

▪ **I principi della dinamica**

- Il primo principio della dinamica
- I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre
- Il secondo principio della dinamica
- il terzo principio della dinamica
- Il diagramma delle forze
- Principio di relatività galileiana - trasformazioni di Galileo e loro applicazione nei sistemi inerziali
- I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti

▪ **Applicazione dei principi della dinamica in una e in due dimensioni**

- Applicazioni dei principi della dinamica in presenza di forze di diversa natura (forza peso, di attrito ed elastica), applicate ad un corpo puntiforme, in una e in due dimensioni.
- Applicazioni dei principi della dinamica a due o più corpi in movimento
- Moti circolari
- Forza centripeta e forza centrifuga apparente
- Il moto armonico semplice come proiezione in una dimensione del moto circolare uniforme.
- Espressione dei vettori posizione, velocità e accelerazione in funzione del tempo e della pulsazione per il moto armonico.
- I grafici spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo per il moto armonico.
- Moto armonico di una massa attaccata ad una molla e le sue grandezze caratteristiche.
- Il carrello delle masse e la definizione operativa della massa inerziale.
- Moto armonico di un pendolo semplice e le sue grandezze caratteristiche.

▪ **Il lavoro e l'energia**

- Concetto di lavoro di una forza
- Lavoro di una forza costante.
- Lavoro compiuto da una forza variabile
- Lavoro compiuto da una forza elastica
- La potenza: definizione e sua dipendenza dalla forza e dalla velocità

- Definizione di energia cinetica di un corpo
- Teorema della energia cinetica
- Concetto e definizione di forze conservative e dissipative, con applicazioni
- Introduzione del concetto di energia potenziale di un sistema di corpi con la definizione della sua variazione e del valore di riferimento
- Energia potenziale gravitazionale ed elastica
- Teorema della conservazione dell'energia meccanica totale e sue applicazioni
- Il concetto di lavoro come energia in transito
- Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia – conservazione dell'energia totale

▪ **La quantità di moto**

- Quantità di moto di uno o più corpi puntiformi
- Impulso di una forza costante.
- Teorema dell'impulso
- L'impulso di una forza variabile
- Conservazione della quantità di moto in un sistema isolato
- Quantità di moto negli urti
- Urti elastici fra corpi su una retta
- Classificazione degli urti fra corpi su una retta in parzialmente anelastici e completamente anelastici
- Urti obliqui
- Il centro di massa di un sistema di punti materiali e di un corpo rigido
- Moto del centro di massa di un corpo rigido non isolato e isolato

▪ **Moto rotatorio**

- Corrispondenza fra le grandezze cinematiche del moto traslatorio e di quello rotatorio
- Corrispondenza fra la dinamica del moto rotatorio e di quello rotatorio: momento di una forza, energia cinetica rotazionale momento di inerzia, momento angolare
- Principi di conservazione nei moti rotatori