



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: Fisica

Classe: III Liceo Scientifico

Docente: Maria Lucente Ballabio

Anno scolastico: 2024/2025

Libro di testo adottato:

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu - Vol.1, 2 - 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 e alle conoscenze sviluppate.
- Considerazione del linguaggio matematico come principale linguaggio di espressione della fisica.
- Sviluppo della capacità di analisi, collegamento e astrazione tipica della disciplina.
- Sviluppo di buona padronanza di conoscenze, fenomeni e principi riguardanti determinati aspetti della dinamica (lavoro, energia, quantità di moto), della cinematica e dinamica rotazionale (punto materiale, corpo rigido), della gravitazione.
- Conoscenza delle conservazioni fondamentali (energia, quantità di moto, momento angolare), delle condizioni in cui si realizzano, delle loro applicazioni pratiche.
- Comprensione dell'evoluzione storica dei modelli teorici di interpretazione del cosmo (sistemi planetari) del loro ruolo, dei loro limiti e delle modifiche diventate nel corso del tempo necessarie.
- Acquisizione dei metodi e principi utili alla risoluzione di problemi legati agli ambiti sopra descritti.

SINTESI DEI CONTENUTI

I) DINAMICA

Richiami: principi della dinamica (I, II, III), sistemi di riferimento (inerziali/non inerziali), principio di relatività galileiana. Moti relativi: trasformazioni di Galileo, leggi di composizione dei moti (posizione/velocità), forza apparente.

Lavoro ed energia: definizione di lavoro di una forza (costante/variabile), grafici lavoro-posizione. Lavoro di forze note: forza peso, forza elastica. Potenza. Energia cinetica: definizione, teorema dell'energia cinetica (con dimostrazione). Forze conservative: definizione, esempi. Forze non conservative: forza d'attrito. Energia potenziale: definizione, gravitazionale, elastica. Energia meccanica: definizione, conservazione dell'energia meccanica/ totale. Teorema del lavoro-energia (con dimostrazione).



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Quantità di moto: definizione di quantità di moto. Secondo principio della dinamica in termini di quantità di moto (con dimostrazione). Impulso di una forza (costante/variabile): definizione, teorema dell'impulso (con dimostrazione), conservazione della quantità di moto (con dimostrazione).

Urti: definizione di forza d'urto, conservazione della quantità di moto negli urti, tipologie di urti (elastici/anelastici) monodimensionali e bidimensionali. Centro di massa (sistemi di punti materiali).

II) ROTAZIONE

- **Cinematica dei corpi in rotazione**

Moto del punto materiale: grandezze fondamentali (spostamento/velocità/accelerazione angolare) con relazioni, moto circolare uniforme e uniformemente accelerato con leggi fondamentali.

Moto del corpo rigido: concetto di corpo esteso/rigido, tipologie di moto per il corpo rigido (traslatorio, rotatorio, roto-traslatorio), moto di puro rotolamento.

- **Dinamica dei corpi in rotazione**

Dinamica del punto materiale/corpo rigido: definizione di momento torcente, momento d'inerzia, momento angolare (corpo puntiforme/rigido). Secondo principio della dinamica in termini rotazionali (con dimostrazione). Applicazione sulle carrucole. Secondo principio della dinamica in termini angolari (con dimostrazione). Forze centrali. Energia cinetica rotazionale con conservazione. Conservazione dell'energia meccanica nel moto di puro rotolamento. Conservazione del momento angolare.

III) GRAVITAZIONE

Introduzione storica: sviluppo delle teorie geocentriche ed eliocentriche (sistemi planetari).

Forza gravitazionale: leggi di Keplero (con dimostrazione), legge della gravitazione universale di Newton, definizione di forza gravitazionale. Calcolo di g . Esperimento di Cavendish. Differenza tra massa inerziale e gravitazionale.

Campo gravitazionale: definizione di campo, concetto di campo gravitazionale, legame con g . Forza gravitazionale come forza conservativa. Energia potenziale gravitazionale: forza peso, forza di interazione tra pianeti. Conservazione dell'energia meccanica con applicazioni (caduta di un meteorite/velocità di fuga).

*[La parte di fluidodinamica e calorimetria, **non trattata nel corso dell'anno scolastico 2024/2025** per sopraggiunta necessità di riprendere alcuni argomenti dell'anno precedente, verrà svolta nelle sue parti fondamentali all'inizio dell'anno scolastico 2025/2026.]*



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

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

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

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.
- 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.
- Discussione comune in un'ottica di miglioramento della capacità di analizzare fenomeni, formulare ipotesi e proporre descrizioni.
- Esercitazioni autonome, a piccoli gruppi e condivise in classe, per consolidare la comprensione e l'assimilazione dei contenuti.

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, in modo da mettere in luce comprensione, applicazione e capacità espositiva degli argomenti trattati in classe.
- Prove orali: verifica delle conoscenze e competenze acquisite, della padronanza dei diversi principi/leggi descriventi fenomeni fisici e del corretto utilizzo del linguaggio specifico.

Alla fine di ogni periodo valutativo vengono considerati anche i seguenti fattori:

- Interesse, partecipazione e contributo attivo alle lezioni.
- Impegno, dedizione e puntualità nello svolgimento del lavoro.
- Progresso in termini di conoscenze, abilità e competenze.

Milano, 30/05/2025

La Docente

Maria Lucente Ballabio