

Materia FISICA Programma svolto

elettricità – magnetismo

Introduzione, effetti elettrici ed ipotesi per interpretarli, la legge di forza tra cariche elettriche, la legge di Coulomb campo elettrico e campo gravitazionale, la definizione formale ed operativa del campo elettrico \mathbf{E} , rappresentazione di \mathbf{E} mediante linee di forza o di campo, teorema di Gauss per il campo \mathbf{E} campi ed energia potenziale, potenziale e sua relazione col campo \mathbf{E} , circuitazione del vettore campo \mathbf{E} capacità elettrica e condensatori, energia di un condensatore sferico, i concetti elettrostatici come prima chiave interpretativa della struttura e della fenomenologia degli atomi

Fenomeni stazionari

Moti di cariche nel campo elettrico, correnti di cariche

Moti di cariche nel campo \mathbf{E} , portatori di carica nei solidi, conduttori ed isolanti, intensità di corrente in un conduttore e differenza di potenziale ai suoi capi, leggi di Ohm, energia associata ad una corrente, campo elettromotore e generatore di corrente

Fenomeni magnetici

Effetti magnetici rilevati e loro interpretazione, esperimento di Oersted ed interpretazione amperiana, definizione del campo di induzione magnetica \mathbf{B} , campo magnetico generato da particolari sistemi in cui fluisce corrente (filo rettilineo, spira, bobina e solenoide), flusso e circuitazione di \mathbf{B} , correnti e poli magnetici, azione del campo magnetico su cariche e correnti

Dinamica del moto di una carica in un campo magnetico, moto di una carica in un campo elettrico e magnetico sovrapposti, effetto Hall, interazione del campo \mathbf{B} con la corrente elettrica, definizione operativa dell'Ampere, azione del campo \mathbf{B} su di una spira percorsa da corrente, il concetto di momento magnetico, determinazione del rapporto massa/carica per un elettrone, gli effetti del campo magnetico sulla materia

Effetti induttivi

Le leggi di Faraday-Neuman-Lenz, interpretazione della produzione della corrente indotta mediante la forza di Lorenz, coefficiente di autoinduzione di un circuito elettrico, energia associata ad un campo elettromagnetico

Onde elettromagnetiche

Interdipendenza tra campo magnetico e campo elettrico, equazioni di Maxwell, radiazione elettromagnetica, energia ed impulso, natura della radiazione elettromagnetica

Problemi irrisolti della fisica classica

la velocità della luce e la cinematica relativistica, trasformate di Lorentz ed equivalenza massa energia
La discontinuità dello spettro di emissione, la radiazione del corpo nero, l'effetto fotoelettrico, effetto Compton dell'atomo