



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA PREVENTIVO

Materia: Fisica

Classe: V liceo

Docente: Roberto Pirotta

Anno scolastico: 2021/2022

Libro di testo adottato: James S. Walker "Fisica – Modelli teorici e problem solving" - vol. 2 e 3 – Pearson

Obiettivi

- Osservare e identificare fenomeni acquisire un efficace metodo per interpretare la realtà.
- Formulare ipotesi esplicative con l'uso di modelli, leggi, analogie.
- Formalizzare problemi di fisica e applicare strumenti matematici rilevanti per la loro risoluzione.
- Fare esperienze reali e virtuali per applicare i vari aspetti del metodo sperimentale.
- Consolidare l'utilizzo di un linguaggio specifico appropriato e l'utilizzo corretto delle grandezze fisiche.
- consapevolezza dell'importanza del linguaggio matematico come strumento per la descrizione della realtà fisica.
- Consolidare abilità di problem solving nella risoluzione di problemi reali, applicando strumenti algebrici complessi.

Sintesi dei contenuti

1. IL CAMPO ELETTRICO (Conclusioni del modulo iniziato al quarto anno)

Differenza di potenziale elettrico, condensatori, resistori, corrente elettrica, circuiti elettrici in corrente continua, generatori di forza elettromotrice, leggi di Ohm, energia e potenza nei circuiti elettrici, leggi di Kirchhoff, risoluzione di circuiti, circuiti RC.

2. IL MAGNETISMO

Fenomeni magnetici elementari, il 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.

3. L'ELETTROMAGNETISMO

Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Neumann; legge di Lenz e conservazione dell'energia.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Autoinduzione; induttanza, l'alternatore, il trasformatore, circuiti elettrici in corrente alternata, campi elettrici indotti, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, spettro della radiazione elettromagnetica.

4. LA RELATIVITÀ

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 e accelerazione, massa ed energia.

5. LA FISICA QUANTISTICA

Spettro del corpo nero, l'ipotesi dei quanti di luce, effetto fotoelettrico, effetto Compton, modelli atomici, spettri atomici, onda associata a una particella; relazioni 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, visione di filmati di esperimenti, esercitazioni in classe.

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 adeguato.

Milano, 30/09/2021

Il Docente
Roberto Pirotta