

PROGRAMMA A.S. 2022-2023

Prof.ssa **Spagnoli Chiara**

Materia: **Fisica**

Classe: **3D**

LA CINEMATICA BIDIMENSIONALE

Il moto bidimensionale:

- La scelta del sistema di riferimento
- La traiettoria nel piano bidimensionale
- Analisi algebrica (coordinate cartesiane) e grafica (direzione, modulo e verso) dei seguenti vettori
 - il vettore posizione $r(t)$
 - Il vettore spostamento Δr da t_0 a t_1
 - il vettore velocità media v_m da t_0 a t_1
 - Il vettore velocità istantanea $v(t)$
 - Il vettore variazione velocità Δv da t_0 a t_1
 - il vettore accelerazione media a_m da t_0 a t_1
 - Il vettore accelerazione istantanea $a(t)$
- Le leggi orarie della posizione in funzione del tempo

Il moto parabolico

- Definizione di moto parabolico
- L'esempio del grave lanciato
- Le leggi orarie dell'accelerazione istantanea nel caso del grave lanciato
- Le leggi orarie della velocità istantanea nel caso del grave lanciato
- Le leggi orarie della posizione nel caso del grave lanciato
- risoluzione di problemi

Il moto circolare

- I radianti: definizione, passaggio da gradi a radianti e viceversa.
- Definizione di moto circolare
- Il periodo e la frequenza nel moto circolare
- La velocità angolare: definizione come $\omega = \Delta\theta/\Delta t$
- L'esempio del moto circolare uniforme
 - La posizione espressa tramite coordinate polari (r e $\theta(t)$)
 - La velocità istantanea espressa tramite direzione (tangente), verso e modulo ($2\pi r / T$).
 - La velocità angolare nel moto circolare uniforme
 - L'accelerazione istantanea espressa tramite direzione (radiale), verso e modulo (v^2/r)

LA DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE

I principi della dinamica

- Il primo principio della dinamica
 - I sistemi di riferimento inerziali
 - I sistemi di riferimento non inerziali
- Il secondo principio della dinamica
 - Applicazione a problemi più o meno complessi di dinamica del punto materiale (forza peso, forza elastica, tensione, reazioni vincolari superficiali, attrito...)
- Il terzo principio della dinamica
 - Applicazione a problemi più o meno complessi di dinamica del punto materiale (forza peso, forza elastica, tensione, reazioni vincolari superficiali, attrito...)
- Il principio di relatività Galileiana
 - Le trasformazioni di Galileo
 - Le forze apparenti

La dinamica e la cinematica

- I moti rettilinei e le forze in gioco
 - Moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato
 - Il moto uniformemente accelerato della caduta del grave
- I moti bidimensionali e le forze in gioco
 - Moto parabolico
 - Il moto parabolico della caduta del grave
 - Moto circolare uniforme (forza centrifuga e centripeta)
 - Il moto armonico (molla e pendolo)

Le leggi di conservazione per punti materiali

- Il lavoro di una forza e la potenza
- L'energia cinetica
 - Definizione
 - Teorema dell'energia cinetica
- Forze conservative
 - Energie a potenziale di forze conservative (peso, elastica)
- Energia meccanica
 - Definizione
 - Sistemi isolati
 - Teorema di conservazione dell'energia meccanica
- La quantità di moto e il per un punto materiale
- Equazioni cardinali per il punto materiale e il teorema dell'impulso.

La dinamica dei sistemi

- Definizione di sistema di punti materiali
- Forze interne e esterne
- Impulso di una forza
- Equazioni cardinali per sistemi di punti (Teorema dell'impulso per sistemi di punti)
- Quantità di moto totale e energia cinetica totale di un sistema di punti materiali
- Conservazione della quantità di moto totale
- Urti tra punti materiali
 - Elastici
 - Anelastici

LA GRAVITAZIONE

Gravitazione

- La prima legge di Keplero
 - Formulazione
 - Deduzione matematica della legge
- La seconda legge di Keplero
 - Formulazione
 - Dimostrazione matematica della legge
- La terza legge di Keplero
 - Formulazione
 - Dimostrazione matematica della legge
- Legge di gravitazione universale

Lucca, il 10.06.2023

Il Docente

