

## Programma Fisica 4B Liceo Scientifico A.S. 2023-2024

**Docente:** Maria Ilenia Saba

Libro di testo: Ugo Amaldi **Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu 3ed.**  
Volumi 1 & 2, Zanichelli 2020

**La gravitazione:** Le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, forza gravitazionale e forza peso, i satelliti, il campo gravitazionale, l'energia potenziale gravitazionale (con caso limite sulla superficie terrestre) .

**La forza elettrica:** Modello microscopico dell'atomo, elettrizzazione per strofinio, conduttori e isolanti, elettrizzazione per contatto, elettroscopio, elettrizzazione per induzione, elettroforo di Volta, legge di conservazione della carica elettrica. Legge di Coulomb nel vuoto, principio di sovrapposizione, confronto tra forza elettrica e forza gravitazionale, forza di Coulomb nella materia, polarizzazione degli isolanti.

Laboratorio: esperienze su elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione, elettroscopio e elettroforo di Volta.

**Il campo elettrico:** La definizione di campo elettrico, il campo di una carica puntiforme, il campo di più cariche puntiformi, le linee di campo, il flusso e il teorema di Gauss per il campo elettrico, applicazioni del teorema di Gauss per il campo elettrico al piano uniformemente carico, doppio piano, filo, distribuzione sferica sia internamente che esternamente (senza dimostrazioni).

**Il potenziale:** L'energia potenziale elettrica, il potenziale di una carica puntiforme e la differenza di potenziale, il moto spontaneo delle cariche elettriche, le superfici equipotenziali, la deduzione del campo elettrico dal potenziale, le superfici equipotenziali, la circuitazione del campo elettrico.

**Conduttori all'equilibrio elettrostatico:** La condizione di equilibrio elettrostatico, distribuzione della carica, campo elettrico e potenziale nei conduttori all'equilibrio elettrostatico, teorema di Coulomb e potere delle punte, problema generale dell'elettrostatica. La capacità dei conduttori, capacità di una sfera isolata, sfere in equilibrio elettrostatico, il condensatore e il condensatore piano e la sua capacità, condensatori in serie e in parallelo, energia e densità di energia dei condensatori.

Laboratorio: esperienze sull'equilibrio elettrostatico, distribuzione della carica e potere delle punte.

**La corrente continua:** L'intensità di corrente e la sua unità di misura, il verso della corrente, i generatori ideali di tensione, i componenti dei circuiti, collegamento in serie e in parallelo, la prima legge di Ohm e i resistori, amperometro e voltmetro. Definizione di nodo, ramo e maglia di un circuito, le leggi di Kirchhoff, la potenza dissipata e l'effetto Joule, la forza elettromotrice e i generatori reali di tensione e la loro resistenza interna. La seconda legge di Ohm, la resistività e la sua dipendenza dalla temperatura. Il circuito RC, processo di carica e scarica del condensatore.

Costruzione di semplici circuiti mediante kit di apprendimento: lampadine in serie e parallelo, misurazione della corrente e della tensione, resistore variabile.

**Le onde:** Definizione, onde trasversali e longitudinali, onde meccaniche, fronti d'onda e raggi dell'onda. Onde periodiche e armoniche, profilo dell'onda, ampiezza, periodo, frequenza e lunghezza d'onda. Onde sonore e loro caratteristiche (altezza, intensità e timbro), limiti di udibilità e livello di intensità sonora. Eco e effetto Doppler. La funzione d'onda delle onde armoniche, sovrapposizione di onde lungo una retta, interferenza costruttiva e distruttiva, sfasamento e sovrapposizione di onde armoniche sfasate.

Il programma è stato visionato e approvato dagli alunni in data 04/06/2024

Carbonia, 07/06/2024

La docente  
Prof.ssa Maria Ilenia Saba