

## **Liceo Statale “Alessandro Volta”**

COLLE DI VAL D’ELSA

Anno scolastico: 2022/2023

### **Programma di Fisica svolto nella classe 4M**

#### **Termologia e Termodinamica**

Ripasso di termologia: capacità termica, calore specifico. Variabili termodinamiche. Equazione di stato dei gas perfetti. Trasformazioni: isobara, isocora, isoterma e adiabatica. Rappresentazione delle trasformazioni sul piano di Clapeyron. Calore, capacità termica di un corpo, calore specifico. Modi di trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento. Energia interna di un gas. Primo principio della termodinamica: enunciato e applicazione ai casi delle trasformazioni studiate. Lavoro svolto da una gas come area sotto al grafico nel piano p-V. Macchine termiche. Macchina di Carnot (con tutti i passaggi del ciclo di Carnot) e macchina frigorifera (solo principio di funzionamento a livello qualitativo). Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e di Kelvin. Rendimento di una macchina termica e secondo principio dal punto di vista del rendimento.

#### **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/entrantanti. 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.

Colle di Val d’Elsa, 1 giugno 2023

L’insegnante: Elena Fabbiani