

Liceo Statale “Alessandro Volta”

COLLE DI VAL D’ELSA

Anno scolastico: 2024/2025

Programma di Fisica svolto nella classe 4B

Le onde

Definizione di onda. Onde longitudinali e onde trasversali. Onde periodiche, armoniche e loro caratteristiche: periodo, frequenza, ampiezza, lunghezza d’onda. Principio di sovrapposizione delle onde. Energia e intensità di un’onda. Onde sonore. Fenomeno dell’eco. Effetto Doppler. Onde stazionarie. Onde luminose. Riflessione e rifrazione. Indice di rifrazione. Calcolo dell’indice di rifrazione. Velocità della luce in un mezzo. Legge di Snell (compreso caso limite della riflessione totale). L’interferenza e l’esperimento di Young. La diffrazione delle onde luminose.

La carica elettrica e legge di Coulomb

Natura delle cariche e unità di misura. La carica elettrica in isolanti e conduttori: differenze a livello microscopico. La legge di Coulomb (analogie e differenze con la forza gravitazionale). Terzo principio della dinamica applicato alle cariche elettriche. La polarizzazione di materiali isolanti. Applicazioni della legge di Coulomb a varie situazioni.

Il campo elettrico

Il vettore campo elettrico. Le linee di forza del campo elettrico: convenzione uscenti/entranti. Flusso del campo elettrico attraverso una superficie. Teorema di Gauss. Il campo elettrico generato da un piano infinito, da un filo infinito e da una sfera carica uniformemente (con dim.). Principio di sovrapposizione dei campi elettrici. Applicazioni al calcolo dei campi elettrici generati da varie distribuzioni di carica: piano infinito, filo infinito.

L’energia potenziale elettrica. La grandezza: potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrico. Il campo elettrico e il potenziale all’interno di un conduttore. Distribuzione delle cariche sulla superficie di un conduttore. Conduttori all’equilibrio elettrostatico.

La corrente elettrica

Definizione di corrente, verso convenzionale della corrente contrapposto al moto delle cariche negative. Prima e seconda legge di Ohm. Collegamento di resistori in serie e in parallelo, calcolo della resistenza equivalente nei due casi. Potenza dissipata per effetto Joule.

Colle di Val d’Elsa, 6 giugno 2024

L’insegnante: Elena Fabbiani