

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “N. MACHIAVELLI”

Liceo Scientifico - Anno scolastico 2019 / 2020

Classe V D

PROGRAMMA DI FISICA

Insegnante: Maria Antonia SERAFINO

Libro di testo: Dalla mela di Newton al bosone di Higgs

vol.: 4 e 5

Autore: Ugo Amaldi

Casa Editrice: Zanichelli

VOLUME 4

FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI

La forza magnetica e le linee del campo magnetico – Forze tra magneti e correnti – Forze tra correnti – L'intensità del campo magnetico – La forza magnetica su un filo percorso da corrente – Il campo magnetico di un filo percorso da corrente – Il campo magnetico di una spira e di un solenoide – Momento torcente di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente - Il motore elettrico a corrente continua

IL CAMPO MAGNETICO

La forza di Lorentz – Forza elettrica e magnetica: il selettore di velocità, L'effetto Hall – Il moto di una carica in un campo elettrico uniforme – Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme – Applicazioni sperimentali del moto delle cariche nel campo magnetico: esperimento di Thomson; Spettrometro di massa – Il flusso del campo magnetico – teorema di Gauss per il magnetismo – La circuitazione del campo magnetico – Teorema di Ampère – Il campo magnetico in un solenoide percorso da corrente – Le proprietà magnetiche dei materiali – Il ciclo di isteresi magnetica

VOLUME 5

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

La corrente indotta - La legge di Faraday–Neumann e la legge di Lenz – L'autoinduzione e la mutua induzione – Il circuito RL – Energia e densità di energia del campo magnetico

LA CORRENTE ALTERNATA

L'alternatore – La forza elettromotrice alternata e la corrente alternata – Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata: il circuito ohmico, il circuito induttivo, il circuito capacitivo – I circuiti in corrente alternata RLC – Il circuito LC – Il trasformatore

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto – Il termine mancante: la corrente di spostamento – Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico – Le onde elettromagnetiche – Le onde elettromagnetiche piane – Le onde elettromagnetiche trasportano energia e quantità di moto – La polarizzazione delle onde elettromagnetiche – Lo spettro elettromagnetico - Le parti dello spettro

LA RELATIVITA' DEL TEMPO E DELLO SPAZIO

Velocità della luce e sistemi di riferimento – L'esperimento di Michelson-Morley – Gli assiomi della teoria della relatività ristretta – La simultaneità – La dilatazione dei tempi – La contrazione delle lunghezze – Le trasformazioni di Lorentz – L'effetto doppler relativistico

LA RELATIVITA' RISTRETTA

L'intervallo invariante – Lo Spazio-Tempo – La composizione relativistica delle velocità – L'equivalenza tra massa ed energia – La dinamica relativistica: l'energia totale; l'energia cinetica; la massa; la quantità di moto; il quadrivettore energia-quantità di moto; conservazione del vettore energia-quantità di moto

LA RELATIVITA' GENERALE

Il problema della Gravitazione: la proporzionalità diretta tra massa inerziale e massa gravitazionale; equivalenza tra caduta libera e assenza di peso; equivalenza tra accelerazione e forza peso – I principi della relatività generale: il principio di equivalenza; il principio di relatività generale; curvatura dello spazio e moto lungo le geodetiche – Le geometrie non Euclidee – Gravità e curvatura dello Spazio-tempo – Lo Spazio-Tempo curvo e la luce: la deflessione gravitazionale della luce; i buchi neri; il redshift gravitazionale; la dilatazione gravitazionale dei tempi – Le onde gravitazionali

LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck: lo spettro del corpo nero; il disaccordo tra gli spettri sperimentali e la teoria; i quanti di Planck – L'effetto fotoelettrico – La quantizzazione della luce secondo Einstein; la quantità di moto del fotone – L'effetto Compton - Descrizione dei modelli atomici.

Pioltello: 26/05/2020

I Rappresentanti degli Studenti
Sacchi Michael
Taetti Laura Luciana

L'Insegnante
Maria Antonia Serafino