



a.s.	2022/23	Prof.	Giano Ruge
classe	3I	materia	Fisica

Libri di testo	<u>Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu, 1° volume – Ed. Zanichelli</u>
----------------	--

Programma svolto

I moti piani

- Il moto parabolico dei proiettili
 - L'indipendenza dei moti simultanei
 - Il lancio orizzontale
 - Il lancio obliquo
 - L'equazione della traiettoria
 - La gittata
 - Gittata massima e lanci ad angoli complementari
- I moti circolari
 - Lo spostamento angolare in radianti
 - La velocità angolare e il modulo del vettore velocità
 - Il moto circolare uniforme
 - L'accelerazione centripeta
 - Calcolo dell'accelerazione centripeta
 - Accelerazione angolare e accelerazione tangenziale
 - Il moto circolare uniformemente accelerato
- La forza centripeta e la forza centrifuga apparente
 - La forza centripeta
 - La forza centrifuga apparente

I principi della dinamica e la relatività galileiana

- I principi della dinamica
 - Il primo principio e i sistemi di riferimento inerziali
 - Il sistema di riferimento della Terra
 - Il secondo principio
 - La forza-peso e l'accelerazione di gravità
 - L'accelerazione nel moto lungo un piano inclinato
 - Il terzo principio
- Il diagramma delle forze
 - Il diagramma per due corpi uniti da un filo inestensibile
 - Dai diagrammi alle equazioni
 - Il diagramma per due corpi e una carrucola ideale
- Il principio di relatività galileiana
 - Il principio di relatività
 - Le trasformazioni di Galileo
 - La composizione di spostamenti, velocità e accelerazioni
 - L'ambito di validità delle trasformazioni galileiane
- I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti
 - Il peso apparente

Il lavoro e l'energia

- Il lavoro e la potenza
 - Il lavoro di una forza costante
 - Il lavoro totale
 - L'interpretazione geometrica del lavoro



- La potenza media e istantanea
- L'energia cinetica
 - Movimento ed energia
 - Il teorema dell'energia cinetica e sua dimostrazione
- L'energia potenziale
 - La conservatività della forza-peso
 - L'energia potenziale gravitazionale vicino alla Terra
 - Forze conservative ed energia potenziale
 - L'energia potenziale elastica
- La conservazione dell'energia meccanica
 - Trasformazioni di energia
 - La legge di conservazione e sua dimostrazione
- Il lavoro delle forze non conservative
 - Il teorema lavoro-energia
 - Il principio di conservazione dell'energia totale

La quantità di moto

- Il vettore quantità di moto
 - La quantità di moto di un punto materiale
 - La quantità di moto totale di un sistema
- L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto
 - L'impulso di una forza costante
 - Il teorema dell'impulso
 - L'impulso di una forza variabile
 - La forza media
- La conservazione della quantità di moto
 - La legge di conservazione e sua dimostrazione
- Gli urti
 - La conservazione della quantità di moto negli urti
 - L'urto elastico lungo una retta
 - L'urto completamente anelastico
 - L'urto obliquo
- Il centro di massa
 - La definizione nel caso di due punti materiali
 - La definizione generale
 - Il moto del centro di massa in assenza di forze esterne
 - L'effetto delle forze esterne

Il momento angolare

- Il momento angolare di un punto materiale e di un sistema
 - Il momento angolare nel moto circolare
 - Il momento di inerzia di un corpo rigido
- La conservazione del momento angolare
 - La legge di conservazione
 - La rotazione attorno a un asse fisso
 - La relazione tra il momento d'inerzia e la velocità angolare
- La dinamica rotazionale
 - La legge di variazione del momento angolare
 - Il moto rotatorio di un corpo rigido
 - L'energia cinetica e il lavoro nel moto rotatorio

La meccanica dei fluidi

- La corrente stazionaria di un fluido
 - La portata e dimostrazione della sua formula
 - L'equazione di continuità
- L'equazione di Bernoulli
 - La relazione tra pressione, velocità e altezza



- Dimostrazione dell'equazione di Bernoulli
- Alcune applicazioni dell'equazioni di Bernoulli
 - La legge di Torricelli
 - L'effetto Venturi
 - Effetto Venturi ed equazione di continuità
 - L'effetto Magnus

La temperatura e i gas

- Temperatura, pressione e volume di un gas
 - La prima legge di Gay-Lussac: pressione costante
 - Il coefficiente di dilatazione volumica dei gas
 - La seconda legge di Gay-Lussac: volume costante
 - Le leggi di Gay-Lussac e la temperatura assoluta
- Volume e pressione di un gas a temperatura costante
 - La trasformazione isoterma
 - La legge di Boyle
- La misura della quantità di sostanza
 - Masse atomiche e molecolari
 - Il numero di Avogadro e la mole
 - La massa molare
- Il gas perfetto
 - L'equazione di stato per una quantità fissata di gas
 - Deduzione dell'equazione di stato dei gas perfetti
 - La legge di Avogadro e la forma generale dell'equazione di stato
- Il modello microscopico della materia
 - Le molecole in un gas perfetto
 - L'energia cinetica media
 - La velocità quadratica media
- La pressione dal punto di vista microscopico
 - La pressione in funzione della velocità quadratica media
 - Gli urti elastici delle molecole contro una parete
 - Deduzione della formula della pressione
- La temperatura dal punto di vista microscopico
 - Temperatura assoluta ed energia cinetica media
 - Lo zero assoluto
 - Temperatura assoluta e velocità quadratica media

Il calore e il primo principio della termodinamica

- L'energia interna
 - L'agitazione termica e l'equipartizione dell'energia
 - L'energia interna dei gas perfetti
 - L'energia interna dei gas reali, dei liquidi e dei solidi
- Le trasformazioni termodinamiche
 - Il principio zero della termodinamica
 - Gli stati di equilibrio di un sistema
 - Alcune trasformazioni particolari
 - Il concetto di funzione di stato
- Il lavoro termodinamico
 - La rappresentazione grafica del lavoro
 - Il lavoro in una trasformazione isoterma
 - Il segno del lavoro
 - Il lavoro in una trasformazione ciclica
- Il primo principio della termodinamica: enunciato e applicazioni
 - Trasformazione isocora
 - Trasformazione isobara
 - Trasformazione isoterma
 - Trasformazione ciclica



- I calori specifici di un gas perfetto
 - Le formule per i calori specifici e per i calori molari
- Le trasformazioni adiabatiche
 - Raffreddamento per espansione e riscaldamento per compressione
 - Le leggi delle trasformazioni adiabatiche reversibili

Approfondimenti

- La fisica della barca a vela

Esperienze di laboratorio

- Calcolo della costante g e verifica della validità della legge di conservazione dell'energia meccanica

Nel pentamestre è stato volto un modulo di Educazione Civica sulle fonti di energia rinnovabili.

Data	Firma del docente
03/06/2023	Giano Ruge
Firme di due studenti della classe	