



**Anno scolastico 2023 – 2024**

**Programma di FISICA svolto nella classe 5 L**

**Prof.ssa DONDI Laura**

**Testo: U. Amaldi, “L’Amaldi per i licei scientifici.blù”, voll. 2 e 3, ed. Zanichelli**

Elettrostatica: concetto di campo elettrico. Caratteristiche del campo elettrico generato da particolari distribuzioni di cariche. Flusso di campo elettrico. Teorema di Gauss.

La corrente continua. Le leggi di Ohm. I circuiti elettrici in corrente continua. Leggi di Kirchoff.

Il magnetismo, unità di misura, magneti naturali.

Esperienze di Oersted, Faraday, Ampère.

Campo magnetico prodotto da una corrente rettilinea (legge di Biot – Savart) e solenoidale, permeabilità magnetica del vuoto. Forza magnetica su una corrente rettilinea, momento torcente su una spira, momento magnetico di una spira; motore elettrico, amperometro analogico.

Forza di Lorentz su una carica in moto, traiettoria di una carica in un campo magnetico; selettore di velocità, spettrometro di massa, esperienza di Thomson. Teorema di Gauss per il campo magnetico, conseguenze ed implicazioni. Circuitazione di un campo vettoriale, lavoro generalizzato; legge della circuitazione di Ampère, conseguenze ed implicazioni.

Proprietà magnetiche della materia, permeabilità magnetica relativa, ciclo di isteresi dei materiali ferromagnetici. Induzione elettromagnetica, analisi qualitativa, legge di Faraday – Neumann – Lenz, fenomeni correlati; correnti di Foucault.

Alternatori, f.e.m. e corrente alternate, caratteristiche generali di una grandezza alternata, valori efficaci; potenza istantanea e media di una corrente alternata. Autoinduzione, induttanza di un circuito. Extracorrenti di apertura e di chiusura, circuito RL. Mutua induzione (cenni). Energia di un induttore, densità di energia del campo magnetico. Elementi circuitali fondamentali in regime di alimentazione alternata: circuiti puramente ohmico, induttivo e capacitivo, reattanze corrispondenti, cenno all’impedenza di un circuito RCL.

Trasformatore. Scarica di un condensatore (circuito RC). La f.e.m. come circuitazione di un campo elettrico; il campo elettrico indotto. Paradosso di Ampère, correzione di Maxwell con l’introduzione della corrente di spostamento; equazioni di Maxwell, unificazione dell’elettromagnetismo.

Previsione teorica dell’esistenza delle onde elettromagnetiche e della loro velocità.

Modulo CLIL: Energia e quantità di moto trasportate da un’onda elettromagnetica. Spettro elettromagnetico.

Trasformazioni di Galilei e loro incompatibilità con la teoria di Maxwell, l’ipotesi dell’etere.

Esperimento di Michelson & Morley; postulati della relatività ristretta. Simultaneità, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, invarianza delle lunghezze ortogonalmente al moto. Le

trasformazioni di Lorentz, la loro compatibilità coi fenomeni relativistici.. Lo spazio-tempo di Minkowski, l’intervallo invariante relativistico. Intervalli tipo tempo, spazio e luce; cono di luce.

Approssimazione per basse velocità e coerenza con la fisica classica.

Cenni sul lavoro di estrazione di un elettrone. Effetto fotoelettrico.

Torino 07/06/2024

I rappresentanti di classe

La docente  
laura Dondi



**LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"**

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013-7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: [tops120003@istruzione.it](mailto:tops120003@istruzione.it)

Cod. scuola TOPS120003

C.F. 80091280018

Codice univoco UFXDPQ

