

Lezione del 28/09/2017

- Introduzione all'elettromagnetismo
- Elettrizzazione per strofinio
- Carica elettrica
- Elettrizzazione per contatto
- Elettrizzazione per induzione
- Isolanti e conduttori
- Legge di Coulomb
- Confronto tra forza elettrica e forza gravitazionale
- Campo elettrico di carica puntiforme
- Campo elettrico di N cariche puntiformi
- Campo elettrico su asse di dipolo
- Campo elettrico di distribuzioni continue di carica
- Campo di filo infinito, di spira, di piano
- Esercizio forza su barrette

Lezione 29 settembre 2017

- teorema di gauss dimostrazione
- Applicazioni del Teo di gauss (filo, sfera uniformemente carica, piano uniformemente carico)
- Prima equazione di Maxwell teorema della divergenza
- Correzione esercizio forza tra bacchetta e spira cariche

Lezione 5/10/2017

- integrale di linea di un campo elettrico
- Definizione di differenza di potenziale tra 2 punti
- Significato fisico della ddp
- Definizione di funzione potenziale elettrico
- Calcolo del potenziale di carica puntiforme
- Relazione inversa tra campo e potenziale
- Potenziale di sfera carica q e di superficie sferica carica σ
- Teorema della circuitazione di E e teorema di Stokes terza equazione di Maxwell nel caso elettrostatico, considerazioni sulla terza di Maxwell
- Dipolo elettrico, calcolo del potenziale e del campo elettrico nello spazio
- Azioni meccaniche su dipolo elettrico in campo elettrico esterno
- Definizione di energia di un dipolo in campo elettrico esterno
- Esercizio calcolo di campo con ρ non uniforme

Lezione del 6/10/2017

- Sistemi di conduttori in campo elettrostatico
- Condizioni di raccordo di E alla superficie di separazione tra due mezzi
- Teorema di Coulomb
- Capacità Elettrica
- Calcolo della capacità elettrica di una sfera carica σ
- Sistemi di due conduttori carichi
- Definizione di condensatore
- Capacità di un condensatore (caso del condensatore piano, sferico, cilindrico)
- Sistemi di più condensatori in serie e parallelo, calcolo della capacità equivalente

- Esercizi su carica in campo di spira e calcolo del campo elettrico e del potenziale di cilindro cavo carico ρ_0

Lezione 12/10/2017

- energia elettrostatica di un sistema discreto di cariche, di una distribuzione continua di volume e di superficie
- definizione di densità di energia
- energia elettrostatica di un condensatore piano e relativa densità di energia
- problema generale dell'elettrostatica equazione di poisson laplace
- schermo elettrostatico
- elettrostatica in presenza di dielettrici
- definizione del vettore di polarizzazione
- relazione tra il vettore di polarizzazione e ρ_{op} e σ_{map}
- esercizio su potenziale di cavità sferica
- esercizio su forza su dipolo

Lezione 13/10/2017

- Equazione di Maxwell nei dielettrici
- Definizione del vettore spostamento elettrico
- Relazioni tra P , D ed E
- Condizioni di raccordo dei campi alla superficie di separazione tra due dielettrici
- Energia e densità di energia elettrostatica in presenza di dielettrici
- Esercizio di calcolo di ddp in ρ_0 non costante
- Calcolo di σ_{map} in ϵ_0 da sfera e condensatore piano
- Calcolo del potenziale su asse spira con λ non uniforme

Lezione del 19/10/2017

- Corrente elettrica
- Definizione
- Definizione di corrente stazionaria
- Velocità di deriva delle cariche
- Densità di corrente ed equazione di continuità
- 1 legge di kirchhoff
- 2 legge di kirchhoff
- Resistenza elettrica legge di ohm
- Legge di ohm in forma locale
- Collegamenti tra resistenze
- Esercizio si conservazione energia di carica in movimento in e da sfera unif carica
- Separatore elettrostatico
- Esercizio Condensatori in serie e parallelo
- Esercizio condensatore sferico riempito con die con epsilon dipendente da r

Lezione 20/10/2017

- Fenomeni dissipativi nei conduttori percorsi da corrente
- Forza elettromotrice e generatori di corrente
- Bilancio energetico di un circuito percorso da corrente

- Condizione di adattamento di potenza
- Studio di circuiti percorsi da corrente – legge di ohm generalizzata
- Esercizio calcolo di E da filo seminfinito su asse y
- Calcolo di campo di piano con disco carico con sigma di segno opposto

