

Programma finale di Fisica - Classe VA – a.s.2022/23

Insegnante: Prof. Roberto Dragoni

Modulo E: “Elettromagnetismo”

Unità 16: Il Magnetismo

- Ripasso generale dell'intera unità

Unità 17: L'induzione elettromagnetica

- La forza elettromotrice indotta;
- Il flusso del campo magnetico
- La legge dell'induzione di Faraday
- La legge di Lenz
- Analisi della forza elettromotrice indotta
- Generatori e motori
- L'induttanza
- I circuiti RL
- L'energia immagazzinata in un campo elettromagnetico
- I trasformatori

Unità 18: Circuiti in corrente alternata Le onde elettromagnetiche

- Tensioni e correnti alternate
- Circuito puramente resistivo
- Circuito puramente capacitivo
- Circuito puramente induttivo
- Circuiti RLC
- La risonanza nei circuiti elettrici – Circuiti emittenti e riceventi

Unità 19: La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche

- La sintesi dell'elettromagnetismo
- Le leggi di Gauss per i campi
- La legge di Faraday-Lenz
- La corrente di spostamento
- Le equazioni di Maxwell
- Le onde elettromagnetiche
- Energia delle onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico
- La polarizzazione

Unità 20: La relatività ristretta

- Storia dell'etere - Esperimento di Michelson-Morley e la sua interpretazione;
- I postulati della relatività ristretta
- La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali
- La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze
- Le trasformazioni di Lorentz
- La relatività della simultaneità
- La composizione relativistica delle velocità;
- L'effetto Doppler
- Lo spazio/tempo e gli invarianti relativistici
- Quantità di moto relativistica
- Energia relativistica – Trasformazioni di massa in energia e energia in massa
- Il mondo relativistico

Unità 21: La teoria atomica

- Dalla fisica classica alla fisica moderna
- Il moto browniano
- I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone
- Esperimento di Millikan e unità fondamentale di carica
- Gli spettri a righe
- I raggi X
- Primi modelli dell'atomo e la scoperta del nucleo

Unità 22: La fisica quantistica

- La radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Planck
- I fotoni e l'effetto fotoelettrico
- La massa e la quantità di moto del fotone
- Effetto Compton
- Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno
- Esperimento di Franck e Hertz
- L'ipotesi di de Broglie e il dualismo onda/particella
- Dalle onde di de Broglie alla meccanica quantistica
- La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno (cenni)
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg