

LICEO SCIENTIFICO STATALE

“J. F. KENNEDY”

CLASSE V sez. B

Anno Scolastico 2022/2023

PROGRAMMA DI FISICA

(prof. M.Marchettini)

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

L'elettrizzazione.
I conduttori e gli isolanti.
La definizione di carica.
L'elettroscopio a foglie.
La legge di Coulomb.
La costante dielettrica del vuoto.
L'esperimento di Coulomb.
La forza di Coulomb nella materia.
La costante dielettrica assoluta e relativa.
L'elettrizzazione per induzione.

IL CAMPO ELETTRICO

Il vettore campo elettrico.
Il campo elettrico di una carica punti forme.
Le linee di campo.
Il dipolo elettrico.
Definizione di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.
Il vettore superficie.
Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss.
Dimostrazione del teorema di Gauss.
Campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica.
Il campo elettrico di una distribuzione sferica di carica.

IL POTENZIALE ELETTRICO

L'energia potenziale elettrica.
La differenza di potenziale.
Il moto spontaneo delle cariche elettriche.
Le superfici equipotenziali.
La circuitazione del campo elettrico.
Conduttori in equilibrio elettrostatico.
La densità superficiale di carica su un conduttore.
Il teorema di Coulomb.
La capacità di un conduttore.
Il condensatore piano.
La capacità di un condensatore piano.
Condensatori in serie e in parallelo.

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

L'intensità della corrente elettrica.
La corrente elettrica istantanea.
Il verso della corrente.
I generatori di tensione e i circuiti elettrici.
La prima legge di Ohm.
I resistori in serie e in parallelo.
La risoluzione di un circuito.
La prima e la seconda legge di Kirchoff.
L'effetto Joule.
La potenza dissipata.

La corrente elettrica nei metalli.
La seconda legge di Ohm e la resistività.
La dipendenza della resistività dalla temperatura.
Carica e scarica di un condensatore.

FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI

La forza magnetica e le linee del campo magnetico.
Le linee di campo.
Confronto tra campo magnetico e campo elettrico.
Forze magnetiche tra magneti e correnti il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.
Esperienza di Faraday.
Forze tra correnti. Legge di Ampère.
L'unità di misura di B.
La forza magnetica su un filo percorso da corrente.
Il campo magnetico di un filo percorso da corrente.
Il campo magnetico di una spira e di un solenoide.
Il motore elettrico.

IL CAMPO MAGNETICO

La forza di Lorentz.
Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme.
Il selettore di velocità
Il flusso del campo magnetico .
Il teorema di Gauss per il magnetismo.
La circuitazione del campo magnetico.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

La corrente indotta.
La legge di Faraday-Neumann.
La legge di Lenz.
L'autoinduzione e la mutua induzione.
L'induttanza di un circuito.
L'alternatore.
La corrente alternata.
Il valore efficace della forza elettromotrice e della corrente.
I circuiti in corrente alternata.
Il circuito RLC.
Il circuito puramente ohmico.
Il circuito induttivo.
Il circuito capacitivo.
Il circuito RLC
L'impedenza e la condizione di risonanza.

LA CORRENTE ALTERNATA

L'alternatore.
La forza e.m. alternata e la corrente alternata.
Il valore efficace della f.e.m. e della corrente alternata.
Il circuito ohmico, induttivo e capacitivo.
I circuiti in corrente alternata.
La condizione di risonanza.
La potenza media assorbita.
Il circuito LC e il sistema massa-molla.

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

La relazione tra f.e.m. indotta e campo elettrico indotto.
Le proprietà del campo elettrico indotto.
Il termine mancante : la corrente di spostamento.
Corrente di spostamento e corrente di conduzione.
Il campo magnetico indotto.
Le quattro equazioni di Maxwell.
Le onde elettromagnetiche.
Le onde e.m. si propagano alla velocità della luce.
Il profilo spaziale dell'onda.

Le onde e.m. trasportano energia.
L'impulso e la pressione di radiazione.
La polarizzazione delle onde e.m.
Lo spettro elettromagnetico.

Roma 15/05/2023

Il Docente : Maurizio Marchettini