

Programma fisica

Classe 5AS

Prof.ssa Dragonetti Paola

a.s. 2020-2021

Tempi	Conoscenze
<p>Settembre-Ottobre-Novembre</p> <p>INDUZIONE ELETTROMAGNETICA</p>	<p>Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica in situazioni sperimentali</p> <p>Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann-Lenz, discutendone il significato fisico.</p> <p>Formulare la legge di Lenz.</p> <p>Definire le correnti di Foucault.</p> <p>Definire i coefficienti di auto e mutua induzione. Sapere derivare e calcolare l'induttanza di un solenoide</p> <p>circuiti RL</p> <p>circuiti a corrente alternata circuiti RLC trasformatore</p> <p>Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico</p> <p>Risolvere esercizi e problemi di applicazione delle formule studiate inclusi quelli che richiedono il calcolo delle forze su conduttori in moto in un campo magnetico</p> <p>Essere in grado di esaminare una situazione fisica che veda coinvolto il fenomeno dell'induzione elettromagnetica</p>
<p>Dicembre - Gennaio</p> <p>EQUAZIONI DI MAXWELL – ONDE ELETTROMAGNETICHE</p>	<p>Esporre il concetto di campo elettrico indotto.</p> <p>Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa</p> <p>Capire se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto.</p> <p>Individuare cosa rappresenta la corrente di spostamento.</p> <p>Esporre e discutere le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p> <p>Definire le caratteristiche di un'onda elettro-magnetica e analizzarne la propagazione.</p> <p>Definire il profilo spaziale di un'onda elettromagnetica piana.</p> <p>Descrivere il fenomeno della polarizzazione e enunciare la legge di Malus.</p> <p>Applicare il concetto di trasporto di energia di un'onda elettromagnetica</p> <p>Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione</p>

	<p>Discutere il concetto di corrente di spostamento e il suo ruolo nel quadro complessivo delle equazioni di Maxwell.</p> <p>Descrivere e illustrare gli effetti e le principali applicazioni delle onde elettromagnetiche in funzione della lunghezza d'onda e della frequenza</p>
<p>Febbraio- Marzo</p> <p>TEORIA DELLA RELATIVITA' RISTRETTA</p>	<p>Formulare gli assiomi della relatività ristretta</p> <p>Saper mostrare, facendo riferimento a esperimenti specifici (quale quello di Michelson-Morley), i limiti del paradigma classico di spiegazione e interpretazione dei fenomeni e saper argomentare la necessità di una visione relativistica.</p> <p>Introdurre il concetto di intervallo di tempo proprio</p> <p>Definire la lunghezza propria.</p> <p>Conoscere e utilizzare le trasformazioni di Lorentz</p> <p>Saper riconoscere il ruolo della relatività in situazioni sperimentali e nelle applicazioni tecnologiche</p>
<p>Marzo-Aprile</p> <p>TEORIA DELLA RELATIVITA' GENERALE</p>	<p>Definire la lunghezza invariante.</p> <p>Definire l'intervallo invariante tra due eventi e discutere il segno di $\Delta\sigma^2$</p> <p>Sapere applicare la composizione delle velocità</p> <p>Formulare e discutere le espressioni dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica</p> <p>Conoscere il quadrivettore energia-quantità di moto e la sua conservazione</p> <p>Descrivere, sulla base dell'annichilazione di due particelle con emissione di energia, il funzionamento e l'importanza di esami diagnostici, quali la PET</p> <p>Illustrare l'equivalenza tra caduta libera e assenza di peso.</p> <p>Illustrare l'equivalenza tra accelerazione e forza peso.</p> <p>Illustrare e discutere la deflessione gravitazionale della luce.</p> <p>Illustrare le geometrie ellittiche e le geometrie iperboliche.</p> <p>Definire le curve geodetiche.</p> <p>Capire se la curvatura dello spazio-tempo ha effetti sulla propagazione della luce</p> <p>Interrogarsi su come varia la geometria dello spaziotempo nell'Universo.</p> <p>Illustrare la propagazione delle onde gravitazionali</p>
<p>Aprile - Maggio</p> <p>TEORIA QUANTISTICA</p>	<p>Illustrare la legge di Wien.</p> <p>Illustrare il modello del corpo nero interpretandone la curva di emissione in base alla legge di distribuzione di Planck.</p> <p>Illustrare l'esperimento di Franck – Hertz</p> <p>Descrivere matematicamente l'energia dei quanti del campo elettromagnetico.</p> <p>Esprimere e calcolare i livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno.</p>

	<p>Definire l'energia di legame di un elettrone.</p> <p>Sapere interpretare gli spettri atomici sulla base del modello di Bohr.</p> <p>Analizzare l'esperimento di Rutherford.</p> <p>Descrivere la tavola periodica degli elementi</p> <p>Applicare l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico per la risoluzione di esercizi.</p> <p>Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr.</p> <p>Discutere il dualismo onda-corpuscolo e formulare la relazione di de Broglie, riconoscendo i limiti di validità della descrizione classica.</p> <p>Identificare le particelle che seguono la distribuzione statistica di Bose-Einstein e quelle che seguono la distribuzione statistica di Fermi-Dirac.</p> <p>Illustrare le due forme del principio di indeterminazione di Heisenberg.</p> <p>Enunciare e discutere il principio di sovrapposizione delle funzioni d'onda.</p> <p>Discutere sulla stabilità degli atomi.</p> <p>Introdurre lo spin dell'elettrone.</p> <p>Identificare i numeri quantici che determinano l'orbita ellittica e la sua orientazione</p> <p>Calcolare la lunghezza d'onda di una particella e confrontarla con la lunghezza d'onda di un oggetto macroscopico</p> <p>Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie</p> <p>Introdurre la logica a tre valori e discutere il paradosso di Schroedinger</p> <p>Descrivere il laser Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche</p>
<p>Maggio</p> <p>FISICA NUCLEARE</p>	<p>Discutere l'unificazione elettrodebole sulla base delle similitudini nel valore dell'accoppiamento.</p> <p>Capire il ruolo e l'importanza del bosone di Higgs</p> <p>Descrivere a grandi linee le particelle nucleari e le loro proprietà.</p> <p>Definire le forze elettromagnetica e forte.</p> <p>Individuare i tre tipi di forze e le tre famiglie di particelle-materia.</p> <p>Inquadrare nel modello standard la disposizione delle particelle fondamentali.</p> <p>Alla luce della teoria quantistica, formulare i concetti di campi-materia e campi-forza.</p>

