



Ministero dell'istruzione e del merito



Liceo "G. Mazzini" Linguistico - Scienze umane - Economico sociale

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000

Succursale: Via XV giugno snc - 19123 La Spezia

C.F. 80011230119 P. Iva 01195940117 Web: www.liceomazzinilaspezia.it

Peo: sppm01000d@istruzione.it Pec: sppm01000d@pec.istruzione.it

CLASSE: 5E

DOCENTE : Andrea Cavallo

A.S. 2025/26

MATERIA: Fisica

Libro di testo: S. Fabbri, M. Masini "Fisica è - L'evoluzione delle idee" secondo volume, SEI

Programma svolto

Elettrostatica

Storia dell'elettrostatica. Fenomeni elettrostatici: strofinio di bacchette di vetro o plastica con panno di lana. Carica positiva e negativa: ionizzazione degli atomi. Forze attrattive e repulsive dovute a cariche elettrostatiche. Conduttori e isolanti (cenni a semiconduttori e superconduttori). L'elettroscopio. Elettrizzazione per contatto e per induzione. Strofinio di bacchette ed elettrizzazione con strumenti di laboratorio. Principio di conservazione della carica elettrica. La polarizzazione dei dielettrici. Enunciato della legge di Coulomb. L'unità di misura dell'intensità di carica elettrica. La carica fondamentale. La bilancia di torsione, la costante di proporzionalità della legge di Coulomb e la costante dielettrica del vuoto, con relative unità di misura. Semplici esercizi di applicazione della legge di Coulomb. La legge di Coulomb nella materia: la costante dielettrica relativa. La distribuzione di carica nei conduttori: densità superficiale di carica, la gabbia di Faraday e l'effetto punta. Il campo elettrico. Definizione e modulo (a partire dalla legge di Coulomb), direzione e verso del vettore E generato da una carica puntiforme. Linee di forza. Energia potenziale elettrica. Lavoro necessario a spostare una carica in un campo elettrico. Potenziale elettrostatico. Differenza di potenziale. Condensatori. Capacità di un condensatore: definizione e formula tramite caratteristiche geometriche. Campo elettrico all'interno di un condensatore.

Circuiti

La corrente elettrica. Definizione di intensità di corrente elettrica. La velocità di deriva degli elettroni e confronto con la velocità dei segnali elettrici. Circuiti elementari. Generatori di tensione. La prima legge di Ohm e la resistenza elettrica come effetto degli urti tra gli elettroni di conduzione e gli ioni del conduttore. Effetto Joule e applicazioni. Potenza generata in un circuito elettrico. Seconda legge di Ohm. La resistività. Legge di Ohm e laboratorio di circuiti (applet online). Amperometro e voltmetro. Elementi in serie e in parallelo. Resistenze equivalenti. Resistori in serie e in parallelo. Legge dei nodi di Kirchhoff. L'elettrolisi e la conduzione nei gas. Lavori di approfondimento.

Magnetismo

Magneti e bussole. Dipoli magnetici e non-esistenza di monopoli magnetici. Il campo magnetico terrestre. Il campo magnetico generato da un magnete sorgente e la sua influenza su un ago

esploratore. Esperimento con la limatura di ferro. Le linee di forza del campo magnetico. Il vettore campo magnetico B : direzione e verso. L'esperienza di Oersted. L'esperienza di Ampère e l'interazione tra correnti. L'esperienza di Faraday. L'intensità del campo magnetico e le unità di misura. Esperienza di Faraday: la regola della mano destra per determinare il verso della forza. La forza di Lorentz. La legge di Biot e Savart. Il campo magnetico generato all'interno di un solenoide. Il motore a corrente continua.

La Spezia, 7/06/2026