



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
e-mail: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



Classe 5A CL. Programma di FISICA AS 2024/2025

Le cariche elettriche e la forza elettrica

Fenomeni elettrici. Eletttrizzazione per strofinio, per contatto. Modello microscopico del fenomeno di eletttrizzazione. Le cariche elettriche. Elettroscopio a foglie. Conduttori ed isolanti. Unità di misura della carica elettrica e principio di conservazione della carica. La legge di Coulomb, analogie e differenze tra forza elettrica e gravitazionale. Principio di sovrapposizione delle forze. Forza elettrica nella materia. Polarizzazione negli isolanti.

Campo elettrico, energia potenziale e potenziale elettrico

Definizione e formula. Campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche puntiformi. Linee di flusso del campo elettrico per una carica puntiforme e per un dipolo elettrico. Campo elettrico uniforme e densità superficiale di carica. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Analogie e differenze tra campo elettrico e gravitazionale. Lavoro della forza elettrica ed energia elettrica. Energia potenziale in un punto e differenza di energia potenziale. Potenziale elettrico e relazione con il lavoro. Energia potenziale di due cariche e di un sistema di cariche. Moto di cariche in un campo elettrico. Conduttori e campo elettrico all'interno e all'esterno di essi. Gabbia di Faraday. Circuitazione del campo elettrostatico e seconda equazione di Maxwell nel caso statico. Capacità di un conduttore. Condensatori e capacità equivalente. Condensatori in serie ed in parallelo con dimostrazione delle capacità equivalenti.

La corrente continua e i circuiti elettrici

La corrente elettrica. I generatori di tensione continua. I circuiti elettrici: elementi principali e simbologia. Collegamenti di lampadine in serie e parallelo. Le leggi di Ohm. Resistori. Studio di semplici circuiti elettrici. Resistori in serie ed in parallelo. Elementi circuitali: nodi, rami e maglie. Prima e seconda legge di Kirchhoff. Effetto Joule.

Fenomeni magnetici

Fenomeni magnetici. Cariche magnetiche. Forza tra magneti. Bussola. Campo magnetico terrestre. Campo magnetico e linee di forza del campo magnetico. Analogie e differenze tra cariche elettriche e magnetiche.

Ricerche e presentazioni multimediali su:

- La seconda rivoluzione industriale e le scoperte dei principali scienziati sull'elettricità tra Ottocento e Novecento, tra questi vi sono: Antonio Meucci, Thomas Edison, Marie Curie, Nikola Tesla, Guglielmo Marconi e James Maxwell.
- Il progetto Manhattan, il ruolo degli scienziati e la seconda guerra mondiale. Approfondimenti e presentazioni su: Enrico Fermi, Ettore Majorana ed i ragazzi di via Panisperna, Lise Meitner, George Gamow e la teoria del Big Bang, Einstein, Oppenheimer ed il progetto Manhattan.

Libro di testo: Elettromagnetismo Relatività e Quanti. Terza edizione. Autore: Ugo Amaldi.

Casa editrice: Zanichelli

Data e Luogo

12/06/2025, Firenze

Il docente
Francesco Passarella