno scolastico 2023-24 – programma di fisica

Classe: IV sez A

Insegnante: prof. Serpico Ciro

Oscillazioni armoniche

- Oscillatore armonico. Relazioni tra moto armonico e moto circolare uniforme
- Energia e oscillatore armonico
- Concetto generale di onda meccanica
- Caratteristiche di un'onda armonica ed equazione d'onda

Onde meccaniche e natura ondulatoria della luce

- Onde che si propagano in una o due dimensioni
- Principio di sovrapposizione e interferenza
- Diffrazione
- Onde sonore e loro caratteristiche
- Onde stazionarie
- Effetto Doppler
- Esperimento delle due fenditure di Young e natura ondulatoria della luce

Elettrostatica

- Fenomeni elettrostatici ed elettrizzazione
- Interazione tra cariche elettriche e legge di Coulomb
- Introduzione del concetto di campo elettrico e linee di forza del campo
- Campo elettrico generato da una o più cariche e principio di sovrapposizione
- Moto di una carica in campo uniforme
- Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss
- Campi generati da particolari distribuzioni di carica
- Confronto tra forza elettrica e gravitazionale e tra campo elettrico e gravitazionale

Potenziale elettrico, corrente elettrica

- Energia potenziale elettrica e campo elettrico
- Distribuzione delle cariche su un conduttore in condizioni elettrostatiche
- I condensatori
- Corrente elettrica e forza elettromotrice
- Resistenza elettrica e leggi di Ohm
- Legge di variazione della resistività al variare della temperatura. Superconduttività.
- Potenza ed effetto Joule
- Studio di circuiti elettrici.
- Leggi di Kirchhoff

Modelli e realtà fisica

- Considerazioni generali.
- I modelli della luce
- Azione a distanza e modello di campo

Laboratorio di Fisica

- Il prisma di Newton e le onde di colore
- Diffrazione su un filamento: misura del diametro del filamento
- Reticolo di diffrazione e misura della lunghezza d'onda della luce
- Strumenti rilevatori di carica e metodi di elettrizzazione
- Modello di condensatore .
- Codice a colori per le resistenze
- Utilizzo del multimetro digitale per la misura di grandezze elettriche
- Resistenze in serie e in parallelo
- Effetto Joule per le correnti continue

Virtual lab Phet Colorado

- Onde stazionarie e caratteristiche di un'onda
- Lab RTL: oscillatore armonico
- Resistenze in serie e in parallelo
- Circuiti RC

Uso del foglio di calcolo e di software di geometria dinamica per la risoluzione di problemi

- Costruzione di : fronti d'onda, onde stazionarie, figure di diffrazione.
- Scomposizione di un moto circolare e moti armonici
- Principio di sovrapposizione e realizzazione di interferenza, battimenti e onde stazionarie su di una corda.
- Determinazione di capacità e resistenze equivalenti
- Carica e scarica di un condensatore

Filmati /podcast

- Luce e suono (Canaleweb).
- La matematica delle onde (Canale web)
- La geometria delle onde.
- Luce e colore. (Canale web).
- Il potere delle punte
- La luce (podcast)

Lecture a carattere storico e scientifico

- La fisica nelle cose di ogni giorno

Roma,7-6-2024

L'Insegnante

Prof. Serpico Ciro