

MATERIA: FISICA

Classe: 5BS

▪ **Fenomeni di elettrostatica**

- Proprietà dei conduttori in equilibrio elettrostatico
- Teorema di Coulomb
- Capacità di un conduttore
- Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico
- I condensatori piani e sferici e la loro capacità
- Condensatori in serie e in parallelo
- L'energia elettrica immagazzinata in un condensatore e la densità di energia associata al campo elettrico

▪ **La corrente elettrica continua**

- L'intensità della corrente elettrica
- I generatori di tensione e i circuiti elettrici
- Prima Legge di Ohm
- I resistori in serie e in parallelo
- Effetto Joule
- La forza elettromotrice
- Generatori reali di tensione
- I conduttori metallici: modello microscopico della corrente
- La seconda legge di Ohm e resistività
- Dipendenza della resistività dalla temperatura
- Carica e scarica di un condensatore

▪ **Fenomeni magnetici fondamentali**

- Magnet naturali
- Linee del campo magnetico generato da diverse sorgenti.
- Direzione e verso delle forze tra magneti e correnti: esperienze di Ørsted e di Faraday.
- Direzione e verso delle forze tra correnti: Esperienza di Ampere.
- Definizioni operativa dell'ampere – definizione del coulomb come unità di misura di una grandezza derivata
- Definizione operativa del campo magnetico
- L'intensità del campo magnetico e la sua unità di misura
- La forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente (in termini di prodotto vettoriale)
- L'intensità del campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente (Legge di Biot-Savart)
- Campi magnetici generati da una spira e da un solenoide percorsi da corrente.
- Spira percorsa da corrente in un campo magnetico esterno: momento della forza magnetica su di essa - Momento magnetico della spira
- Concetto di motore elettrico
- L'amperometro e il voltmetro

▪ **Il campo magnetico**

- La forza di Lorentz (in termini di prodotto vettoriale)

- Selettore di velocità e Effetto Hall
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme
- Il flusso del campo magnetico
- Teorema di Gauss per il magnetismo
- La circuitazione del campo magnetico
- Il Teorema di Ampère e sue applicazioni
- Le proprietà magnetiche dei materiali
- Equazioni di Maxwell nel caso di campi statici

▪ **Induzione elettromagnetica**

- La corrente indotta
- La Legge di Faraday-Neumann (f_{em} media e istantanea)
- La Legge di Lenz
- Le correnti di Foucault
- Autoinduzione
- Induttanza di un circuito elettrico
- Induttori e circuito RL
- Mutua induzione.
- Energia e densità di energia del campo magnetico
- Alternatore
- Forza elettromotrice e corrente alternate
- Valori efficaci della fem e della corrente alternata.
- Potenza dissipata nel caso della corrente alternata
- Andamento temporale della fem e della corrente nei circuiti in corrente alternata–Relazione fra i valori efficaci della fem e della corrente nel circuito RLC- condizioni di risonanza–Comportamento del circuito LC
- Il trasformatore

▪ **Le Equazioni di Maxwell e le onde e.m.**

- Il campo elettrico indotto e le sue proprietà
- La legge di Faraday-Neumann formulata in termini di circuitazione
- Generalizzazione della Legge di Ampère al caso dei campi magnetici indotti e calcolo della corrente di spostamento.
- Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico
- Concetto di onde elettromagnetiche
- Onde elettromagnetiche piane - energia e quantità di moto da esse trasportate
- Lo spettro elettromagnetico

▪ **La relatività dello spazio e del tempo**

- Situazione della Fisica alla fine dell'800
- Assiomi della teoria della relatività ristretta
- La relatività della simultaneità
- Dilatazione dei tempi e intervallo di tempo proprio
- Contrazione delle lunghezze e lunghezza propria
- Trasformazioni di Lorentz e loro conseguenze
- Dinamica relativistica (massa, quantità di moto ed energia dal punto di vista relativistico)

Data: Todi, 15 maggio 2018

Il docente: Roberta Casaccia

Gli alunni :