

LICEO SCIENTIFICO "A.VOLTA" COLLE DI VAL D'ELSA

PROGRAMMA SVOLTO DI **FISICA**

CLASSE 4ALSS

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Docente: Prof. Andrea Gambini

Testi in adozione: Amaldi "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu"

Volume 1 e Volume 2

- **La temperatura e i gas**

- Temperatura, pressione e volume di un gas;
- Volume e pressione di un gas a temperatura costante;
- Il concetto di mole di una sostanza;
- Il gas perfetto e la relativa equazione di stato;
- Il modello microscopico della materia;
- La pressione dal punto di vista macroscopico e microscopico;
- La distribuzione di Boltzmann (cenni);
- Concetto di energia interna di un sistema termodinamico.

- **Il calore e il primo principio della termodinamica**

- Il concetto di calore;
- Capacità termica e calore specifico di un corpo;
- Principio zero della termodinamica;
- Le funzioni di stato;
- L'equilibrio termodinamico;
- Trasformazioni ideali (quasistatiche) e reali;
- Trasformazioni isobare, isocore e isoterme;
- Trasformazioni cicliche;
- Lavoro termodinamico;

- Enunciato del primo principio della termodinamica;
- Calore specifico a volume costante e a pressione costante;
- Proprietà delle trasformazioni adiabatiche;
- Equazione delle adiabatiche quasistatiche.

- **Il secondo principio della termodinamica**

- Le macchine termiche;
- Sorgenti di calore;
- Lavoro compiuto in un ciclo;
- Rendimento di una macchina termica;
- Enunciato di Kelvin e di Clausius del secondo principio della termodinamica;
- Il secondo principio e il rendimento;
- Macchine termiche reversibili e teorema di Carnot;
- Il ciclo di Carnot;
- Il terzo principio della termodinamica;
- Il frigorifero e il concetto di coefficiente di prestazione (COP).

- **Le onde e il suono**

- Il concetto di onda;
- Onde trasversali e onde longitudinali;
- Onde sonore;
- Onde periodiche e onde armoniche;
- Lunghezza d'onda e frequenza;
- Velocità di propagazione delle onde armoniche;
- Onde in una corda tesa;
- Riflessione delle onde;
- Intensità del suono e livello di intensità sonora;
- L'effetto Doppler;
- Funzione che esprime un'onda armonica;

- Principio di sovrapposizione e interferenza;
- I battimenti;
- Onde stazionarie in una corda tesa e in una colonna d'aria;
- Interferenza nel piano e nello spazio (caso di due sorgenti puntiformi);
- La diffrazione.

- **La luce**

- Ottica geometrica e ottica ondulatoria;
- Cenni al concetto di fotone;
- Leggi della riflessione;
- La diffusione della luce;
- Il concetto di indice di rifrazione di un mezzo trasparente;
- Le leggi della rifrazione;
- Angolo limite e riflessione totale;
- I colori della luce e lo spettro visibile;
- Colore dei corpi opachi;
- Irradiazione della luce;
- Il principio di Huygens;
- L'esperimento della doppia fenditura di Thomas Young;
- Posizione delle frange chiare e scure (esperimento di Young).

Colle Di Val d'Elsa, 06/06/2022

F.to Il Docente
Andrea Gambini