

A.S.2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: FISICA

CLASSE: 5F

DOCENTE: Prof. Francesco PETRACCA

1) Il magnetismo:

- campi magnetici dei magneti naturali
- campo magnetico terrestre
- campo magnetico generato da un filo percorso da corrente (esperienza di Oersted)
- azione di un campo magnetico su un filo percorso da corrente (esperienza di Faraday)
- interazione tra due fili rettilinei paralleli percorsi da corrente (esperienza di Ampère) e definizione di ampère
- campo magnetico generato da una spira circolare
- campo magnetico generato da un solenoide ideale
- flusso del campo di induzione magnetica e teorema di Gauss per il magnetismo
- circuitazione del campo di induzione magnetica e teorema della circuitazione di Ampère
- momento torcente di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente
- motore elettrico a corrente continua
- momenti magnetici atomici e molecolari
- sostanze diamagnetiche, paramagnetiche, ferromagnetiche
- effetti prodotti da un campo magnetico sulla materia e ciclo di isteresi magnetica.

2) Moto di cariche elettriche in campi elettrici e magnetici:

- moto di una carica in un campo elettrico
- moto di una carica elettrica in un campo magnetico e forza di Lorentz
- discriminatore di velocità
- spettrometro di massa
- Effetto Hall.

3) L'induzione elettromagnetica:

- conduttori fermi e campi magnetici variabili
- correnti indotte in conduttori in movimento
- flusso magnetico concatenato con un circuito e corrente indotta
- legge di Faraday–Neumann
- verso della corrente indotta e legge di Lenz
- correnti di Foucault
- autoinduzione elettromagnetica e induttanza di un circuito
- mutua induzione
- circuiti RL, RLC, LC

- alternatori e correnti alternate
- valore efficace di una corrente alternata e valore efficace di f.e.m
- trasformatori, trasporto di energia elettrica.

4) Leggi di Maxwell e proprietà delle onde elettromagnetiche:

- campo elettrico indotto
- corrente di spostamento e campi magnetici
- equazioni di Maxwell e previsione delle onde elettromagnetiche
- velocità delle onde e proprietà delle onde elettromagnetiche
- intensità e densità di energia
- spettro delle onde elettromagnetiche e proprietà delle onde elettromagnetiche.

5) La relatività ristretta:

- velocità della luce e sistemi di riferimento inerziali
- gli assiomi della teoria della relatività ristretta
- sincronizzazione degli orologi e non simultaneità degli eventi
- trasformazioni di Lorentz e di Galileo
- la dilatazione dei tempi e il paradosso dei gemelli
- la contrazione delle lunghezze
- la composizione relativistica delle velocità
- l'equivalenza massa- energia
- massa a riposo e massa relativistica, energia a riposo, cinetica, totale
- quantità di moto relativistica
- quadrivettore invariante spazio-tempo ed energia-quantità di moto.

6) La crisi della Fisica classica e la fisica quantistica:

- il corpo nero e l'ipotesi di Planck
- l'effetto fotoelettrico e la quantizzazione della luce secondo Einstein
- l'effetto Compton
- l'atomo planetario secondo Niels Bohr
- Struttura del nucleo e interazione forte
- Radioattività: Decadimento radioattivo e attività
- Gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti
- Fissione nucleare

Educazione Civica

Elettrosmog, campo elettrico, campo magnetico e campo elettromagnetico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, normative di riferimento, sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza (radiofrequenza e microonde) in ambienti esterni, in ambienti confinati; Effetti biologici e sanitari dei campi elettromagnetici ad alta frequenza.

– **I libro di testo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu vol.3- autore Ugo Amaldi-Zanichelli**

I rappresentanti di classe hanno preso visione e approvato il programma

Roma

Alunni

Il Docente
prof. Francesco Petracca