



Relazione di fine anno – Fisica
Anno scolastico 2021/2022 - Classe 4B

Insegnante: Prof.ssa Cinzia Durante

La classe

La classe ha avuto un comportamento globalmente corretto: gran parte degli allievi ha affrontato lo studio della disciplina con interesse, rispondendo con impegno alle richieste dell'insegnante. Alcuni alunni possiedono ottime capacità logiche e sono in grado di applicare gli argomenti studiati a esercizi di varia complessità, una parte della classe segue gli argomenti proposti con impegno e discreti risultati, mentre alcuni allievi mostrano ancora qualche difficoltà.

Obiettivi

La maggior parte della classe ha raggiunto con buoni risultati gli obiettivi formativi: la conoscenza dei contenuti disciplinari, l'acquisizione della capacità di risolvere problemi e lo sviluppo di un appropriato lessico scientifico.

Contenuti

Il programma è stato svolto completamente. Si allega il programma svolto.

Metodologie

Le lezioni si sono svolte in classe, con lezioni frontali durante le quali si richiede l'intervento degli studenti. Le lezioni sono state integrate con la frequenza del laboratorio.

Verifiche

Per tutto l'anno sono state svolte prove scritte al termine di ogni unità didattica, comprendenti domande di teoria e esercizi di difficoltà diverse. Inoltre sono state fatte interrogazioni orali.

Attività di recupero

Nell'affrontare alcuni argomenti e in particolare gli esercizi relativi a tali argomenti una parte della classe ha incontrato delle difficoltà, sono state quindi svolte alcune ore di esercitazione durante le ore di lezione (nel periodo del fermo programmi in particolare) per migliorare la comprensione dell'argomento.

Al termine del trimestre è stata effettuata la sospensione del regolare svolgimento dei programmi, effettuando durante il normale orario una revisione degli argomenti più critici. Al termine di questa settimana è stato effettuato un test per verificare l'avvenuto recupero delle insufficienze del primo trimestre.

Milano, 8 giugno 2022.

L'insegnante
Cinzia Durante



PROGRAMMA SVOLTO

Classe **4 B**

Materia: **Fisica**

Docente: Cinzia Durante

Testo adottato: J. Cutnell, K. Johnson, D. Young, S. Stadler, *La fisica di Cutnell e Johnson*, vol2

Moto armonico

- Le caratteristiche del moto: legge oraria, velocità, accelerazione.
- L'oscillatore armonico: caratteristiche ed esempi (molla e pendolo semplice)
- Il moto armonico smorzato
- La risonanza
- *Matematica e Fisica*: applicazione del moto armonico alle funzioni goniometriche.

Onde e suono

- Classificazione delle onde e grandezze caratteristiche delle onde armoniche
- caratteristiche delle onde sonore
- Livello sonoro
- eco e rimbombo, effetto Doppler
- Battimenti
- *Matematica e Fisica*: applicazione delle formule di prostaferesi. Logaritmi.

Ottica fisica

- la luce come onda
- Sovrapposizione, diffrazione e interferenza delle onde
- esperimento di Young sull'interferenza (dimostrazione)
- diffrazione da singola e da doppia fenditura
- Dualismo onda-corpuscolo, interferometro

Carica elettrica e legge di Coulomb

- Carica elettrica: conservazione e quantizzazione
- Conduttori e isolanti
- Forza di interazione elettrostatica tra cariche puntiformi

Campo elettrico

- Concetto di campo
- Linee di campo
- Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss
- Applicazioni del teorema di Gauss: equivalenza tra teorema di Gauss e forza di Coulomb per carica puntiforme, calcolo dell'intensità del campo generato da distribuzioni omogenee di carica superficiale e volumica
- Schermo elettrostatico

Energia potenziale elettrica

- Lavoro del campo elettrico e potenziale elettrico



- Conservazione dell'energia nel campo elettrico
- Circuitazione del campo elettrico e relativo teorema

Capacità di un conduttore

- Condensatori e loro capacità (in particolare: condensatori piani a facce parallele - calcolo)
- Sistemi di condensatori (serie e parallelo)
- Energia immagazzinata all'interno dei condensatori carichi (lavoro di carica)

Corrente elettrica

- Resistenza elettrica e leggi di Ohm (ripasso)
- Circuiti elettrici in corrente continua
- Resistenze in serie (calcolo) e parallelo
- Leggi di Kirchhoff
- Energia e potenza elettrica
- Circuiti RC: processi di carica e scarica

Il magnetismo

- Campo magnetico e forza di Lorentz
- Campo magnetico terrestre
- Moto di cariche in campi elettrico e magnetico
- Spettrometro di massa, selettore di velocità
- Acceleratori di particelle e loro sviluppo (in particolare LINAC e ciclotroni).
- Forza di Lorentz per fili percorsi da corrente.
- Circuitazione del campo magnetico e campo prodotto da filo rettilineo, spira, solenoide.

Educazione civica: CERN e CNAO, frontiere scientifiche e eccellenza italiana.

Esperienze di laboratorio

- Laboratorio di ottica fisica: interferenza e diffrazione
- Elettrostatica con generatore di Van der Graaf
- Esperimenti su leggi di Ohm
- Apparato per la misura di e/m : moto di cariche in campi elettrici e magnetici.
- Campi magnetici generati da semplici sorgenti

Milano, 8 giugno 2022.

Cinzia Monte