

PROGRAMMA SVOLTO (al 15.05.2021)

Disciplina: Fisica

Docente: G. Ubertallo

Classe: 5M

Mod. 432/D
Rev.1 del 1.09.17

Fenomeni elettrostatici

- Elettrizzazione per strofinio (Carica – elettrizzazione per strofinio -segno della carica elettrica-ioni positivi)
- I conduttori e gli isolanti (conduttori-elettroni di conduzione-isolanti)
- Elettrizzazione per contatto e per induzione (elettrizzazione per contatto- elettrizzazione per induzione
Riepilogo delle analogie e differenze tra i vari tipi di elettrizzazione)
- Polarizzazione dei dielettrici

-Legge di Coulomb:(variazione dell'intensità della forza di interazione tra cariche elettriche al variare del valore delle cariche, della distanza, del mezzo materiale- valore della costante dielettrica nel vuoto e sua unità di misura- definizione di Coulomb -definizione di carica elementare (carica dell'elettrone)-legame tra coulomb e carica dell'elettrone-esercizio di calcolo di pag.498 e assegnati problemi n. 10-11-12 a pag.506 da svolgere in classe)

- La costante dielettrica relativa(legge di Coulomb in un mezzo e costante dielettrica relativa)
- La distribuzione della carica nei conduttori (densità superficiale di carica e sua unità di misura)

Campi elettrici

- Il campo elettrico
- La rappresentazione del campo elettrico
- Campo di una carica puntiforme (campo generato da una carica puntiforme positiva e campo generato da una carica puntiforme negativa)
- Campo generato da due cariche puntiformi
- L'energia potenziale elettrica
- La differenza di potenziale elettrico
- I condensatori(condensatore piano - definizione di capacità -il farad e i suoi sottomultipli- Parametri che influenzano la capacità di un condensatore piano-Costante dielettrica relativa e assoluta-Esempio numerico di calcolo della capacità di un condensatore e della carica presente sulle armature assegnate sezione, distanza, costante dielettrica relativa e la d.d.p. presente ai capi del condensatore-Campo elettrico presente tra le armature di un condensatore piano-Moto spontaneo di una carica positiva collocata nello spazio compreso tra le armature di un condensatore piano)

Le Leggi di Ohm

- La corrente elettrica (caratteristiche dei conduttori metallici: atomi neutri; ioni positivi, elettroni di conduzione e moto casuale degli elettroni di conduzione)
- Effetti dell'applicazione di una d.d.p. agli estremi di un conduttore: campo elettrico, forza elettrica agente su ciascun elettrone e conseguente moto ordinato degli elettroni
- Definizione di corrente elettrica
- Definizione di intensità di corrente elettrica
- Definizione di Ampère
- Definizione di corrente continua)
- Il generatore di tensione(e l'analogia tra circuito elettrico e circuito idraulico)
- Il circuito elettrico elementare e suoi costituenti(connessione in serie- connessione in parallelo- Amperometro: definizione e modalità di inserzione in un circuito)
- Voltmetro: definizione e modalità di inserzione in un circuito)
- La prima legge di Ohm(formulazioni equivalenti della 1^ Legge di Ohm, cioè espressioni per ricavare R, per ricavare la ddp e per ricavare la corrente)
- Il-Significato fisico di resistenza in relazione all'attitudine di un conduttore a consentire il passaggio di corrente
- Significato geometrico della pendenza della retta rappresentativa della 1^ legge di Ohm nel caso in cui si rappresentino i valori delle ddp sull'asse delle ascisse e la corrente I su quello delle ordinate
- Confronto tra i valori di resistenze dedotte da un grafico con le suddette caratteristiche per 2 conduttori, uno di rame e l'altro di costantana)
- L'effetto Joule
- La legge di Joule
- Il kilowattora
- La seconda legge di Ohm

Campi magnetici

- Il campo magnetico (definizione di magnetismo-Polo Nord e Polo Sud di un ago magnetico-
- Proprietà di attrazione tra poli opposti e di repulsione tra poli omologhi appartenenti a magneti diversi- Individuazione delle polarità di un magnete utilizzando un ago magnetico
- Impossibilità di separare i poli nord e sud
- Definizione di campo magnetico
- Determinazione dell'andamento delle linee di forza del campo magnetico all'esterno e all'interno di una calamita mediante l'utilizzo di un ago magnetico esploratore e mediante l'uso di limatura di ferro)
- Esperienza di Oerstedt (interazione magnete-corrente elettrica): determinazione dell'andamento delle linee di forza del campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente mediante l'uso di limatura di ferro- Regola della mano destra per determinare il verso del campo magnetico
- Esperienza di Ampere e parametri che influiscono sull'intensità della forza di interazione tra i fili rettilinei percorsi da corrente
- Il vettore campo magnetico(Forza su filo rettilineo perpendicolare
- Intensità di campo magnetico
- Caratteristiche del vettore campo magnetico in termini di modulo, direzione e verso se il campo stesso è ortogonale alla corrente e al filo- Definizione di Tesla-
- Forza su filo rettilineo obliquo e regola per determinare il verso della forza, se l'angolo tra corrente e campo magnetico è diverso da zero e da 180°:pollice in direzione della corrente, indice nella direzione del campo magnetico, con medio che indica direzione e verso della forza)

- La forza di Lorentz
- Il moto delle cariche elettriche in un campo magnetico

Solenoide e motore elettrico (da svolgere)

Il filo rettilineo
La spira circolare
Il solenoide
Il motore elettrico

Le onde elettromagnetiche (da svolgere)

Libro di testo: Fabbri-Masini-" Fisica-Storia, realtà, modelli- corso di Fisica per il 5° anno dei Licei"- editrice SEI

Castellamonte, Maggio 2021

L'insegnante

Giovanni Ubertallo