



a.s.	2021-2022	Prof.	Moroni Roberta
classe	5A	materia	FISICA

Libri di testo	<p>L'Amaldi per i licei scientifici.blu 2 – Seconda edizione Ugo Amaldi – ZANICHELLI</p> <p>L'Amaldi per i licei scientifici.blu 3 – Seconda edizione Ugo Amaldi – ZANICHELLI</p>
----------------	---

Programma svolto

Circuiti elettrici

Intensità di corrente. Resistenze. Leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo. Leggi di Kirchhoff. Circuiti. Effetto Joule. Generatori di tensione ideali e reali. Circuiti RC. Carica e scarica del condensatore nel circuito RC.

Campi magnetici

Il campo magnetico. Le esperienze di Oersted, Faraday e Ampère. Il vettore campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di: il filo rettilineo (legge di Biot-Savart), la spira circolare, il solenoide. Il motore elettrico. Il momento magnetico della spira. La forza di Lorentz. Il moto delle cariche elettriche (in un campo elettrico, in un campo magnetico, in un campo elettromagnetico). Esperimento di Thomson ed esperimento di Millikan. Acceleratori di particelle. Selettore di velocità. Spettrometro di massa. Il magnetismo nella materia. Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère. Applicazione del teorema di Ampère: il campo magnetico all'interno di un filo percorso da corrente.

Induzione elettromagnetica

Correnti indotte e forza elettromotrice indotta. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Forza elettromotrice indotta in un conduttore in movimento. Correnti di Foucault. Autoinduzione e mutua induzione. Induttanza in un solenoide. Circuiti RL. Extracorrenti di apertura e di chiusura. Energia del campo magnetico. L'alternatore e la corrente alternata. Circuiti in corrente alternata: i circuiti R, L, C, RLC.

Equazioni di Maxwell

Circuitazione del campo elettrico indotto. Paradosso di Ampère e corrente di spostamento. Campo magnetico indotto. Le equazioni di Maxwell (anche in forma integrale) e campo elettromagnetico. Onde elettromagnetiche. Velocità delle onde elettromagnetiche. Proprietà delle onde elettromagnetiche piane. Cenni alla ricezione delle onde. Energia e quantità di moto trasportata dalle onde elettromagnetiche. Pressione di radiazione e irradiazione. Descrizione del fenomeno di polarizzazione. Lo spettro elettromagnetico.

Relatività ristretta

Crisi della fisica classica all'inizio del XX secolo e l'ipotesi dell'etere. Esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della relatività ristretta. Simultaneità. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Paradosso dei gemelli. I muoni. Invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto. Trasformazioni di Lorentz. Composizione relativistica delle velocità. Effetto Doppler relativistico (senza dimostrazione). Equivalenza tra massa e energia. Dinamica relativistica.

Dalla crisi della fisica classica alla quantizzazione

Cenni al corpo nero e all'ipotesi dei quanti. Effetto fotoelettrico e i fotoni. Effetto Compton e la quantità di moto di un fotone.

EDUCAZIONE CIVICA:

Fisica nucleare

Cenni ai modelli atomici. Esperimento di Rutherford. Il nucleo dell'atomo. Reazioni nucleari. Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei. Radioattività naturale: decadimenti α , β , γ . Famiglie radioattive. Legge del decadimento radioattivo, curva di decadimento, periodo di dimezzamento e vita



media. Attività di una sorgente radioattiva. Interazione debole. Reazioni nucleari esoenergetiche. Fissione nucleare. Fusione nucleare. Misurazione della radioattività. Le centrali nucleari.

LABORATORIO

- Esperimenti d'introduzione al campo magnetico.

Data	Firma del docente
Desio, 16 maggio 2022	MORONI ROBERTA Firmato con firma elettronica avanzata
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	