

**Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" (Lucca) – Classe 4SC**

**Programma di Fisica svolto nell'a.s. 2024/2025**

**Docente: prof. Andrea Grassi**

**Libro di testo: "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu – Volumi 1 e 2", U. Amaldi, Ed. Zanichelli**

**Primo periodo**

**La gravitazione universale (ripasso)**

La velocità di fuga; cenni ai buchi neri

**L'esperimento dei mulinelli di Joule (ripasso)**

**Termodinamica**

I gas perfetti: prima e seconda legge di Gay-Lussac, legge di Boyle

L'equazione di stato dei gas perfetti

La teoria cinetica dei gas

Lo stato di un gas e le variabili di stato

Il lavoro termodinamico ed il piano di Clapeyron

Il principio zero della termodinamica

Il primo principio della termodinamica

I calori specifici molari e la relazione di Mayer

Le relazioni tra grandezze nelle trasformazioni isocore, isobare, isoterme, adiabatiche e cicliche.

Le macchine termiche ed il loro rendimento

La macchina di Carnot

La macchina frigorifera, il condizionatore, la pompa di calore

Il ciclo Otto ed il motore a scoppio a quattro tempi

Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin, Clausius e Carnot

**Il moto armonico**

Legge oraria, velocità e accelerazione nel moto armonico

Il sistema massa-molla ed il pendolo

**Secondo periodo**

**Le onde e l'acustica**

Fenomeni ondulatori e loro caratteristiche

Altezza, timbro e intensità del suono; livello del suono in decibel

L'effetto Doppler

La funzione dell'onda armonica

Principio di sovrapposizione e l'interferenza tra due onde

I battimenti

Cenni alla diffrazione

Le onde stazionarie su corde e nei tubi

**Ottica geometrica e fisica**

Riflessione e rifrazione, legge di Snell, riflessione totale e angolo limite

Natura della luce: ondulatoria o corpuscolare?  
Il principio di Huygens  
Interferenza di onde luminose ed esperienza di Young  
Cenni alla diffrazione

### **La forza di Coulomb ed il campo elettrico**

Cariche elementari, isolanti e conduttori, elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione  
Forza di Coulomb  
La polarizzazione del dielettrico  
Il campo elettrico e le linee di forza  
Il campo elettrico generato da una carica puntiforme  
Il flusso del campo elettrico ed il teorema di Gauss  
Il campo elettrico generato da un piano uniformemente carico e da un filo uniformemente carico  
Il campo elettrico interno ed esterno ad una sfera uniformemente carica

### **L'energia potenziale elettrica**

Ripasso di lavoro, forze conservative, energia potenziale, energia cinetica, energia meccanica  
L'energia potenziale elettrica in un campo uniforme  
L'energia potenziale elettrica in un campo generato da una singola carica  
L'energia potenziale di un sistema di cariche

### **Esperienze laboratoriali**

Verifica sperimentale delle leggi dei gas  
L'ondoscopio: lunghezza d'onda, velocità di propagazione, riflessione, interferenza, diffrazione  
Il diapason  
I battimenti  
L'esperimento di Young della doppia fenditura

**I Rappresentanti di classe**

---

  

---

**Il Docente**

---