

**Liceo scientifico "A. di Savoia Duca d'Aosta"**  
**Anno scolastico 2023/2024**

**Classe: III B ord**

**Materia: Fisica**

**Docente: Prof.ssa Cicia Marialuisa**

**Libro di testo: Ugo Amaldi, "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu vol 1"**  
Zanichelli

**I vettori:** *ripasso sulle operazioni tra vettori, le componenti di un vettore, i prodotti scalare e vettoriale e la loro interpretazione sul piano cartesiano. Esempi di vettori in tre dimensioni.*

**I moti piani e la cinematica bidimensionale:** Ripasso relativo alla composizione di un moto rettilineo uniforme e di un moto uniformemente accelerato per descrivere il moto di un proiettile. Le equazioni del moto parabolico. Ripasso relativo al moto circolare uniforme, l'accelerazione centripeta e la sua relazione con la velocità. Moto circolare uniformemente accelerato e sua legge oraria. Moto armonico e sue caratteristiche, il pendolo e le piccole oscillazioni(D). Applicazioni e problemi sul moto parabolico, circolare e armonico.

**Le leggi della dinamica.** Prima, seconda e terza legge della dinamica. Applicazioni delle leggi della dinamica ad un punto materiale: condizioni di equilibrio, discesa di un oggetto lungo un piano inclinato in assenza ed in presenza di attrito, dinamica per più corpi collegati: macchine semplici. Problemi di dinamica che coinvolgono carrucole di massa trascurabile. Macchina di Atwood e di Fletcher. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali ed equazioni di Galileo. Forze apparenti

*Laboratorio: esperienza sulla prima e seconda legge della dinamica*

**Lavoro ed energia.** Definizione di lavoro (forze costanti e non costanti, percorso rettilineo e percorso qualsiasi). Teorema delle forze vive (D) e definizione dell'energia cinetica, lavoro svolto da una molla. Lavoro come area del sottografico di una forza variabile. Potenza. Forze conservative e dissipative, definizione di energia potenziale. Lavoro della forza peso lungo un cammino qualsiasi(D). Espressione dell'energia potenziale per la forza peso e per la forza elastica. Conservazione dell'energia meccanica. Applicazione della conservazione dell'energia meccanica al moto del pendolo. Forze non conservative e variazione dell'energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia totale di un sistema.

*Laboratorio: esperienza sul periodo di oscillazione di un pendolo*

**Quantità di moto.** La quantità di moto, la legge di conservazione della quantità di moto e l'impulso di una forza costante. L'impulso di una forza variabile. Teorema dell'impulso (D) Urti in una dimensione. Urti elastici ed anelastici. Urti lungo una retta e urti obliqui elastici. Il pendolo balistico.

*Laboratorio: esperienza sugli urti*

**Gravitazione universale:** I sistemi geocentrico ed eliocentrico. Le tre leggi di Keplero. La Forza gravitazionale considerazioni vettoriali e scalari. La forza peso come aspetto particolare della forza gravitazionale. La costante G, il suo valore e le sue unità di misura dedotte attraverso un'equazione dimensionale. Concetto di campo gravitazionale e la sua rappresentazione attraverso le linee di

campo. Lavoro della forza gravitazionale, la definizione di energia potenziale gravitazionale(D). Grafico cartesiano della forza e dell'energia potenziale gravitazionale. Moto dei satelliti: velocità di un satellite; energia di un satellite in orbita. Tipologie di orbite in funzione dell'energia meccanica del sistema.

**Temperatura e leggi dei gas:** *ripasso della definizione di temperatura, le scale termometriche, il concetto di calore, il calore specifico.* Il modello del gas perfetto e le tre leggi sperimentali di Boyle e Gay-Lussac. La definizione dello zero assoluto. La mole, il numero di Avogadro e l'equazione di stato dei gas perfetti (D). Teoria cinetica dei gas, il modello del gas perfetto da un punto di vista microscopico, interpretazione della pressione e della temperatura da un punto di vista microscopico(D).

**Letto in data 6 Giugno 2024 agli studenti della classe III B ord che concordano.**

Pistoia, 06/06/2024

Docente

**Prof.ssa \* Marialuisa Cicia**

\*firma sostituita a mezzo stampa ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 c.2 D. Lgs n. 39/93