

**MATERIA: FISICA**

**Classe: 5AS**

▪ **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 volumica 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
- Enunciato dei principi di Kirchhoff e loro significato.
- Effetto Joule: trasformazione di energia elettrica
- 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 superconduttori
- Carica e scarica di un condensatore

▪ **Fenomeni magnetici fondamentali**

- La forza magnetica e le linee del campo magnetico
- Direzione e verso delle forze tra magneti e correnti: esperienze di Ørsted, di Faraday e di Ampère.
- Definizioni operative dell'ampère
- Definizione operativa dell'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)
- I campi magnetici generati da fili rettilinei o che danno origine a una o più spire quando sono percorsi da corrente.
- Comportamento di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico esterno
- Momento magnetico della spira
- Concetto di motore elettrico
- Disposizione dell'amperometro e il voltmetro nelle misure

▪ **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
- Spettrometro di massa

- 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 e induttanza di un circuito elettrico
- Circuito RL
- Mutua induzione.
- L'energia e densità volumica di energia del campo magnetico
- Alternatore
- Forza elettromotrice e corrente alternate
- Valori efficaci della fem e della corrente alternata.
- Potenza media dissipata
- Andamento temporale della fem e della corrente nei circuiti in corrente alternata
- Circuito RLC
- Circuito LC come oscillatore
- 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
- 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
- Prove sperimentali della relatività ristretta
- Riflessioni sulla relatività galileiana
- Sincronizzazione di due orologi
- Relatività della simultaneità
- Relatività degli intervalli di tempo-intervallo di tempo proprio -Prove sperimentali
- Contrazione delle lunghezze e lunghezza propria
- Trasformazioni di Lorentz
- Legge di trasformazione relativistica delle velocità
- Ridefinizione relativistica della quantità di moto e dei vari tipi di energia
- Cenni all'invariante relativistico e spazio di Minkovsky