

Relazione finale

Materia Fisica

Docente Cristina Fortunati

Classe 5CES

A. S. 2022-2023

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi** in termini di:

Conoscenze

- Concetto di equilibrio termico ed enunciato del principio zero della termodinamica
- Definizione operativa delle varie scale termometriche
- Enunciati delle leggi della dilatazione termica dei solidi e dei liquidi e conoscenza dei loro ambiti di validità
- Enunciati delle leggi dei gas perfetti e della relativa equazione di stato
- Definizioni di capacità termica e di calore specifico
- Concetti di sistema termodinamico e di ambiente
- Caratteristiche essenziali dei diversi cambiamenti di stato fisico
- Definizione di lavoro meccanico relativo ad un sistema termodinamico
- Enunciato del primo principio della termodinamica
- Definizione di trasformazione termodinamica e di trasformazione quasi statica
- Definisce la macchina termica e ne descrive le caratteristiche
- Enunciati del secondo principio della termodinamica
- Definizione di macchina termica e di rendimento della medesima
- Definizione di corpo elettrizzato
- Il principio di conservazione della carica elettrica
- L'elettizzazione per strofinio, contatto, induzione elettrostatica
- Definizione di materiale isolante
- Definizione di materiale conduttore
- La legge di Coulomb
- Il principio di sovrapposizione
- Il concetto di campo
- Il concetto di campo elettrico
- Il vettore campo elettrico
- La linea di forza e rappresenta graficamente campi generati da cariche puntiformi
- Il concetto di forza conservativa
- Il potenziale e l'energia potenziale elettrica
- Le superfici equipotenziali.
- I condensatori
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- L'intensità di corrente continua
- La forza elettromotrice di un generatore.
- Le leggi di Ohm
- I circuiti elettrici
- Il valore delle resistenze equivalente di una serie e di un parallelo di resistori
- La potenza elettrica
- Le proprietà dei magneti

- I campi magnetici presenti attorno ai magneti permanenti
- La natura del magnetismo dei materiali
- Definizione operativa del campo magnetico
- Il comportamento di un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico
- La legge relativa alla forza di Lorentz
- La natura dei campi magnetici generati da una spira e da un solenoide
- Esperienze relative al fenomeno dell'induzione elettromagnetica
- La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz
- La variazione del flusso del campo magnetico alla generazione di un campo elettrico
- Il fenomeno dell'autoinduzione.

Abilità

- Calcolo di volume, pressione e temperatura nelle trasformazioni di un gas perfetto
- Risoluzione di semplici esercizi sulla dilatazione termica
- Applicazione dell'equazione di stato del gas perfetto alla risoluzione di semplici esercizi
- Risoluzione di semplici esercizi di calorimetria
- Applicazione del primo principio della termodinamica alla risoluzione di semplici esercizi
- Calcolo del rendimento di una macchina termica
- Applica la legge di Coulomb nell'analisi di sistemi fisici semplici
- Riconosce le caratteristiche distintive dei corpi conduttori e dei corpi isolanti
- Interpreta e traccia rappresentazioni grafiche di linee di campo elettrico e di superfici equipotenziali prodotte da una e due cariche puntiformi
- Calcola il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi
- Risolve semplici problemi relativi all'equilibrio di cariche in campi generati da cariche puntiformi
- Calcola il potenziale elettrico per campi generati da una carica puntiforme
- Rappresenta superfici equipotenziali per campi generati da una o due cariche puntiformi
- Calcola la capacità elettrica e l'energia immagazzinata in un condensatore piano
- Risolve semplici esercizi sull'intensità di corrente elettrica
- Applica le leggi di Ohm a circuiti elementari costituiti da pile e/o batterie e resistenze in serie e/o in parallelo
- Calcola la corrente che circola in un circuito elementare
- Analizza circuiti elementari con più resistori collegati in serie o in parallelo e determina la resistenza equivalente
- Ricava l'espressione per la potenza elettrica
- Stabilisce il verso, mediante la regola della mano destra, dei campi magnetici generati da una spira e da un solenoide
- Applica la legge della forza di Lorentz al moto di cariche elettriche in campi magnetici
- Applica le leggi di Faraday-Neumann e Lenz alla determinazione della forza elettromotrice indotta

