

LICEO SCIENTIFICO STATALE
AMEDEO AVOGADRO , ROMA
A.S. 2021-2022

PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE 5 SEZ. C

DOCENTE: Paola Bulzoni

LIBRO DI TESTO: U.AMALDI -"Amaldi per I licei scientifici.blu 2." vol. 2 e vol. 3 , ed.
Zanichelli

*Richiami e completamento dei contenuti fondamentali degli ultimi argomenti trattati al termine
del quarto anno **

IL CAMPO ELETTROSTATICO: Definizione di campo elettrico, linee di campo. Campo di una carica puntiforme, sovrapposizione del campo. Flusso del vettore campo elettrico e il teorema di Gauss. Calcolo del vettore campo elettrico per una distribuzione piana, lineare e sferica di carica.

IL POTENZIALE ELETTRICO: Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Il calcolo del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrico e la sua conservatività. Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di carica. Potenziale elettrico e campo elettrico nei conduttori. Teorema di Coulomb. La capacità e i condensatori piani. Energia immagazzinata in un condensatore.

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

L'intensità della corrente elettrica
I generatori di tensione e i circuiti elettrici
Le leggi di Ohm
Circuiti in serie e parallelo e le leggi di Kirchhoff
Gli strumenti di misura all'interno di un circuito
La trasformazione di energia elettrica in energia interna
La f.e.m. e la resistenza interna dei generatori di tensione
La corrente elettrica nei conduttori metallici
L'estrazione degli elettroni da un metallo
L'effetto termoelettrico

IL MAGNETISMO

Magneti naturali

Il campo magnetico e le linee di campo

Il campo magnetico terrestre

Interazioni tra magneti e correnti

Interazioni tra correnti

Il campo magnetico di un filo percorso da corrente (Biot e Savart)

Il campo magnetico di una spira e di un solenoide

La forza magnetica esercitata su una carica in moto: forza di Lorentz

Moto di una carica in un campo magnetico uniforme

Momento magnetico di una spira percorsa da corrente

La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère

Teoria ampèriana sull'origine del magnetismo

Sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Esperienze di Faraday e la corrente indotta.

Il flusso del campo magnetico ed il teorema di Gauss per il magnetismo

La legge di Faraday-Neumann e la forza elettromotrice

La legge di Lenz.

Il calcolo della *fem* indotta

Relazione tra il campo elettrico indotto e il campo magnetico

L'induttanza di un solenoide e i fenomeni di autoinduzione

I circuiti R-L

Energia e densità di energia del campo magnetico.

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

La forza elettromotrice indotta e il campo elettrico indotto

La corrente di spostamento: il termine mancante

Le equazioni di Maxwell

Le onde elettromagnetiche: velocità di propagazione, relazione tra **E** ed **B**, densità di energia di un'onda e.m.

Lo spettro della radiazione elettromagnetica

CRISI DELLA FISICA CLASSICA E NASCITA DELLA MECCANICA QUANTISTICA

La radiazione di corpo nero e il suo spettro
Legge di spostamento di Wien; legge di Stefan-Boltzmann
La catastrofe ultravioletta e l'ipotesi di Planck
Effetto fotoelettrico
Massa e quantità di moto del fotone
Effetto Compton
Il modello atomico di Bohr
Il dualismo onda- particella
Il principio di Heisenberg

LA TEORIA DELLA RELATIVITA' RISTRETTA

Velocità della luce e sistemi di riferimento
Esperimento di Michelson – Morley (risultati)
Assiomi della relatività ristretta- simultaneità- dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze
Equivalenza tra massa ed energia

Roma , 8 giugno 2022

L'INSEGNANTE

