

## Liceo Scientifico Statale Morgagni

Docente : Sabina Bonamico

Anno scolastico 2021-22

### Programma di fisica classe III sez. E

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

**Richiami su moti e forze** Punto materiale. Traiettoria. Velocità media. Velocità istantanea. Accelerazione media. Accelerazione istantanea. Grafici s-t e v-t. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Forza peso. Forza di attrito radente statico e dinamico. • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Vettori.** Grandezze vettoriali/scalari. Vettore. Scomposizione di un vettore; componenti; versori; le funzioni goniometriche; il piano inclinato. Operazioni sui vettori: metodo grafico/algebrico. Prodotto scalare tra due vettori e tra versori; il lavoro di una forza. Prodotto vettoriale tra due vettori, versori; il momento di una forza. Condizioni di equilibrio. • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Principi della dinamica e Relatività galileiana.** Il principio di inerzia. Sistemi di riferimento IRC ed inerziali. Legge fondamentale della dinamica. . Principio di azione e reazione. Il diagramma delle forze. Il moto lungo un piano inclinato con e senza attrito. Il moto di corpi collegati da fili, anche tramite carrucole. Principio di Relatività Galileiana. Trasformazioni di Galileo; spostamenti e velocità relative. Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti; esempi (ascensore, stazione spaziale ISS). • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Applicazione dei principi della dinamica.** Moto parabolico di un proiettile; lancio obliquo equazione traiettoria. gittata. Moti circolari: Velocità angolare; il radiante. Moto circolare uniforme. Accelerazione centripeta,. Moto circolare uniformemente accelerato. Forza centripeta e forza centrifuga apparente. Moto armonico; legge oraria e grafico s-t; legge della velocità istantanea; legge dell'accelerazione. Moto armonico di una molla e di un pendolo; il periodo. • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Lavoro ed energia.** Il lavoro. Il teorema dell'energia cinetica Lavoro di una forza variabile su traiettoria non rettilinea. • Potenza. •L'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Sistema isolato. • Energia potenziale (gravitazionale, elastica). • Lavoro ed energia. • Conservazione dell'energia meccanica e totale. Lavoro delle forze non conservative. • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Quantità di moto.** Quantità di moto di una massa e di un sistema. Impulso di una forza costante. Teorema dell'impulso. Impulso di una forza variabile; forza media. Conservazione della quantità di moto. Urto elastico e urto completamente anelastico; urti obliqui. Centro di massa. Moto del centro di massa. • Esempi, applicazioni, esercizi.

**Momento angolare** Momento angolare di un punto materiale e di un sistema. Conservazione, variazione del momento angolare. Momento di inerzia; relazione tra momento d'inerzia e velocità angolare. La dinamica rotazionale : Corpo rigido in rotazione: legge di variazione del momento angolare ; energia cinetica; • Esempi, applicazioni, esercizi.

**La Gravitazione** Moto dei pianeti intorno al Sole. • Modello geocentrico e eliocentrico. • Leggi di Keplero. • Legge di gravitazione universale. • Massa inerziale e gravitazionale. • La costante G. • Moto dei satelliti. Orbite circolari satelliti geostazionari. La deduzione delle leggi di Keplero. Campo gravitazionale. • Esempi, applicazioni, esercizi.

Roma, 6 giugno 2022

L'insegnante

Gli studenti