

PROGRAMMA DI FISICA

IL CAMPO MAGNETICO

I fenomeni magnetici fondamentali. Il campo magnetico, linee di campo.

La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico esterno.

Spettrometro di massa, selettore di velocità, ciclotrone. Esperimento di Thomson per la determinazione del rapporto massa/carica dell'elettrone.

Campo magnetico prodotto da un filo percorso, legge sperimentale di Biot-Savart.

Il campo magnetico generato da una spira circolare percorsa da corrente e da un solenoide percorso da corrente.

Forza che si esercita fra fili paralleli percorsi da correnti, definizione di ampere.

Forza che si esercita su di un filo percorso da corrente in un campo magnetico esterno.

Forze che si esercitano su di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico esterno, funzionamento di un motore elettrico. Momento magnetico di una spira.

Il flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il campo magnetico.

La circuitazione del campo magnetico; la legge di Ampère

Il campo magnetico nella materia: diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici. Il ciclo di isteresi magnetica.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Forza elettromotrice indotta, legge di Faraday-Neumann-Lenz.

La corrente indotta su una spira. Le correnti parassite di Foucault (il pendolo di Waltenhofen).

Autoinduzione. Induttanza di un solenoide.

Generatori di tensione alternata: gli alternatori.

Trasporto dell'energia elettrica, i trasformatori statici.

La circuitazione del campo elettromotore indotto.

Equazioni di Maxwell, corrente di spostamento.

Produzione delle onde elettromagnetiche, velocità della luce, intensità di un'onda e.m., densità di energia di un'onda e.m., polarizzazione della luce (per assorbimento e per riflessione). Legge di Malus

Spettro elettromagnetico.

FISICA MODERNA

Relatività speciale: ipotesi dell'etere, esperimento di Michelson Morley, principio di relatività galileiano, sistemi di riferimento inerziali, postulati di Einstein della relatività speciale, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, relatività della simultaneità tra eventi, massa dei corpi in movimento, trasformazioni di Lorentz, leggi di composizione delle velocità, quantità di moto relativistica, energia cinetica relativistica, relazione massa energia, verifiche sperimentali della relatività ristretta. Invariante relativistico spazio-temporale. Cenni ai diagrammi di Minkowski.

Cenni di relatività generale: massa inerziale e massa gravitazionale, principio di equivalenza, postulato della relatività generale, curvatura dello spazio tempo, verifiche sperimentali della relatività generale.

La crisi della fisica classica

L'effetto fotoelettrico, esperimenti di Lenard, interpretazione di Einstein

L'atomo di idrogeno e il suo spettro a righe, modello atomico di Thomson, modello di Rutherford e sue difficoltà.

Modello atomico di Bohr. Quantizzazione delle orbite e dei livelli energetici. Esperimento di Franck-Hertz.

Principi della meccanica quantistica

Aspetti ondulatori e corpuscolari della radiazione e.m.; aspetti ondulatori e corpuscolari della materia, onde di materia di De Broglie, esperimento di Davisson e Germer.

Dualismo onda-particella, esperimento della doppia fenditura con elettroni

Principio di indeterminazione di Heisenberg.

LIBRO DI TESTO: Romeni "Fisica e realtà.blu" vol. 3 Zanichelli

Milano, 4 giugno 2018

I rappresentanti di classe

.....

.....

La docente

Prof. Monica Merri

.....