

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

Classe 5F

Anno Scolastico 2020/2021

prof. Achille Corsetti **LIBRI DI TESTO: L'Amaldi per licei scientifici, blu
- MULTIMEDIALE – Seconda edizione - Voll.
2 e 3 - ZANICHELLI**

- **Elettrostatica**
 - Energia potenziale di una carica (massa) puntiforme in un campo elettrico (gravitazionale) uniforme
 - Energia potenziale di un sistema di due o più cariche puntiformi
 - Potenziale elettrico in campi generati da cariche puntiformi
 - Potenziale elettrico in un campo uniforme
 - Moto spontaneo di una carica in un campo elettrico
 - Superfici equipotenziali
 - Perpendicolarità tra linee di campo e superfici equipotenziali
 - Spostamento in un campo elettrico e variazione di potenziale: $\Delta V = -\vec{E} \cdot \Delta \vec{s}$
 - Circuitazione del campo elettrostatico
 - Equilibrio elettrostatico di un conduttore: potenziale e distribuzione della carica
 - Campo elettrico alla superficie di un conduttore: teorema di Coulomb
 - Capacità di un conduttore
 - Definizione di condensatore; capacità di un condensatore piano
 - Capacità equivalente di un sistema di condensatori collegati in serie e in parallelo
 - Energia elettrostatica in un condensatore carico; densità di energia del campo elettrico
- **Corrente elettrica**
 - Intensità di corrente elettrica
 - Definizione di corrente elettrica continua
 - Resistenza elettrica; prima legge di Ohm
 - Velocità di deriva degli elettroni in un conduttore metallico percorso da corrente
 - Leggi di Kirchhoff; risoluzione di semplici circuiti
 - Resistenza interna di un generatore; definizione di generatore ideale di tensione; forza elettromotrice
- **Magnetostatica**
 - Definizione di campo magnetico; linee del campo magnetico
 - Definizione di sostanza ferromagnetica e di magnete
 - Confronto tra forza magnetica e forza elettrica; dipolo elettrico e dipolo magnetico
 - Esperienze di Oersted e Faraday; interazioni tra correnti e campi magnetici

- Legge di Ampère; interazioni tra correnti
 - Costante di permeabilità magnetica del vuoto
 - Legge di Biot-Savart: campo magnetico generato da un filo infinitamente lungo percorso da corrente
 - Campo magnetico generato da una spira circolare percorsa da corrente: direzione, verso e modulo del campo nei punti dell'asse della spira
 - Definizione di solenoide; campo magnetico generato da un solenoide di lunghezza infinita
 - Forza di Lorentz
 - Moto di una carica in un campo magnetico uniforme
 - Condizione di equilibrio dinamico per una carica in presenza di un campo magnetico e di un campo elettrico uniformi e perpendicolari tra loro: selettore di velocità
 - Collegamento tra la forza di Lorentz su una carica al livello microscopico e la forza su una corrente al livello macroscopico
 - Effetto Hall
 - Teorema di Gauss per il magnetismo: non esistenza del monopolo magnetico
 - Circuitazione del campo magnetico: teorema di Ampère
 - Applicazione del teorema di Ampère al calcolo del campo generato da un filo di diametro finito percorso da corrente sia all'interno del filo, sia all'esterno (Biot-Savart).
 - Proprietà magnetiche dei materiali; permeabilità magnetica relativa e comportamento dei materiali diamagnetici, paramagnetici, ferromagnetici in presenza di un campo magnetico esterno
- Induzione elettromagnetica
 - Induzione elettromagnetica: legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz
 - Autoinduzione e induttanza
 - Calcolo dell'induttanza di un solenoide
 - Studio di un circuito RL: extracorrente di chiusura ed extracorrente di apertura
 - Energia associata al campo magnetico all'interno di un solenoide; densità di energia del campo magnetico
 - Generatori di tensione alternata: l'alternatore
 - Potenza media dissipata in un circuito resistivo alimentato da un generatore di tensione alternata; tensione e corrente efficace
 - Circuiti puramente induttivi e puramente capacitivi in tensione alternata: sfasamento tra forza elettromotrice e corrente; reattanza
 - Circuito RLC in tensione alternata: sfasamento tra forza elettromotrice e corrente; impedenza; pulsazione di risonanza; potenza media assorbita
 - Circuitazione del campo elettrico indotto dalla variazione del flusso di un campo magnetico (equazione di Maxwell): non conservatività del campo elettrico indotto
 - Circuitazione del campo magnetico indotto dalla variazione del flusso di un campo elettrico: corrente di spostamento; generalizzazione del teorema di Ampère con l'inclusione della corrente di spostamento (equazione di Maxwell)