LEZIONI A.A. 2000-2001

23/10/00 Forze fondamentali in natura: intensita' relativa e raggio di azione. Cariche elettriche positive e negative. La legge di Coulomb. Cariche elettriche elementary. IL campo elettrostatico.

24/10/00 Campi elettrici generati da distribizioni di carica. Linee di forza del campo elettrico. Campo coulombiano e esperienza di Rutherford. Il potenziale e l'energia elettrostatici .

30/10/00 Potenziale elettrostatico di un sistema di cariche. Superfici equipotenziali. Esempi di calcolo di potenziale e di campo elettrico partendo dalla distribuzione di cariche. Energia elettrostatica di un sistema di cariche. Raggio classico dell'elettrone.

31/10/00 Dipolo elettrico: campo e potenziale. Espansione in multipoli. Dipolo elettrico in campo elettrico esterno: energia e forze agenti su di esso. La legge di Gauss e sue applicazioni per la determinazione del campo elettrico Equazioni di Maxwell per il campo elettrostatico.

6/11/00 Campo elettrostatico in presenza di conduttori. Teorema di Coulomb. Capacita elettrica e conduttori. Capacita di condensatori Condensatori piano e sferico.

7/11/00 Condensatori in serie e in parallelo. Energia elettrostatica di un condensatore. Pressione elettrostatica.. Forze tra le armature di un condensatore

13/11/00 Il problema fondamentale dell'elettrostatica. Il problema di Dirichelet e unicita' della soluzione. Il metodo delle cariche immagine. Esempio: carica di fronte a piano conduttore. Il campo elettrico nei dielettrici. Polarizzazione elettrica densita' di carica di polarizzazione. Campo locale, suscettivita' elettrica, relazione di Clausius-Mossotti.

14/11/00 Comportamento delle molecole polari in campo elettrico. Vettore spostamento elettrico D e equazioni dell'elettrostatica con i dielettrici. Condizioni per E e per D sulla superficie di separazione tra 2 dielettrici. Esempi di campo elettrico e polarizzazione in presenza di dielettrici

20/11/00 Energia elettrostatica in presenza di dielettrici. Rigidita' dielettrica e effetto punta.. Esempi.

21/11/00 Correnti elettriche. Equazione di continuita'. Resistivita' e resistenza elettrica. Effetto Joule. Resistenze elettriche in serie e parallelo.

27/11/00 Il generatore di forza elettromotrice. Leggi di Kirchhoff. Risoluzione delle reti lineari. Teorema di Thevenin.

28/11/00 Circuiti percorsi da corrente quasi stazionaria; carica e scarica di condensatori. Cariche su conduttori percorsi da corrente. Esempi.

4/12/00 Campo magnetico stazionario nel vuoto. Forza di Lorentz e su circuiti percorsi da corrente in campo magnetico. Effetto Hall. Moto di una carica in un campo elettrico e magnetico uniformi e costanti. Forze e momenti delle forze su circuiti rigidi in campo magnetico.

5/12/00 Energia associata a una spira percorsa da corrente in campo magnetico. Momento magnetico di una spira piana; forza e momento delle forze agenti su una spira dotata di momento magnetico. Campo di induzione magnetica generato da correnti stazionarie. Esempi.

11/12/00 Campo generato da un dipolo magnetico. Equazioni di Maxwell per il campo B in condizioni di corrente stazionarie. Teorema di Ampere e sue applicazioni per il calcolo del campo B.

12/12/00 Potenziale magnetico scalare e vettoriale. Invarianza di gauge per il campo vettoriale A. Potenziale vettore A e campo B. Forze tra circuiti percorsi da correnti stazionarie: caso di forze tra due fili paralleli e definizione dell'unita' di corrente Ampere. Campo B generato da una singola carica in moto con data velocita'.

22/01/01 Proprieta' magnetiche della material. Sostanze diamagnetiche, paramagnetiche, ferromagnetiche. Dipoli magnetici nella material: orbitali e di spin. Il magnetone di Bohr. La frequenza di Larmor.

23/01/01 Polarizzazione magnetica e sua relazione con la densita' di corrente di magnetizzazione. Intensita' del campo magnetico H. Condizioni per B e H sulla superficie di separazione di due mezzi. Elettromagneti.

29/01/01 Suscettivita' magnetica,per le sostanze diamagnetiche, paramagnetiche ferromagnetiche. Ciclo di isteresi. Interpretazione microscopica del diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo.

05/02/01 La legge di Faraday; caso particolare della forza di Lorentz. Legge di Faraday e frequenza di Larmor. Il betatrone.

06/02/01 Induzione elettromagnetica e equazione di Maxwell. Autoinduzione; esempi di calcolo di coefficienti di autoinduzione. Mutua induzione.

12/02/01 Esempi di calcolo di coefficiente di mutual induzione. Esempi di induzione elettromagnetica: il generatore omopolare.

15/02/01 Energia associata al campo magnetico. Forze e momento delle forze su circuiti rigidi. Esempi.

19/02/01 Correnti dis postamento e Quarta equazione di Maxwell. Esempi di corrente di spostamento. Bilancio energetico del campo elettromagnetico e introduzione del vettore di Poynting.