

Liceo Scientifico Statale “Pitagora”

Via 1° Maggio - 09047 SELARGIUS (CA)

<http://www.liceopitagoraselargius.gov.it/>

Tel [+39.070.850380](tel:+39070850380) - Fax [+39.070.841886](tel:+39070841886) – mail: caps120008@istruzione.it

caps120008@pec.istruzione.it

Classe: IV D

Materia: Fisica

Anno scolastico: 2017/2018

Programma di fisica

La gravitazione

Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Forza da corpi estesi. Forza peso e gravitazione. Massa inerziale e massa gravitazionale. Moto dei satelliti: orbite chiuse e aperte. Dimostrazione della terza legge di Keplero nel caso di orbite circolari. Satelliti geostazionari.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per contatto. L'elettroscopio a foglie. La definizione operativa della carica elettrica e sua conservazione. Esperienza di Coulomb e intensità della forza elettrostatica. Il principio di sovrapposizione. La forza elettrica e la forza gravitazionale. La forza di Coulomb nel vuoto e nella materia. Costante dielettrica assoluta e relativa. La polarizzazione degli isolanti. L'induzione elettrostatica.

Il campo elettrico

Campi vettoriali. Il campo elettrico. Il campo elettrostatico generato da una carica puntiforme nel vuoto e in un dielettrico. Il principio di sovrapposizione. Campo elettrico di più cariche puntiformi. Rappresentazione grafica di un campo elettrico. Le linee di campo. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie (campo uniforme e non uniforme). Il flusso del campo elettrostatico. Il teorema di Gauss per il campo elettrostatico. Dimostrazione del teorema di Gauss (verifica nel caso di superficie sferica e campo di una carica puntiforme). Il campo elettrostatico generato da una distribuzione uniforme piana di carica quello generato da un filo rettilineo uniformemente carico. Campo generato da una sfera uniformemente carica.

Il potenziale elettrico

Il lavoro della forza elettrostatica. Lavoro nel campo di una carica puntiforme. Potenziale elettrostatico: definizione, unità di misura. L'energia potenziale elettrica. Energia potenziale di un sistema di cariche puntiformi. Il potenziale di una carica puntiforme. Potenziale e moto delle cariche. Le superfici equipotenziali. Deduzione del campo elettrico dal potenziale. Relazione tra campo elettrostatico e superfici equipotenziali. La circuitazione. La circuitazione del campo elettrostatico.

Fenomeni di elettrostatica

Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. La densità superficiale di carica. Il campo elettrostatico e il potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico. Il problema generale dell'elettrostatica (cenni). Teorema di Coulomb (con dimostrazione). Convenzioni per lo zero del potenziale. La capacità di un conduttore carico isolato. Potenziale e capacità di una sfera conduttrice in equilibrio elettrostatico. Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico e potere dispersivo delle punte. Il condensatore. La capacità. Campo elettrico e capacità del condensatore piano. Effetto di un isolante sulla capacità di un condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore. La densità di energia elettrica.

La corrente elettrica continua

La corrente elettrica continua. La corrente continua. Il generatore di tensione ideale. Circuiti elettrici. Connessioni in serie e in parallelo. La prima legge di Ohm e la resistenza elettrica. Amperometro e voltmetro. Le leggi di Kirchhoff. Resistori in serie e in parallelo. La potenza dissipata per effetto Joule.

Conduzione dei metalli

Conduzione nei metalli: modello microscopico. Velocità di deriva e corrente. Seconda legge di ohm e resistività. Resistenza variabile. Potenziometro. Dipendenza della resistività dalla temperatura nei metalli.

Fenomeni magnetici fondamentali

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Direzione e verso del campo magnetico. Confronto tra interazione elettrica e magnetica. Forze tra magneti e correnti: esperienza di Oersted, esperienza di Faraday. Forze tra correnti: esperienza di Ampere, definizione dell'Ampere. Intensità del campo magnetico e sua unità di misura. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Campo prodotto da una spira e da un solenoide. Il motore elettrico: spira rettangolare percorsa da corrente in campo magnetico uniforme. Momento delle forze agenti sulla una spira e momento magnetico della spira.

Selargius _____

Il docente _____

Gli alunni

