

PROGRAMMA DI FISICA
LICEO SCIENTIFICO “EUROPA UNITA”- PORTO TORRES
ANNO SCOLASTICO 2011/2012
CLASSE V A

LA CARICA ELETTRICA. LEGGE DI COULOMB.

- Elettrizzazione dei corpi per strofinio, contatto, induzione. Conduttori elettrici e isolanti .Cariche positive e negative. L' elettroscopio. L' elettroforo di Volta. La polarizzazione. Definizione operativa della carica elettrica . Principio di conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb. Unità di misura della carica elettrica. Costante dielettrica. Forza elettrica e forza gravitazionale. La forza di Coulomb nella materia. Costante dielettrica assoluta

IL CAMPO ELETTROSTATICO.

- Concetto di campo elettrico. - Il vettore campo elettrico e le linee di forza. Campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi e da una distribuzione piana infinita di carica. Campo elettrico generato da una distribuzione lineare infinita di carica. Campo elettrico all'esterno di una distribuzione sferica di carica - Campo elettrico all'interno di una distribuzione sferica di carica . Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie Flusso del vettore campo elettrico. Teorema di Gauss. (dimostrazione)

IL POTENZIALE ELETTRICO

- Energia potenziale elettrica, variazione di energia potenziale. Energia potenziale della forza di Coulomb. Il caso di più cariche puntiformi. Il potenziale elettrico.. Differenza di potenziale e sua unità di misura. Il moto spontaneo di cariche elettriche -. Il potenziale di una carica puntiforme. Superfici equipotenziali. La deduzione del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione in fluidodinamica. Il significato della circuitazione del campo elettrico

FENOMENI DI ELETTROSTATICA

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico.Localizzazione della carica. Densità superficiale di carica. Il campo elettrico all'interno di un conduttore carico in equilibrio. Il campo elettrico sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. Il potenziale elettrico in un conduttore carico in equilibrio. Applicazione del teorema di Gauss. Il problema generale dell'elettrostatica. Teorema di Coulomb. (dimostrazione). Convenzioni per lo zero del potenziale Potere delle punte..Capacità di un conduttore. Potenziale di una sfera carica isolata. Capacità di una sfera conduttrice isolata. Unità di misura della capacità. Il condensatore. Capacità e campo elettrico di un condensatore piano. L'elettrometro. Collegamento dei condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore. Calcolo del lavoro di carica del condensatore. La densità di energia elettrica nel condensatore.

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA.

Intensità e verso della corrente elettrica. La corrente continua.. Generatore elettrico. Generatore ideale di tensione continua .Circuito elettrico. Collegamenti in serie e in parallelo.La prima legge di Ohm. La resistenza elettrica e sua unità di misura. I resistori. I resistori in serie e parallelo. Risoluzione di un circuito. Le leggi di Kirchhoff. La trasformazione dell'energia elettrica. La potenza dissipata dal resistore : formula e dimostrazione. Conservazione dell'energia nell'effetto Joule. Il kilowattora. La forza elettromotrice. Generatore ideale di tensione

CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI

Conduttori metallici. Spiegazione microscopica dell'effetto Joule. Velocità di deriva degli elettroni. Relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva (dimostrazione). La seconda legge di Ohm. La dipendenza della resistività dalla temperatura.. coefficiente di temperatura. I superconduttori. Carica e scarica di un condensatore. Estrazione degli elettroni da un metallo. Lavoro e potenziale di estrazione e unità di misura. Effetto termoionico,. Effetto fotoelettrico. Effetto Volta.

FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI.

Magneti naturali ed artificiali. Forze tra poli magnetici. Campo magnetico. Campo magnetico terrestre. Direzione e verso del campo magnetico. Linee del campo magnetico. Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. - L'esperienza di Oersted. Esperienze di Faraday. L'esperienza di Ampère. L'origine del campo magnetico. L'intensità di un campo magnetico. Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente. Legge di Ampère. Definizione dell' Ampère e del Coulomb. L'amperometro e il voltmetro (definizione). Intensità del campo magnetico e unità di misura. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Campo magnetico di un filo percorso da corrente. Formula di Biot- Savart (con dimostrazione). Campo magnetico di una spira e di un solenoide.

TESTO ADOTTATO: LA FISICA -Vol. III - di Ugo Amaldi

GLI ALUNNI

L'INSEGNANTE

Carla Cesareo