

LICEO SCIENTIFICO STATALE A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA  
PROGRAMMA DI FISICA  
CLASSE IV sez. B Liceo Scientifico Sportivo  
A.S. 2020-21

Insegnante: Bianchini Caterina

Testo in adozione: Dalla mela di Newton al bosone di Higgs di Ugo Amaldi Ed. Zanichelli Onde,  
campo elettrico e magnetico

**Ripasso:** Ripasso della statica e della dinamica dei fluidi. Ripasso della gravitazione universale. Ripasso sulla terminologia e la calorimetria. Recupero dei concetti e delle relazioni tra grandezze fisiche relative alla descrizioni di moti circolari e armonici. Le funzioni sinusoidali ottenibili per trasformazioni da quelle elementari. Caratteristiche fisiche dei gas detti "ideali" e loro equazione di stato, relazioni tra le variabili di stato.

Operazioni con i vettori. Diagrammi e condizioni di equilibrio di corpi puntiformi.

Forze conservative e non. Energia cinetica, energia potenziale, energia meccanica e sua conservazione.

Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato. I principi della dinamica.

### Le onde

- Classificazione delle onde per tipologia e tipo di trasmissione. Legge generale delle onde sinusoidali ; dipendenza dal tempo e dalla posizione
- Onde armoniche e loro interferenza, il suono e le sue caratteristiche.
- Intensità sonora ed intensità percepita. I decibel
- L'effetto Doppler
- Onde su una corda e onde di pressione in un cilindro aperto: le frequenze fondamentali e le armoniche superiori. I battimenti.
- I modelli del fenomeno luminoso
- Le misure storiche della velocità della luce
- La luce come onda, il principio di Huygens e le leggi della riflessione e della rifrazione con il modello ondulatorio. L'esperimento di Young e la diffrazione da una o due fenditure

### Forza e campo elettrico (primo quadrimestre)

- L'elettrizzazione dei corpi
- Forza di Coulomb
- Campo elettrico di una o più cariche puntiformi
- Il teorema di Gauss per l'elettrostatica e il suo utilizzo nella determinazione del campo elettrico generato da particolari distribuzioni di carica
- Il teorema di Coulomb

### L'energia elettrica e il potenziale elettrico

- L'energia potenziale del sistema di due cariche puntiformi.
- Analogie e differenze tra la forza gravitazionale e quella elettrostatica e considerazioni comparate sull'energia potenziale di un sistema di masse e di un sistema di cariche.
- Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- Il potenziale elettrico di una carica puntiforme
- La circuitazione del campo elettrostatico (conservatività del campo elettrostatico)

### Conduttori carichi

- La dipendenza del campo elettrico dal potenziale
- Il campo elettrico e il potenziale elettrico sulla superficie e all'interno di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico
- La capacità di un conduttore carico e di un condensatore

- Carica e scarica di un condensatore e analisi delle funzioni del tempo che rappresentano gli andamenti della intensità di corrente e della carica
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- Gli esperimenti di Thomson e Millikan

#### **I circuiti elettrici metallici**

- Le leggi di Ohm
- Resistori in serie e in parallelo
- L'effetto Joule
- La funzione e il posizionamento del Voltmetro e dell'Amperometro

#### **La corrente nella materia**

- La conducibilità nei liquidi (le leggi di Faraday) e la scarica nei gas.
- Le giunzioni p-n e le polarizzazioni diretta ed inversa. Il diodo a giunzione.

3 Giugno 2021

Firmato: Caterina Bianchini

-