



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



Programma svolto di FISICA

Classe: 5 C

Indirizzo: Scienze Umane

Anno scolastico: 2024/2025

Insegnante: Elisabetta Bettoni

Elettrostatica

- Eletttrizzazione per strofinio, contatto e induzione
- Conduttori e isolanti
- Modello microscopico della materia e giustificazione microscopica sia delle elettrizzazioni che della classificazione dei materiali in base alla mobilità delle cariche
- Legge di Coulomb e descrizione dell'esperienza con bilancia di torsione
- La forza di Coulomb nella materia e la costante dielettrica
- Polarizzazione per deformazione e per orientamento
- Analogie e differenze tra forza gravitazionale e forza di Coulomb
- Il principio di sovrapposizione delle forze
- Il vettore campo elettrico e suo legame con la forza di Coulomb
- Le linee di forza del campo elettrico
- Campo elettrico generato da carica puntiforme e da più cariche puntiformi
- Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
- Teorema di Gauss per il campo elettrico
- Energia potenziale elettrica di una coppia di cariche
- Definizione di potenziale elettrico
- Differenza di potenziale elettrico e moto spontaneo delle cariche
- Calcolo del potenziale di una carica puntiforme
- Campo generato da carica Q puntiforme: potenziale, campo elettrico, forma della superficie equipotenziale

- Campo generato da lastra: potenziale, campo elettrico, forma della superficie equipotenziale
- Relazione tra potenziale elettrico e campo elettrico
- Circuitazione del campo elettrostatico, suo significato e conservatività del campo elettrostatico
- Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico
- Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio
- Densità superficiale di carica
- Campo elettrico in un conduttore in equilibrio
- Definizione di capacità di un conduttore
- Condensatore piano e sua capacità
- Campo elettrico in un condensatore piano
- Condensatori in serie e in parallelo

La corrente elettrica continua

- Definizione corrente e di intensità di corrente Generatore di tensione ideale e circuiti elettrici
- Seconda legge di Kirchhoff e sua interpretazione come principio di conservazione dell'energia su unità di carica
- Legge delle maglie ed equazione di Maxwell della circuitazione

Onde elettromagnetiche

- Le prime due equazioni di Maxwell
- Onde elettromagnetiche e spettro elettromagnetico
- Le onde radio
- La luce e la sua doppia natura
- Effetto fotoelettrico

Fisica nucleare

- Le origini della fisica nucleare italiana e la scuola di Enrico Fermi e i ragazzi di Via Panisperna
- Gli elementi di un atomo
- Le reazioni nucleari
- Difetto di massa ed energia di legame
- La radioattività e il decadimento alfa e il decadimento beta
- Marie Curie: vita e scoperte di una donna scienziato di inizio Novecento

- La legge del decadimento radioattivo
- La fissione nucleare e la fusione nucleare
- La bomba A
- Il progetto Manhattan
- Le bombe di Hiroshima e Nagasaki
- La corsa agli armamenti
- Innesco ed esplosione di una testata nucleare
- Energia prodotta ed effetti della bomba A
- Le centrali nucleari e i reattori a fissione
- Pro e contro delle centrali nucleari
- Gli incidenti di livello 7
- Cenni alla fusione nucleare e ai reattori Tokamak

La relatività

- I postulati della relatività
- Gli effetti della relatività sul tempo
- Il concetto di simultaneità e di tempo esteso
- Cenni alla relatività generale

Libro di testo: Amaldi *Le traiettorie della fisica. azzurro Elettromagnetismo, relatività e quanti* Zanichelli Editore

Firenze, 10 Giugno 2025

La docente

Elisabetta Bettoni

