

**Liceo Scientifico Morgagni
di Roma**

Programma di FISICA

Classe VC

a.s.: 2021-2022

Il Magnetismo

- I magneti e il campo magnetico
- Poli magnetici e cariche elettriche
- I campi dei magneti
- Le linee di campo del campo magnetico

L'induzione magnetica

- La forza di un magnete su un filo percorso da corrente
- L'intensità della forza magnetica
- L'intensità del campo magnetico

I campi magnetici generati da correnti

- Il campo generato da un filo rettilineo percorso da corrente
- La forza tra due fili percorsi da correnti
- La permeabilità magnetica del vuoto
- La legge di Biot- Savart
- L'equivalenza tra una spira percorsa da corrente e un magnete
- Il campo di una spira circolare
- Il campo di un solenoide

Il flusso e la circuitazione del campo magnetico

- Il flusso del campo magnetico
- Teorema di Gauss per il magnetismo
- La circuitazione del campo magnetico
- Il teorema della circuitazione di Ampere
- Il teorema di Ampere e la determinazione del campo magnetico all'interno del solenoide

Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche

- L'intensità della forza magnetica su un filo rettilineo percorso da corrente
- La direzione e il verso della forza magnetica sul filo
- La forza magnetica su una carica elettrica in movimento: la forza di Lorentz
- Il moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme

L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente

- Il momento meccanico sulla spira
- Il momento magnetico della spira
- L'energia potenziale della spira

Le proprietà magnetiche della materia

- La permeabilità magnetica relativa
- Tre classi di materiali con comportamento magnetico diverso: diamagnetici, paramagnetici, ferromagnetici
- Le correnti microscopiche di Ampère
- Il momento magnetico degli atomi
- La polarizzazione dei materiali diamagnetici
- La polarizzazione dei materiali paramagnetici

-I materiali ferromagnetici

L'induzione elettromagnetica

-La corrente indotta

-Gli esperimenti di Faraday

-La corrente indotta in un circuito in movimento

-Il flusso concatenato con un circuito

-Induzione elettromagnetica e variazioni di flusso del campo magnetico

-La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz

-Mutua induzione e autoinduzione

Le onde elettromagnetiche

-Il campo elettromagnetico e la velocità della luce

-Il campo elettrico indotto

-Il campo magnetico indotto

-La luce diventa un capitolo dell'elettromagnetismo: una nuova formulazione della legge di Faraday-Neumann

-Contraddizione e soluzione di Maxwell

- Il teorema della circuitazione di Ampère-Maxwell

-Le leggi espresse dalle equazioni di Maxwell

La propagazione delle onde elettromagnetiche

-Onde elettromagnetiche armoniche

-L'energia immagazzinata dal campo elettromagnetico

-Densità media di energia di un'onda elettromagnetica armonica

-L'energia trasportata da un'onda elettromagnetica

-Intensità di un'onda elettromagnetica

-La pressione di radiazione

Origini della Fisica dei quanti e il modello atomico di Bohr

- La radiazione di corpo nero
- La catastrofe ultravioletta
- La discontinuità fa il suo ingresso nella fisica
- L'energia come grandezza quantizzata
- Spettri di emissione continui e discreti
- Gli spettri caratteristici degli atomi: spettri continui e spettri discreti
- Lo spettro dell'atomo di idrogeno

Il Modello di Bohr

- L'energia dell'atomo di idrogeno secondo il modello nucleare
- Le orbite quantizzate dell'elettrone atomico
- La quantizzazione del momento angolare
- La quantizzazione dell'energia nel modello di Bohr
- Dai livelli di Bohr alle serie di righe dell'idrogeno: la conferma teorica della costante di Rydberg.

Cinematica e dinamica nella relatività speciale

- Il principio di relatività
- La contraddizione tra la teoria di Maxwell e la relatività classica
- Le trasformazioni di Lorentz
- Trasformazioni di Galileo e di Lorentz a confronto
- La simultaneità è relativa
- Il gedankenexperiment e la dilatazione dei tempi
- La dilatazione dei tempi dalle trasformazioni di Lorentz
- La contrazione delle lunghezze