

Programma finale di Fisica - Classe VF
Insegnante: Prof. Roberto Dragoni

Modulo E: “Elettromagnetismo”

Unità 18: Il Magnetismo

- Ripasso generale dell'intera unità

Unità 19: L'induzione elettromagnetica

- La corrente indotta;
- La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz;
- Le correnti parassite o di Foucault;
- L'alternatore;
- Mutua induzione e autoinduzione;
- Il circuito RL serie a f.e.m. costante (con soluzione dell'equazione differenziale associata) e l'energia degli induttori;
- Circuiti elettrici a corrente alternata – circuiti domestici e sicurezza
- Circuito resistivo, induttivo, capacitivo e circuito RLC serie a f.e.m. alternata e condizione di risonanza;
- La trasformazione delle tensioni oscillanti mediante il trasformatore;

Unità 20: Le onde elettromagnetiche

- Il campo elettromagnetico – campo elettrico e magnetico indotti – la luce come onda elettromagnetica - esperimento di Hertz;
- Le equazioni di Maxwell – la corrente di spostamento -- il teorema della circuitazione di Ampere-Maxwell;
- La propagazione delle onde elettromagnetiche - onde elettromagnetiche armoniche - energia immagazzinata dal campo elettromagnetico
- Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche - onde elettromagnetiche emesse da circuiti oscillanti – le antenne;
- Lo spettro elettromagnetico (cenni)

Modulo F: “La relatività”

Unità 21: Lo spazio-tempo relativistico di Einstein

- Storia dell'etere - Esperimento di Michelson-Morley e la sua interpretazione;
- Le trasformazioni di Lorentz;
- I fondamenti della relatività ristretta;
- La composizione relativistica delle velocità;
- Il matrimonio relativistico tra spazio e tempo;
- Il concetto di simultaneità;
- La dilatazione dei tempi;
- La contrazione delle lunghezze;
- Conseguenze della dilatazione del tempo e contrazione delle lunghezze

Unità 22: La massa-energia relativistica e la relatività generale

- La massa, la quantità di moto e la forza nella dinamica relativistica;
- La massa come forma di energia
- La relatività generale;
- La gravità e la curvatura dello spazio-tempo;
- Verifiche sperimentali della relatività generale: deflessione della luce da parte del sole, lo spostamento gravitazionale verso il rosso, il rallentamento gravitazionale degli orologi, onde gravitazionali, buchi neri, orizzonte degli eventi e raggio di Schwarzschild

Modulo G: “Fisica quantistica”

Unità 23: Le origini della fisica dei quanti

- La scoperta dell'elettrone;
- La radiazione di corpo nero e i quanti di Planck;
- La teoria corpuscolare della luce: Effetto fotoelettrico; Effetto Compton;
- La spettroscopia: un metodo di indagine microscopica;
- I primi modelli atomici: l'atomo di Thomson e l'atomo nucleare di Rutherford;
- Quantizzazione dell'atomo nucleare: il modello di Bohr;
- Il modello di Bohr e le righe spettrali degli atomi
- Esperimento di Franck e Hertz

Unità 24: La meccanica quantistica dell'atomo

- Onda e corpuscolo: due facce della stessa medaglia: le onde di de Broglie, gli elettroni come i raggi X (cenni), doppia personalità della luce e della materia, onde di de Broglie e modello di Bohr;
- La meccanica ondulatoria di Schrödinger: funzione d'onda e densità di probabilità
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg

Firma dell'insegnante

Firma degli allievi
