

PROGRAMMA PREVENTIVO

Materia: Fisica

Classe: V liceo

Docente: Giulia Di Iacovo

Anno scolastico: 2022/2023

Libro di testo adottato: FISICA modelli teorici e problem solving vol. 2 e 3 – J.S. Walker - Ed. Pearson

Obiettivi

- Osservare e identificare fenomeni
- Formulare ipotesi esplicative con l'uso di modelli, leggi, analogie
- Formalizzare problemi di fisica e applicare strumenti matematici rilevanti per la loro situazione
- Fare esperienze virtuali per applicare i vari aspetti del metodo sperimentale
- Sviluppare un linguaggio specifico appropriato
- Saper operare correttamente con grandezze fisiche, utilizzando correttamente le unità di misura e sviluppando abilità di calcolo

Sintesi dei contenuti

1. ELETTROSTATICA

Ripasso degli argomenti trattati durante lo scorso anno scolastico.

Fenomeni elettrostatici (Talete, du Fay, Franklin); elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione; isolanti e conduttori; la legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo materiale; distribuzione della carica nei conduttori (densità superficiale di carica); concetto di campo, campo elettrico, flusso del campo elettrico e teorema di Gauss, applicazione del teorema di Gauss per il calcolo di campi elettrici generati da particolari distribuzioni di cariche; energia potenziale elettrica, differenza di potenziale, superfici equipotenziali; condensatori.

2. CORRENTE ELETTRICA

Ripasso degli argomenti trattati durante lo scorso anno scolastico.

Corrente elettrica, la resistenza elettrica; la prima legge di Ohm e l'effetto Joule, la seconda legge di Ohm, la resistività e i superconduttori; la corrente elettrica nei fluidi; i circuiti elettrici, leggi di Kirchhoff, resistenze in serie e in parallelo, condensatori in serie e in parallelo, circuiti RC, amperometri e voltmetri.

3. MAGNETISMO

Fenomeni magnetici elementari, campo magnetico, vettore campo magnetico, forza di Lorentz, interazione tra cariche elettriche in movimento e campo magnetico, forze magnetiche relative a fili percorsi da corrente elettrica, magnetismo nella materia.

4. ELETTROMAGNETISMO

Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Neumann; legge di Lenz e conservazione dell'energia. Autoinduzione; induttanza, l'alternatore, il trasformatore, circuiti elettrici in corrente alternata, campi elettrici indotti, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, spettro della radiazione elettromagnetica.

5. RELATIVITA'

La sintesi di Einstein: i postulati della relatività ristretta, dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Conferme sperimentali della relatività ristretta, trasformazioni di Lorentz,

invariante spazio-temporale, dinamica relativistica; quantità di moto, legame tra forza ed accelerazione, massa ed energia.

6. FISICA QUANTISTICA

Spettro del corpo nero, l'ipotesi dei quanti di luce, effetto fotoelettrico, effetto Compton, modelli atomici, spettri atomici, onda associata ad una particella; relazione di de Broglie; relazioni di incertezza di Heisenberg.

Metodi e strumenti

Si prevedono lezioni frontali in cui sarà incoraggiata la discussione e la partecipazione attiva degli studenti. Inoltre, verranno assegnati lavori di gruppo per migliorare la collaborazione tra pari. Si prevede, infine, di poter effettuare delle esperienze di laboratorio in riferimento agli argomenti trattati, anche in modalità virtuale.

Criteri di Verifica e di Valutazione

Nel corso dell'anno verranno svolte sia prove scritte, sia prove orali.

Nelle prove scritte saranno verificate le conoscenze acquisite, la capacità di problem solving, la correttezza, l'efficacia e l'originalità del procedimento risolutivo, l'uso corretto delle grandezze fisiche e delle unità di misura.

Le prove orali serviranno per verificare nello specifico la competenza espositiva e l'uso di un lessico appropriato, oltre che le conoscenze acquisite e la capacità di ragionamento logico.

Milano, 30/09/2022

Il Docente
Giulia Di Iacovo