



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	5D	FISICA	Nicoletta Lanzani

Libri di testo

- U. Amaldi, Nuovo Amaldi per il liceo scientifico; Zanichelli

Programma svolto

RIPASSO SULLA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

- Circuiti RC, equazioni di carica e scarica di un condensatore.

IL MAGNETISMO

- Fenomeni magnetici: linee di forza del campo magnetico (magnete e limatura di ferro), ago magnetico e verso del campo magnetico, campo magnetico terrestre (in laboratorio)
- Esperimento di Oersted: effetto di un filo percorso da corrente su un ago magnetico (in laboratorio)
- Esperimento di Faraday: effetto di un campo magnetico uniforme su un filo percorso da corrente; forza esercitata su un filo rettilineo di lunghezza L percorso da corrente I immerso in un campo magnetico uniforme B (in laboratorio); regola della mano destra; bilancia elettrodinamica (in laboratorio).
- Esperienza di Ampère: interazione tra due fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente (in laboratorio)
- Legge di Biot-Savart: campo magnetico generato da un filo percorso da corrente
- Campo magnetico generato da una spira percorsa da corrente nel suo centro
- Campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente
- Effetto di un campo magnetico uniforme su una carica in moto: forza di Lorentz
- Selettore di velocità e spettrometro di massa.
- Spira percorsa da corrente in un campo magnetico uniforme e motore elettrico
- Flusso e circuitazione del campo magnetico
- Proprietà magnetiche della materia

ELETTROMAGNETISMO

- Induzione elettromagnetica: Il flusso del campo magnetico e la corrente indotta.
- Legge di Faraday-Neumann-Lenz: determinazione a partire da una barretta metallica che si muove in un campo magnetico uniforme; f.e.m. media e f.e.m. istantanea
- Autoinduzione e induttanza; circuiti RL
- Alternatore, corrente alternata, tensione efficace; trasformatore.
- Campo magnetico indotto; paradosso di Ampere e corrente di spostamento
- Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico
- Le onde elettromagnetiche: velocità, frequenza, lunghezza d'onda; spettro elettromagnetico
- Onde polarizzate e legge di Malus; osservazione della polarizzazione in laboratorio di fisica con filtri polarizzatori e polarimetro.

RELATIVITA' RISTRETTA

- Velocità della luce e il problema dell'etere: contraddizione con la relatività galileiana
- Esperimento di Michelson e Morley: obiettivi dell'esperimento e risultati sperimentali.
- Postulati della relatività ristretta
- Problema della simultaneità
- La dilatazione del tempo: esperimento ideale dell'orologio a luce, intervallo di tempo proprio, paradosso dei gemelli
- Contrazione delle lunghezze nella direzione del moto e lunghezza propria; fattore gamma e suo significato
- Trasformazioni di Lorentz e composizione relativistica della velocità
- Il problema dei muoni come dimostrazione delle previsioni della relatività ristretta; camera a nebbia



30. Dinamica relativistica: equivalenza tra massa e energia, relazione di Einstein ed energia a riposo;
31. Quadri-vettore spazio-tempo e Invariante relativistico spazio temporale.

FISICA NUCLEARE (educazione civica, con CLIL)

32. Nuclei e particelle nucleari, unità di massa atomica
33. La forza nucleare e l'energia di legame; il difetto di massa; reazioni nucleari endoergiche ed esoergiche
34. La radioattività: decadimenti α , β , γ
35. Equazione del decadimento radioattivo, vita media e tempo di dimezzamento
36. *Nuclear Fission*
37. *Nuclear reactor*
38. *Pros and cons of nuclear energy*
39. *Nuclear fusion*

CRISI DELLA FISICA CLASSICA E FISICA QUANTISTICA

40. Il corpo nero e l'ipotesi di Planck
41. L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione della luce secondo Einstein
42. L'effetto Compton
43. Lo spettro dell'atomo di idrogeno e i modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr)
44. Le proprietà ondulatorie della materia: ipotesi di De Broglie e spiegazione del modello atomico di Bohr
45. Dualismo onda-particella: funzione d'onda e sua interpretazione come sovrapposizione di stati.
46. Esperimento di Davisson e Germer ed esperimento della doppia fenditura
47. Principio di indeterminazione di Heisenberg

AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

1. Visita trasversale pomeridiana al C.N.A.O. di Pavia: applicazione di un sincrotrone alla terapia oncologica
2. Viaggio trasversale al CERN di Ginevra
3. Conferenza di Medicina Nucleare

Desio, 15 maggio 2024 Il docente

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

NICOLETTA LANZANI

Firmato con firma elettronica avanzata