

## LICEO SCIENTIFICO STATALE A. VOLTA

PROGRAMMA DI FISICA CLASSE III D.L.S. con potenziamento della lingua inglese  
A.S. 2023/2024  
INSEGNANTE: Bianchini Caterina

LIBRO DI TESTO : Il Walker 1 di James Walker ed. Pearson

### LA MECCANICA

#### CINEMATICA E DINAMICA

Ripasso: Moti piani rettilinei uniformi e rettilinei uniformemente accelerati. Scomposizione del moto lungo gli assi. Traiettoria parabolica del proiettile. Tempo di volo, gittata. Traiettorie curve. Accelerazione centripeta. Moto circolare uniforme. Moti armonici come moti circolari uniformi proiettati su un diametro della traiettoria. Grafici relativi a spostamento, velocità, accelerazione rispetto al tempo. La molla e il pendolo. I principi della dinamica. I sistemi di riferimento accelerati. Peso in ascensore. Teorema dell'impulso e quantità di moto. Conservazione della quantità di moto.

Equivalenza tra le due definizioni di moto armonico. Le equazioni del moto armonico con la trigonometria.

Studio degli urti in una dimensione e di urti particolari in due dimensioni.

Applicazioni dei principi della dinamica a corpi in movimento, in situazioni progressivamente più complesse e molto più complesse di quelle incontrate nel biennio.

#### L'ENERGIA MECCANICA

Ripasso: Il lavoro. La definizione di lavoro per una forza costante. La potenza. L'energia cinetica. Forze conservative e dissipative. L'attrito. Energia potenziale della forza peso e della forza elastica. La definizione generale dell'energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale. Applicazioni varie, soprattutto al piano inclinato e alle molla e ai moti oscillatori, in generale.

#### LA QUANTITÀ DI MOTO E IL MOMENTO ANGOLARE

La quantità di moto

La conservazione della quantità di moto

L'impulso di una forza

Il centro di massa

Il momento di un vettore

Il momento torcente e il momento angolare

Conservazione e variazione del momento angolare

Il momento d'inerzia

Energia cinetica rotazionale

#### LA GRAVITAZIONE UNIVERSALE

La legge di gravitazione universale

Il pendolo di Cavendish

La forza peso come caso particolare.

Il campo gravitazionale ed il suo aspetto vettoriale.

L'energia potenziale gravitazionale e la scelta dello zero.

Le leggi di Keplero e la dimostrazione della seconda e terza legge di Keplero dai principi della dinamica, supponendo orbite circolari. La conservazione del momento angolare.

Il campo gravitazionale

L'energia potenziale gravitazionale, la sua definizione generale ed il confronto con mgh.

La conservazione dell'energia meccanica nella gravitazione. I satelliti geostazionari. La velocità di fuga. Le stelle binarie ed il loro moto.

## LA FLUIDODINAMICA

Ripasso: La statica dei fluidi ed, in particolare, la legge di Stevino e la legge di Archimede (con esercizi)

Fluidi ideali: caratteristiche.

La portata.

L'equazione di continuità.

La dimostrazione dell'equazione del Bernoulli con il teorema della variazione dell'energia cinetica. I casi particolari dell'equazione del Bernoulli: il teorema di Torricelli e l'effetto Venturi. Applicazioni di questi ultimi.

Fluidi viscosi in moto laminare.

La legge di Stokes.

La portata dei fluidi viscosi (legge di Poiseuille).

Su ogni argomento trattato è stato svolto a scuola e a casa un consistente numero di esercizi con crescente livello di difficoltà, anche di tipo matematico, ma solo con strumenti dell'algebra di base.