

PROGRAMMA A.S. 2022-2023

Prof.ssa **Spagnoli Chiara**

Materia: **Fisica**

Classe: **2C**

LA STATICA DEL PUNTO MATERIALE

Ripasso del programma del primo anno

- Le forze come grandezze vettoriali
- La forza peso
- La forza elastica e la legge di Hooke
- Le reazioni vincolari: tensione e reazione vincolare superficiale (piano inclinato)

L'attrito

- Attrito radente e attrito viscoso
- Attrito radente dinamico: direzione, modulo e verso.
- Attrito radente statico: direzione, modulo e verso.
- Situazione di confine tra statica e dinamica: la forza massima.

L'equilibrio del punto materiale

- L'equilibrio sul piano orizzontale (con e senza attrito)
- L'equilibrio su un piano inclinato (con e senza attrito)
- Sistemi complessi che coinvolgono piani inclinati, funi, molle e carrucole (con e senza attrito)

LA STATICA DEL CORPO RIGIDO

L'approssimazione a corpo rigido

- Definizione di corpo rigido
- Il baricentro
- Il punto d'applicazione delle forze e il vettore "r"
- Il fulcro di rotazione e la reazione vincolare del fulcro
- La scelta del sistema di riferimento per corpi rigidi
- Il momento di una forza
- La condizione d'equilibrio per corpi rigidi

L'approssimazione a leva

- Definizione di leva
- La scelta del sistema di riferimento per leve
- La condizione d'equilibrio per leve
- La forza motrice e la forza resistente
- Leve vantaggiose e leve svantaggiose
- Leve di prima, seconda e terza specie

Applicazioni

- Risoluzione di problemi di statica del corpo rigido sottoposti a forze di vario genere e di varia inclinazione (forza peso, elastica, tensione, reazioni vincolari...ecc...)
- Risoluzione di problemi di statica delle leve sottoposte a forze di vario genere e di varia inclinazione (forza peso, elastica, tensione, reazioni vincolari...ecc...)

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

La pressione

- Definizione operativa e unità di misura
- La pressione atmosferica
- La pressione relativa

La legge di Pascal

- La formulazione della legge
- Il torchio idraulico

La legge di Stevino

- La formulazione della legge
- Il principio dei vasi comunicanti

Il principio di Archimede

- La spinta idrostatica e il calcolo del suo valore
- Condizione di galleggiamento

LA CINEMATICA UNI-DIMENSIONALE

La legge oraria di un moto

- Le dimensioni di un moto - scelta di un sistema di riferimento
- La definizione del vettore posizione
- La funzione posizione e la legge oraria
- Il vettore spostamento
- Il vettore velocità media
- Il vettore velocità istantanea come limite della velocità media
- Il vettore accelerazione media
- Il vettore accelerazione istantanea come limite della velocità media
- I punti di inversione del moto come zeri della velocità
- Grafico posizione-tempo

I moti rettilinei

- La velocità media - definizione ed interpretazione grafica
- La velocità istantanea - definizione ed interpretazione grafica
- L'accelerazione media - definizione ed interpretazione grafica
- L'accelerazione istantanea - definizione ed interpretazione grafica
- Risoluzione di problemi

Il moto rettilineo uniforme

- Definizione
- Il grafico spazio-tempo nel moto rettilineo uniforme
- Il grafico velocità-tempo nel moto rettilineo uniforme
- la legge oraria delle posizioni
- *Approfondimento*: parallelo tra l'equazione cartesiana della retta e la legge oraria del moto rettilineo uniforme.
- Risoluzione di problemi.

Il moto rettilineo uniformemente accelerato

- Definizione
- Il grafico spazio-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato
- Il grafico velocità-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato
- la legge oraria delle posizioni
- la legge oraria delle velocità
- *Approfondimento*: parallelo tra l'equazione cartesiana della parabola e la legge oraria delle posizioni del moto rettilineo uniformemente accelerato.
- *Approfondimento*: parallelo tra l'equazione cartesiana della retta e la legge oraria delle velocità del moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Risoluzione di problemi.

La cinematica e la sicurezza stradale (percorso in parallelo con l'educazione civica)

Risoluzione di problemi con tema la sicurezza stradale e analisi del risultato

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

Lucca, il 10.06.2023

Il Docente
