

## **PROGRAMMA DI FISICA**

### **ELETTROSTATICA**

- La carica elettrica, dimostrazione in laboratorio dell'elettrizzazione per contatto, per strofinio e per induzione
- La forza di Coulomb e sue analogie con la legge di gravitazione universale
- Definizione del vettore campo elettrico, rappresentazione mediante le linee di forza, principio di sovrapposizione, campo elettrico generato da una carica puntiforme
- Definizione di flusso del campo elettrico, teorema di Gauss
- Applicazioni del teorema di Gauss: campo elettrico generato da un filo indefinito di sezione trascurabile uniformemente carico, campo elettrico generato da una lastra piana indefinita di sezione trascurabile uniformemente carica e campo elettrico generato da una sfera uniformemente carica
- Lavoro della forza elettrostatica, conservatività del campo elettrostatico, circuitazione del campo elettrostatico
- Definizione di energia potenziale e di potenziale elettrostatico e loro unità di misura, potenziale generato da una carica puntiforme, superfici equipotenziali
- Distribuzione della carica su di un conduttore
- I dielettrici, la costante dielettrica relativa, polarizzazione dei dielettrici
- Moto di una carica in un campo elettrico uniforme
- Capacità di un conduttore isolato, il Farad
- I condensatori, capacità di un condensatore piano
- Condensatori in serie e in parallelo
- Lavoro di carica di un condensatore, densità di energia.

### **LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA**

- Definizione di intensità di corrente e di ampere
- Circuiti elettrici, conduttori in serie ed in parallelo
- Prima legge di Ohm, definizione di resistenza elettrica e di ohm
- Resistori in serie ed in parallelo
- Forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore di tensione, legge di Ohm generalizzata
- Lavoro e potenza di un generatore di tensione
- Effetto Joule
- Seconda legge di Ohm, resistività dei materiali e sua dipendenza dalla temperatura
- Leggi di Kirchhoff
- Lavoro di estrazione di un elettrone da un metallo
- Definizione di elettronvolt
- La corrente elettrica nei liquidi, leggi di Faraday, elettrolisi

### **IL CAMPO MAGNETICO**

- I fenomeni magnetici fondamentali
- Il vettore induzione magnetica: modulo, direzione, verso e linee di forza
- Esperienza di Oersted e di Faraday
- Legge sperimentale di Biot-Savart
- Il campo magnetico generato da un solenoide e da una spira percorsi da corrente
- Forza che si esercita fra fili paralleli percorsi da correnti, definizione di ampere
- Forza che si esercita su di un filo percorso da corrente in un campo magnetico esterno

- Forze che si esercitano su di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico esterno, amperometri, voltmetri, motori elettrici
- Il flusso del campo magnetico attraverso una superficie chiusa
- La circuitazione del campo magnetico; la legge di Ampère
- Momento magnetico di una spira
- L'ipotesi di Ampère sull'origine del magnetismo naturale
- Il campo magnetico nella materia: diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici. Il ciclo di isteresi magnetica
- La forza di Lorentz
- Il moto di una carica in un campo magnetico esterno costante
- Spettrometro di massa, selettore di velocità

### **L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

- La legge sperimentale di Faraday-Neumann
- La legge di Lenz e sua interpretazione come conservazione dell'energia
- La corrente indotta su una spira
- Generatori di tensione continua e alternata: la dinamo e gli alternatori
- Trasporto dell'energia elettrica, i trasformatori statici
- Le correnti parassite di Foucault (il pendolo di Waltenhofen)
- Cenni sui circuiti a corrente alternata, valori efficaci di tensione e di corrente
- La circuitazione del campo elettromotore indotto
- Equazioni di Maxwell, corrente di spostamento
- Le onde elettromagnetiche e spettro elettromagnetico

### **ESPERIENZE IN LABORATORIO DI FISICA**

- Elettrostatica: elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione
- Verifica della prima legge di Ohm
- Verifica della seconda legge di Ohm
- Verifica delle leggi di Faraday sull'elettrolisi
- Magnetismo: esperienze di Oersted, forza su un filo percorso da corrente posto in un c.m., correnti parassite, induzione elettromagnetica

LIBRO DI TESTO:

U.Amaldi FISICA vol. III Zanichelli

I rappresentanti di classe

L'insegnante  
Prof. Monica Merri