



***Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana***

PROGRAMMA SVOLTO DI: FISICA

LICEO : CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”

A.S. 2025/26

CLASSE: V

SEZ. A

DOCENTE: prof.ssa PIZZANELLI SARA

Libro di testo: “Le traiettorie della fisica, elettromagnetismo, relatività e quanti”, U. Amaldi, Zanichelli

Cariche elettriche in equilibrio

Corpi neutri e carichi; conduttori e isolanti; metodi di elettrizzazione per contatto, strofinio, induzione; la legge di Coulomb nel vuoto e nel mezzo; confronto tra la forza di Coulomb e la forza gravitazionale.

Laboratorio di elettrostatica

Il concetto di campo; il vettore campo elettrico; il concetto di linea di campo; le linee di forza del campo elettrico nel caso di una carica positiva, di una carica negativa, di un dipolo elettrico e nel caso di un campo elettrico uniforme; il principio di sovrapposizione; il flusso di un campo elettrico uniforme attraverso una superficie piana e il Teorema di Gauss per il campo elettrico e suo significato. La circuitazione del campo elettrico statico lungo una linea chiusa e suo significato.

L'energia potenziale elettrica; il potenziale elettrico e il potenziale di una carica puntiforme e di un sistema di cariche; la differenza di potenziale; il moto spontaneo di una carica elettrica; le superfici equipotenziali e relative proprietà.

Conduttore carico in equilibrio elettrostatico e distribuzione di carica; proprietà di un conduttore in equilibrio elettrostatico in termini di campo elettrico e potenziale; la capacità di un conduttore e di un condensatore; la capacità di un condensatore piano nel vuoto e nel mezzo. Moto di una particella carica tra le armature di un condensatore piano. Condensatori in serie e in parallelo e capacità equivalente.

Laboratorio: Gabbia di Faraday, linee di campo elettrico. Condensatori

Semplici esercizi di applicazione delle formule studiate

La corrente elettrica continua e i circuiti elettrici

L'intensità di corrente elettrica; la corrente elettrica stazionaria e il suo verso convenzionale; il ruolo del generatore di tensione in un circuito; il circuito elettrico e il collegamento in serie e in parallelo: descrizione e proprietà, vantaggi e svantaggi.

La prima e la seconda legge di Ohm; le leggi di Kirchhoff dei nodi e delle maglie; conduttori ohmici in serie e in parallelo e loro resistenza equivalente; potenza elettrica e trasformazioni di energia in un circuito; l'effetto Joule nei conduttori metallici. Amperometro e voltmetro.

Laboratorio: collegamento di resistori in serie e parallelo

Semplici esercizi di applicazione delle formule studiate e di risoluzione di circuiti elettrici.

Fenomeni magnetici fondamentali e campo magnetico

Magneti naturali e artificiali; il campo magnetico generato da una calamita e descrizione delle sue linee di campo; primo confronto tra il campo magnetico e il campo elettrico; esperimenti di Oersted e di Faraday; il prodotto vettoriale tra vettori; il campo magnetico generato dalla corrente che circola in un filo rettilineo; la forza magnetica agente su un filo percorso da corrente; forza agente tra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente (legge di Ampere). Il campo magnetico di un solenoide; l'elettromagnete; la forza di Lorentz e le sue caratteristiche di forza deflettente; confronto tra la forza elettrica e quella di Lorentz; il moto di una carica lanciata con velocità perpendicolare ad un campo magnetico uniforme; moto della particella con velocità parallela e con direzione qualsiasi rispetto a un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico uniforme attraverso una superficie piana e il Teorema di Gauss per il magnetismo e suo significato. La circuitazione del campo magnetico lungo una linea chiusa e il Teorema di Ampere. Significato fisico della circuitazione. Equazioni di Maxwell per i campi elettrici e magnetici statici. Materiali paramagnetici, diamagnetici e ferromagnetici.

Laboratorio: i magneti e le linee di campo; esperienza di Faraday, Oersted e Ampere.

Semplici esercizi di applicazione delle formule studiate

L'induzione elettromagnetica

Descrizione del fenomeno dell'induzione elettromagnetica: l'esperienza di Faraday; le correnti indotte in un circuito; il ruolo del flusso del campo magnetico; la legge di Faraday-Neumann; il significato della legge di Lenz. Alternatore e corrente alternata in un circuito. Funzionamento e ruolo del trasformatore. Trasporto della corrente elettrica dai luoghi di produzione a quelli di distribuzione. Differenze tra corrente continua e alternata.

Semplici esercizi di applicazione delle formule studiate

Aulla, 03 giugno 2026

La docente

Sara Pizzanelli