



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA PREVENTIVO

Materia: Fisica

Classe: IV Liceo Scientifico

Docente: Maria Lucente Ballabio

Anno scolastico: 2024/2025

Libro di testo adottato:

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu - Vol. 2, 3 - Ed. Scienze Zanichelli

OBIETTIVI

- Acquisizione di una visione del metodo scientifico come strumento fondamentale per conoscere e interpretare la realtà.
- Comprensione del carattere universale delle leggi fisiche descrittive la realtà (limitatamente al modello teorico considerato).
- Comprensione dell'evoluzione storica dei diversi modelli teorici di interpretazione della realtà fisica, del loro ruolo, dei loro limiti e delle modifiche diventate nel corso del tempo necessarie.
- Considerazione del linguaggio matematico come linguaggio di espressione della fisica.
- Sviluppo della capacità di analisi, collegamento e astrazione tipica della disciplina.
- Sviluppo di buona padronanza di conoscenze, metodi e principi utili alla risoluzione di problemi.

SINTESI DEI CONTENUTI

I. TERMODINAMICA

Richiami: pressione, volume, temperatura, mole. Le leggi di Boyle e Gay-Lussac. Trasformazioni termodinamiche: isobara, isoterma, isocora.

Gas ideali: concetto di gas ideale, equazione di stato dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas: velocità quadratica media ed energia interna. Calore e lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica: trasformazione adiabatica. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Terzo principio della termodinamica: entropia e morte termica.

II. ONDE E SUONO

Onde meccaniche: caratteristiche delle onde (lunghezza d'onda, velocità, frequenza). Tipologie di onde: meccaniche ed elettromagnetiche, longitudinali e trasversali. Onde armoniche.

Onde sonore: velocità, frequenza, intensità. Effetto Doppler. Sovrapposizione, interferenza e battimenti. Onde stazionarie.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

III. OTTICA

Luce: legame tra teoria corpuscolare e teoria ondulatoria della luce. Raggi luminosi. Tipologie di corpi illuminati.

- **Ottica fisica e geometrica**

Fenomeni luminosi: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza. Esperimento della doppia fenditura di Young. Diffrazione da una singola fenditura. Esempi di fenomeni d'interferenza.

Specchi e lenti: specchi piani e sferici, concavi e convessi; lenti convergenti e divergenti.

IV. CAMPO ELETTRICO

- **Elettrostatica**

Fenomeni elettrostatici: elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Isolanti e conduttori. Legge di Coulomb nel vuoto, in un mezzo materiale. Distribuzione della carica nei conduttori e densità superficiale di carica. Campo elettrico: concetto e definizione di campo. 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 e potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Condensatori.

- **Corrente elettrica**

Concetto di corrente: flusso di elettroni. Resistenza elettrica. Prima legge di Ohm. Effetto Joule. Seconda legge di Ohm: resistività, superconduttori. Circuiti elettrici: leggi di Kirchhoff, resistenze in serie e in parallelo, condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC: amperometri e voltmetri.

METODI E STRUMENTI

- Lezioni frontali basate sul dialogo con lo studente, volte a consolidare le conoscenze, abilità e competenze necessarie allo sviluppo di una buona padronanza della materia, in un'ottica di miglioramento della capacità di analizzare problemi, formulare ipotesi e proporre soluzioni.
- Esercitazioni autonome, a piccoli gruppi e condivise in classe.

CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

- Prove scritte: verifica delle conoscenze, abilità e competenze raggiunte nella materia tramite la risoluzione di esercizi/quesiti di diversa difficoltà e tipologia.
- Prove orali: verifica delle conoscenze e competenze acquisite, della padronanza dei diversi principi e del corretto utilizzo del linguaggio specifico.

Milano, 30/09/2024

La Docente

Maria Lucente Ballabio
