

LICEO SCIENTIFICO MORGAGNI
PROGRAMMA DI FISICA SVOLTO - CLASSE 5B – PROF. MARTA CIARLETTI – A.S. 2024-2025

Libri di testo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu (vol. 2 e 3), Ugo Amaldi

Contenuti:

Richiami

CIRCUITI ELETTRICI

Forza elettromotrice e corrente elettrica

Leggi di Ohm

Potenza elettrica

Connessioni in serie e in parallelo

Circuiti con resistori in serie e parallelo

Leggi di Kirchhoff

Condensatori in serie e in parallelo

Programma svolto

INTERAZIONI MAGNETICHE E CAMPI MAGNETICI

Esperimenti di Oersted, Faraday e Ampère

Il campo magnetico

Forza di Lorentz

Moto di una carica in un campo magnetico uniforme

Forza magnetica su filo percorso da corrente

Momento magnetico su spira percorsa da corrente

Campi magnetici prodotti da correnti

Teorema di Gauss per il campo magnetico

Teorema di Ampère (con dimostrazione)

Materiali magnetici

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Forza elettromotrice indotta e corrente indotta

Flusso del campo magnetico

Legge dell'induzione di Faraday-Neumann-Lenz media e istantanea

Autoinduzione, induttanza

Circuiti RC e RL

Energia immagazzinata in un campo magnetico (cenni)

TEORIA DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE

Equazioni di Maxwell, corrente di spostamento con dimostrazione $\mathbf{i}=\mathbf{i}_s$

Onde elettromagnetiche

Energia e quantità di moto (cenni)

Spettro elettromagnetico, applicazioni: l'importanza della radio nella prima guerra mondiale; come il progresso tecnologico incide sulla nostra quotidianità; la tecnologia migliora la qualità della vita? Radiazione per la cura (diagnostica, terapia, ricerca scientifica).

Polarizzazione di un'onda elettromagnetica (cenni)

LA RELATIVITÀ RISTRETTA

I postulati di Einstein

Dilatazione degli intervalli temporali e contrazione delle lunghezze

Trasformazioni di Lorentz

Simultaneità relativa

Intervallo invariante e spazio-tempo in relatività ristretta (cenni)

La massa e l'energia per Einstein

Viaggio nel tempo della fisica e nella fisica del tempo (visione della lezione registrata del prof. Vittorio Lubicz, Roma Tre)

LA RELATIVITÀ GENERALE (cenni)

Principio di equivalenza

Deflessione della luce

Curvatura dello spazio-tempo

Buchi neri

Onde gravitazionali

Big Bang e storia dell'Universo, formazione elementi pesanti

LA FISICA NUCLEARE (cenni)

I nuclei degli atomi, gli isotopi (Seminario con referente Roma Tre)

Energia di legame e difetto di massa (Seminario con referente Roma Tre)

Radioattività e applicazioni in ambito medico (Seminario con referente Roma Tre)

Fissione e fusione nucleare

Le particelle del Modello Standard

LA TEORIA ATOMICA (cenni)

Dalla fisica classica alla fisica moderna

La scoperta dell'elettrone, gli esperimenti di Thomson e di Millikan

Spettri a righe: righe spettrali dell'idrogeno

Modelli atomici

LA FISICA QUANTISTICA (cenni)

Radiazione di corpo nero

I quanti di Planck

Effetto fotoelettrico

Dualismo onda-particella

Principio di indeterminazione di Heisenberg

Roma, 30/05/2025

Marta Ciarletti

I rappresentanti