Competenze

- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, con particolare riguardo al rapporto tra speculazione teorica e indagine sperimentale
- Uso corretto del lessico specifico della disciplina
- Consapevolezza dell'esistenza di limiti di validità delle conoscenze scientifiche

- Uso adeguato del linguaggio matematico come strumento per descrivere e interpretare i fenomeni naturali

Valutazione dei risultati e osservazioni

La maggioranza degli alunni ha dimostrato, in questi tre anni, interesse verso la disciplina ma hanno evidenziato qualche difficoltà alla comprensione dei fenomeni fisici e nell'affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici.

I risultati sul piano del profitto sono stati nel complesso discreti. Un gruppo ristretto ha raggiunto una preparazione completa, mostrando di possedere discrete capacità di rielaborazione dei contenuti e una personale attitudine alla disciplina. Un secondo gruppo, grazie ad una tenace volontà di superare le difficoltà riscontrate, è riuscito a raggiungere un livello di profitto discreto per quanto riguarda le conoscenze e risultati sufficienti sul piano della rielaborazione personale. In generale si è perseguito l'obiettivo di mettere in grado gli alunni di risolvere semplici esercizi di applicazione delle leggi studiate.

Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

U.D. - Modulo - Percorso Formativo - approfondimento	Periodo /ore
Termologia e calorimetria <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio termico. Principio zero della termodinamica • Scale termometriche • La dilatazione termica dei solidi e dei liquidi • Le leggi dei gas perfetti • L'equazione di stato del gas perfetto • Capacità termica e calore specifico • Propagazione del calore • I passaggi di stato 	Settembre-Ottobre
Termodinamica <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni termodinamiche • Il lavoro nelle trasformazioni termodinamiche • Il primo principio della termodinamica • Applicazioni del primo principio • Macchine termiche • Il secondo principio della termodinamica 	Ottobre-Novembre
Elettrostatica <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni elettrici elementari • Conduttori ed isolanti • La legge di Coulomb • Il campo elettrico • L'energia potenziale elettrica • Il potenziale elettrico • Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrico • Il condensatore piano. 	Dicembre-Febbraio
La corrente elettrica <ul style="list-style-type: none"> • L'intensità di corrente elettrica • Il generatore di tensione • Le leggi di Ohm • L'effetto Joule • Circuiti con resistori • La risoluzione di un circuito di resistori • La resistenza interna di un generatore di tensione • Utilizzazione sicura e consapevole dell'energia elettrica 	Marzo-Aprile

Il campo magnetico <ul style="list-style-type: none"> • Calamite e fenomeni magnetici • Il campo magnetico • Forza magnetica su una corrente e forza di Lorentz • Campi magnetici generati da correnti elettriche 	Aprile
Induzione e onde elettromagnetiche <ul style="list-style-type: none"> • I fenomeni dell'induzione elettromagnetica • La legge dell'induzione di Faraday-Neumann-Lenz • Le equazioni di Maxwell (cenni) 	Maggio

Educazione civica	Argomenti svolti
/	/

Metodi

- Lezioni frontali e circolari
- Esercizi svolti in classe sia dal docente che (individualmente o in gruppo) dagli alunni
- Esercizi assegnati come lavoro domestico e corretti in classe
- Attività di laboratorio sui fenomeni studiati

Mezzi

- Uso del libro di testo come traccia valida sia per la consultazione che per la rielaborazione. Il testo adottato è il seguente:
U. Amaldi: *Le traiettorie della fisica.azzurro – Elettromagnetismo, relatività e quanti* – Ed. Zanichelli.
- Appunti delle lezioni

Spazi

- Aula della classe
- Laboratorio di Fisica

Criteri di valutazione e strumenti di valutazione adottati

Verifiche in itinere con le seguenti tipologie:

- domande a risposta aperta di tipo sintetico, per valutare la capacità di collegare fra loro concetti diversi;
- risoluzione di esercizi e problemi.
- colloqui orali, per valutare la padronanza del linguaggio specifico;

Le valutazioni sono state determinate utilizzando la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza, abilità e competenza proposta dal Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

Firma del Docente
Cristina Fortunati