Lezione 26/10/2017

- Il legge di kirchhoff
- Esempi sulla legge delle maglie
- Teo di sovrapposizione della corrente di ramo
- Teo di thevenin +esempio
- Circuiti percorsi da corrente quasi stazionaria - carica e scarica di c
- Esempio di calcolo resistenza di dielettrico in perdita
- Introduzione alla magnetostatica
- Il legge di Laplace
- Esercizio con capacità con lamina in metallo
- Esercizio con vettore di polarizzazione non uniforme in cubo di dielettrico

Lezione 27/10/2017

- Forza di Lorentz
- Moto di carica q con velocità ortogonale a B
- Moto di carica q con velocità non ortogonale a B

- Azioni meccaniche su spira percorsa da corrente in B uniforme (calcolo della forza risultante e del momento delle forze)
- Legge di Laplace
- Proprietà di B
- B di filo infinito percorso da corrente – legge di Biot- Savart
- B su asse spira percorsa da I uniforme
- Teorema di equivalenza di Ampere
- Correzione esercizio 1.3 (campo elettrico e potenziale di cilindro infinito) del libro di esercizi del mancuccini

Lezione 2/11/2017

- Flusso di B e II equazione di Maxwell
- Teorema della circuitazione di Ampere con dimostrazione e IV equazione di Maxwell
- B di solenoide infinito
- Interazione tra circuiti percorsi da corrente stazionaria – forza per unità di lunghezza tra due fili infiniti – forza su spira rettangolare in B di filo infinito
- Effetto Hall
- Esercizi: circuito con C in condizioni stazionarie – Energia per costruire una sfera uniformemente carica – esercizio 1.2 libro esercizi mancuccini

Lezione del 3/11/2017

- Introduzione al magnetismo nella materia

- Classificazione dei materiali dal punto di vista magnetico
- Campo di polarizzazione magnetica
- Definizione di J_{ms} e J_{mv} e loro relazione con M
- Equazioni fondamentali della magnetostatica, vettore H , condizioni di raccordo per B e H , legge di rifrazione per B e H
- B di nastro su asse y e asse x
- Circuito in condizioni stazionarie

Lezione del 09/11/2017

- Proprietà macroscopici dei materiali dia-para- e ferromagnetici (definizione di suscettività magnetica)
- Ciclo di isteresi magnetica
- Domini di Weiss
- Legge di Hopkinson (esempio elettromagnete)
- Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo – induzione elettromagnetica e legge di faraday-neumann-lenz
- Cenni sull'interpretazione fisica dell'induzione elettromagnetica
- Forma locale della legge di faraday e III equazione di Maxwell
- Esercizio su B_{int} e B_{ext} di cilindro dove scorre una corrente uniforme
- Esperimento di Dempster misura della massa degli ioni

Lezione 10/11/2017

- Calcolo della corrente indotta in spira in movimento in B di filo
- Auto induzione e coefficiente di autoinduzione
- L di solenoide
- B di circuito composto da semicerchi e tratti rettilinei percorsi da corrente
- Capacità di un condensatore cilindrico riempito da 2 dielettrici calcolo di σ_p all'interfaccia tra i due dielettrici
- Circuito con scarica di C calcolo della d.d.p. ai capi di C, energia immagazzinata in C iniziale e finale

Lezione 16/11/2017

- Andamento della corrente in circuito RL alla chiusura dell'interruttore
- Extracorrente di apertura
- Andamento della corrente in circuito RL all'apertura dell'interruttore
- Legge di Felici
- Fenomeno dell'induzione mutua
- Definizione del coefficiente di mutua induzione M
- Calcolo di M di spire concentriche
- Analisi energetica dei circuiti RL
- Energia magnetica e densità di energia magnetica
- Energia magnetica di circuiti accoppiati
- Esercizio su i indotta in spira da 2 fili infiniti percorsi da corrente

Lezione 17/11/2017

- Quarta equazione di Maxwell nel caso non stazionario
- Corrente di spostamento
- Calcolo della corrente di spostamento nel caso di scarica di C
- Calcolo di L di toroide
- Campo elettrico in punto interno a due sfere tangenti non concentriche
- Circuito con carica di C risolvibile con thevenin
- Condensatore a facce piane e parallele riempito da tre dielettrici diversi- calcolo di d.d.p. tra due punti