



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)
www.istitutogreppi.edu.it



Fisica

Programma

Testo in adozione: "Walker" vol. 3

1. La carica elettrica e la legge di Coulomb

Identificare i fenomeni di elettrizzazione

Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione elettrostatica

Distinguere tra corpi conduttori ed isolanti

La carica elementare e principio di conservazione della carica elementare

Formulare e descrivere la legge di Coulomb

Definire la costante dielettrica relativa ed assoluta

Confrontare la forza elettrostatica e la forza gravitazionale

2. Il campo elettrico ed il potenziale

Definire il concetto di campo elettrico

Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi

Enunciare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici

Analizzare la relazione tra campo elettrico in un punto dello spazio e la forza agente su una carica in quel punto

Definire la grandezza flusso del campo elettrico

Formulare e verificare il Teorema di Gauss per l'elettrostatica

Formulare l'espressione matematica dell'energia potenziale elettrica

Confrontare l'energia potenziale in meccanica ed elettrostatica

Definire il potenziale elettrico

Definire la circuitazione del campo elettrostatico e spiegarne la conservatività

3. Fenomeni di elettrostatica

Definire la densità superficiale di carica

Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite ad un corpo in equilibrio elettrostatico

Analizzare il campo elettrico ed il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico

Enunciare il Teorema di Coulomb

Definire la capacità elettrica

Esaminare il sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza e la sua capacità elettrica

Determinare la capacità equivalente di condensatori collegati in serie e in parallelo

4. La corrente elettrica continua

Definire macroscopicamente l'intensità di corrente elettrica
Formulare la prima legge di Ohm
Capire ed analizzare la relazione tra intensità di corrente che attraversa un conduttore e la d.d.p. ai suoi capi
Definire il generatore ideale di tensione e capire cosa rappresenta la forza elettromotrice di un generatore di tensione ideale
Definire la potenza elettrica
Esaminare un circuito elettrico ed i collegamenti in serie ed in parallelo di resistori
Determinare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie ed in parallelo
Discutere l'effetto Joule
Formalizzare la seconda legge di Ohm
Definire la resistività elettrica
Esaminare la variazione della resistività al variare della temperatura

5. Fenomeni magnetici fondamentali

Descrivere qualitativamente la forza esercitata tra due calamite
Spiegare il comportamento della bussola
Esporre il concetto di campo magnetico
Definire le caratteristiche del campo magnetico terrestre
Confrontare e ragionare sui fenomeni elettrici e magnetici
Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente: esperimento di Oersted
Conoscere ed analizzare le forze tra magneti e correnti
Descrivere la Legge di Faraday
Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente
Formulare la Legge di Ampere
Definizione di Ampere
Conoscere i campi magnetici generati da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente
Definire la permeabilità magnetica assoluta e relativa
Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali

6. Campo magnetico e sue proprietà

Descrivere la Forza di Lorentz
Determinare raggio e periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente ad un campo magnetico uniforme
Analizzare e confrontare il moto della carica elettrica in un campo magnetico ed in un campo elettrico
Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico
Esporre e dimostrare il Teorema di Gauss per il magnetismo
Definire la circuitazione del campo magnetico
Esporre il teorema della circuitazione di Ampere e spiegarne la non conservatività
Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici

7. Induzione elettromagnetica

Definire e capire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica
Formulare la legge di Faraday Neumann Lenz
Analizzare e descrivere il funzionamento di un generatore di corrente alternata
Analizzare e descrivere il funzionamento di un trasformatore

8. Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Il campo elettromagnetico
Le onde elettromagnetiche e il loro spettro

L'insegnante

I rappresentanti di classe