

Liceo Scientifico Statale “Giuseppe Peano” – Monterotondo (Roma)

a.s. 2019/20

Programma di Fisica

Classe VA

Docente: Barbara Addario

La corrente elettrica continua

- Intensità della corrente elettrica
- Il generatore di tensione e i circuiti elettrici
- I resistori
- La prima legge di Ohm
- I resistori in serie e in parallelo
- Le leggi di Kirchhoff
- La potenza dissipata
- La forza elettromotrice

Laboratorio:

- ***Realizzazione di un circuito con resistori in serie e in parallelo***

La corrente elettrica nei metalli

- I conduttori metallici
- La seconda legge di Ohm
- I superconduttori
- L'effetto Joule
- Carica e scarica di un condensatore

Fenomeni magnetici fondamentali

- La forza magnetica e le linee del campo magnetico
- Il magnetismo terrestre
- Confronto tra campo magnetico e campo elettrico
- Forze tra magneti e correnti
- Forze tra correnti
- Intensità del campo magnetico
- La forza magnetica su un filo percorso da corrente
- Il campo magnetico di un filo percorso da corrente
- Il campo magnetico di una spira e di un solenoide
- Il motore elettrico

Il campo magnetico

- La forza di Lorentz
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme
- Il flusso del campo magnetico

- Il teorema di Gauss per il magnetismo
- La circuitazione del campo magnetico
- Le proprietà magnetiche dei materiali
- Il ciclo di isteresi magnetica

L'induzione elettromagnetica

- La corrente indotta
- La legge di Faraday-Neumann
- La legge di Lenz
- L'autoinduzione e la mutua induzione
- Energia e densità di energia del campo magnetico
- L'alternatore
- Gli elementi fondamentali in corrente alternata (cenni)
- Il trasformatore

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

- Il campo elettrico indotto
- Il termine mancante
- Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico
- Le onde elettromagnetiche
- La riflessione, la rifrazione e la dispersione della luce
- Le onde elettromagnetiche piane
- Lo spettro elettromagnetico
- Le onde radio e le microonde
- Le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette
- I raggi x e i raggi gamma

Relatività ristretta

- I postulati della relatività ristretta
- La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali
- La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze
- Le trasformazioni di Lorentz
- La composizione relativistica delle velocità
- L'effetto doppler
- Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici
- Quantità di moto relativistica
- Energia relativistica e $E_0 = mc^2$

Tutti gli argomenti trattati sono sviluppati in relazione al testo “***Dalla mela di Newton al bosone di Higgs***” Vol.4, Vol.5 di Ugo Amaldi , Zanichelli ed inoltre al testo in adozione sono stati associati degli appunti espressamente elaborati, sia per poter affrontare degli approfondimenti che per poter trattare argomenti non compresi nel testo stesso.