

Corso di Laurea in Fisica

a.a. 2005-2006

Fisica b I A

Elettrostatica e Magnetostatica.

Titolare: Prof. Giovanni Moruzzi.

Programma.

1) Legge di Coulomb. Campo elettrico. Teorema di Gauss. Prima equazione di Maxwell. Potenziale elettrico. Dipolo elettrico.

2) Conduttori elettrici nel caso statico. Capacita'. Energia del campo elettrostatico. Il problema generale dell'elettrostatica nel vuoto.

3) Dielettrici. Polarizzazione elettrica. Condizioni al contorno per i vettori E e D. Energia elettrostatica in presenza di dielettrici.

4) Conduttori elettrici nel caso dinamico. Corrente elettrica. Densita' di corrente ed equazione di continuita'. Legge di Ohm. Legge di Joule.

Forza elettromotrice. Circuiti in corrente continua. Conduzione elettrica nei liquidi e nei gas. Correnti quasi stazionarie. Cenni sui superconduttori.

5) Forza di Lorentz. Legge di Biot e Savart. Potenziali magnetostatici vettore e scalare. Seconda equazione di Maxwell.

6) Polarizzazione magnetica. I vettori H e B. Materiali dia-, para- e ferromagnetici. Interpretazione microscopica della magnetizzazione nella materia. Circuiti magnetici, elettromagneti e magneti permanenti.

7) Campi elettrici e magnetici lentamente variabili nel tempo. Legge di Faraday-Neumann. Autoinduzione e mutua induzione. Circuito RL.

Energia magnetica. Terza e quarta equazione di Maxwell.