

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

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000 Fax 0187 743208

Succursale: Via A. La Marmora, 32- 19122 La Spezia Tel. 345 6805457

C.F. 80011230119 P. Iva01195940117 Web: www.liceomazzini.edu.it

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

Anno Scolastico 2022/2023
Programma svolto di Fisica

Classe: 5A

Docente: Valeria De Mattei

Libro di testo: F come Fisica, Fenomeni Modelli Storia, S. Fabbri, M. Masini, SEI

Modulo 1. Cariche elettriche ed elettrizzazione per strofinio; carica elettrica fondamentale e quantizzazione della carica, struttura dell'atomo, ioni positivi e ioni negativi, corpi elettricamente neutri; legge di conservazione della carica elettrica; richiami sui concetti di mole, numero atomico, numero di massa. Materiali dielettrici e materiali conduttori. La forza elettrica tra cariche concordi e discordi, legge di Coulomb; analogie e differenze con la forza di gravitazione universale; sovrapposizione vettoriale di forze elettriche. La forza elettrica nei dielettrici, costante dielettrica relativa. La distribuzione di carica nei conduttori, la densità di carica. Elettrizzazione per contatto e per induzione.

Modulo 2. Definizione di campo elettrico, cariche di prova, concordanza di verso e direzione del campo elettrico e della forza; campo elettrico generato da una carica puntiforme positiva e negativa; indipendenza del campo elettrico dalla carica di prova; costruzione e caratteristiche delle linee di campo elettrico, linee del campo generato dalla carica puntiforme positiva, dalla carica puntiforme negativa, dal dipolo elettrico. Lavoro compiuto dalle forze elettriche; energia potenziale del campo elettrico e differenza di potenziale; relazione tra il campo elettrico e la differenza di potenziale; potenziale del campo elettrico generato da una carica puntiforme. Condensatori, armature di un condensatore; campo elettrico generato da un condensatore carico; capacità del condensatore e legame con la carica presente sulle armature e la loro differenza di potenziale; condensatore a facce piane e capacità in termini del dielettrico separatore e delle sue caratteristiche fisiche; energia immagazzinata dal condensatore.

Modulo 3. Definizione di corrente elettrica e intensità di corrente elettrica; velocità di deriva; costruzione di un circuito, definizione di batteria e forza elettromotrice; lavoro svolto da una batteria; definizione di resistenza. Prima legge di Ohm e legame tra resistenza, corrente elettrica e forza elettromotrice; seconda legge di Ohm e legame tra resistenza e caratteristiche fisiche del filo. L'effetto Joule, potenza elettrica.

Modulo 4. I circuiti elettrici elementari; elementi costitutivi di un circuito elettrico; generatore di differenza di potenziale. Circuiti con resistenze in serie; semplificazione di circuiti complessi e calcolo della resistenza equivalente. Prima legge di Kirchhoff o legge dei nodi. Circuiti con resistenze in parallelo; semplificazione di circuiti complessi e calcolo della resistenza equivalente; distribuzione della corrente nelle resistenze in parallelo. Gli strumenti di misura di un circuito: amperometro, voltmetro, collegamento al circuito e caratteristiche delle resistenze interne.

Modulo 5-6. Il magnetismo. Polo nord e polo sud. Analogie e differenze tra cariche elettriche e magneti. Il campo magnetico e le linee di campo magnetico; il campo magnetico terrestre; esperienza di Oersted, interazione corrente magnete; esperienza di Faraday, interazione magnete corrente; esperienza di Ampere, interazione corrente corrente. Forza di un campo magnetico su un filo percorso da corrente; forza di un campo magnetico su una particella carica in moto, legge di Lorentz. Studio di campi magnetici generati da fili percorsi da corrente; il campo magnetico generato da un filo rettilineo, regola della mano destra e intensità del campo; il campo magnetico generato da un solenoide, intensità del campo.

La Spezia, 17/05/2023

L'insegnante
Valeria De Mattei

I rappresentanti