



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: Fisica

Classe: IV liceo

Docente: Roberto Pirotta

Anno scolastico: 2021/2022

Libro di testo adottato: James S. Walker, *“Fisica – Modelli teorici e problem solving”* - voll. 1 e 2 – Pearson

Obiettivi

- Interiorizzazione del senso del metodo scientifico come efficace mezzo per conoscere e interpretare la realtà;
- acquisizione delle capacità di analisi, collegamento, astrazione e unificazione che la fisica richiede per indagare il mondo naturale;
- comprensione dell'universalità delle leggi fisiche che, dal microcosmo al macrocosmo, forniscono una visione organica della realtà
- conoscenza, in collegamento con altre discipline quali le scienze e la filosofia, dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà fisica, della loro importanza, dei loro limiti e del loro progressivo affinamento;
- consapevolezza dell'importanza del linguaggio matematico come strumento per la descrizione della realtà fisica;
- capacità di utilizzare principi, conoscenze e metodi per formulare previsioni qualitative e quantitative su situazioni reali.

Contenuti

1. TERMODINAMICA

Primo principio della termodinamica, trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma, adiabatica), secondo e terzo principio della termodinamica.

2. ONDE MECCANICHE E SUONO

Caratteristiche delle onde (lunghezza d'onda, velocità, frequenza), onde trasversali e longitudinali, meccaniche e elettromagnetiche; onde sonore (velocità, frequenza, intensità), effetto doppler, interferenza, onde stazionarie, battimenti.

3. OTTICA FISICA

La luce come onda (differenze tra teoria corpuscolare e ondulatoria), riflessione, rifrazione, riflessione, diffrazione, interferenza; esperimento della doppia fenditura di Young, diffrazione da una singola fenditura, esempi di fenomeni di interferenza da onde riflesse, reticoli di diffrazione.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

4. ELETTROSTATICA

Fenomeni elettrostatici elettrizzazione per strofinio, contatto, 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.

5. CORRENTE ELETTRICA

Cenni su: 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.

Metodi e strumenti

L'approccio metodologico adottato si basa sul riconoscere come determinante l'esperienza concreta; date le regole imposte dall'emergenza sanitaria contingente, non è stata possibile l'attività di laboratorio: si è fatto quindi ricorso sistematicamente a continui raccordi con l'esperienza.

Sono stati analizzati in classe oggetti tecnologici di uso quotidiano per stimolare la capacità di riconoscere le situazioni, impostare l'analisi di problemi, formulare ipotesi, prospettare soluzioni e saperle valutare.

Attraverso tutto il percorso di studio delle teorie nei vari ambiti affrontati, è stata alimentata la consapevolezza che la conoscenza scientifica cresce attraverso la costruzione di modelli e la loro validazione tramite verifica sperimentale; periodicamente ci si è soffermati per riflettere sull'apprendimento e sul significato di quanto si apprende.

Gli esercizi svolti sono stati scelti in modo tale da essere significativi per la reale ed approfondita comprensione di ogni singolo concetto.

Il materiale didattico fondamentale utilizzato dagli studenti per l'apprendimento della fisica è stato il libro di testo, utilizzato principalmente per rivedere e approfondire a casa gli argomenti svolti in classe e per lo svolgimento degli esercizi. La piattaforma di e-learning Google Classroom è stata utilizzata per mettere a disposizione degli studenti materiali tratti da altre fonti, condividere documenti audiovisivi di supporto alla comprensione degli argomenti, distribuire appunti, schede di lavoro e i testi delle esercitazioni e delle verifiche assegnate.

Criteri di Verifica e di Valutazione

La valutazione del profitto degli studenti, fondata su verifiche dell'attività in classe dei livelli di acquisizione degli aspetti concettuali e delle capacità operative, ha fatto riferimento a:



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

- prove scritte in cui è stata richiesta la risoluzione di problemi di varia difficoltà, per accertare sia l'acquisizione dei principi, sia la capacità di applicarli operativamente;
- prove scritte per la valutazione delle conoscenze e delle competenze di base, basate su domande a risposta aperta o chiusa (con motivazione della risposta);
- colloqui orali;
- impegno e partecipazione attiva mostrati.

Nel caso in cui la valutazione dell'alunno sia risultata complessivamente insufficiente, è stato richiesto lo svolgimento di una prova orale di recupero.

Milano, 29/05/2022

Il Docente
Roberto Pirotta