



Disciplina ¹	FISICA				
Classe	3A	Indirizzo	Liceo scientifico di ordinamento	Anno scolastico	2019-2020
Docente	Robbiani Emanuela				

TESTI IN ADOZIONE

S. Fabbri, M. Masini, E. Baccaglini

QUANTUM corso di fisica per il secondo biennio e il quinto anno dei licei scientifici

SEI - TORINO

PROGRAMMA SVOLTO**MODULO 1 Meccanica****Unità 1: I moti rettilinei**

- ✓ Sistemi di riferimento e traiettoria
- ✓ La velocità
- ✓ Moto rettilineo uniforme
- ✓ Moto uniformemente accelerato

Unità 2: I moti non rettilinei

- ✓ Moto curvilineo
- ✓ Moto circolare uniforme
- ✓ Composizione dei moti: il moto parabolico
- ✓

Unità 3: Principi della dinamica e sistemi di riferimento

- ✓ Il primo principio della dinamica
- ✓ Approfondimenti sul primo principio: sistemi di riferimento inerziali e analisi critica del primo principio
- ✓ Il secondo principio della dinamica: massa inerziale, enunciato del secondo principio della dinamica, definizione dinamica della forza, massa gravitazionale e massa inerziale, confronto tra massa e peso, analisi critica dell'enunciato del secondo principio
- ✓ Il terzo principio della dinamica
- ✓ Applicazione dei principi della dinamica
- ✓ Forze di attrito
- ✓ La relatività galileiana: il principio di relatività di Galileo, le equazioni delle trasformazioni di Galileo, composizione degli spostamenti e delle velocità, invarianti nei sistemi di riferimento inerziali
- ✓ Sistema di riferimento S' in moto traslatorio accelerato rispetto ad S , sistema di riferimento S' in moto circolare uniforme rispetto ad S

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



MODULO 2 Principi di conservazione

Unità 4: Conservazione dell'energia meccanica

- ✓ Il lavoro: lavoro di una forza costante, potenza
- ✓ Il lavoro di una forza variabile: forza elastica
- ✓ Forze conservative e dissipative
- ✓ Relazione tra energia cinetica e lavoro
- ✓ Energia potenziale: definizione generale, energia potenziale gravitazionale (caso particolare della forza peso), il livello di riferimento, energia potenziale elastica
- ✓ Conservazione dell'energia meccanica:
 - ✚ Caso 1: energia potenziale gravitazionale e energia cinetica
 - ✚ Caso 2: energia potenziale elastica ed energia cinetica
 - ✚ Legge di conservazione dell'energia meccanica
- ✓ Conservazione e fluidodinamica: fluido e flusso ideali, equazione di continuità, equazione di Bernoulli

Unità 5: Principio di conservazione della quantità di moto

- ✓ La quantità di moto
- ✓ Conservazione della quantità di moto: i sistemi isolati, la relazione tra forza e quantità di moto, dai principi della dinamica alla conservazione della quantità di moto
- ✓ L'impulso: caratteristiche delle forze impulsive, il teorema dell'impulso
- ✓ Gli urti: classificazione degli urti, gli urti in una dimensione, gli urti in due dimensioni, caso particolare di masse uguali, una delle quali ferma
- ✓ Centro di massa: individuazione del centro di massa, proprietà del centro di massa

Unità 6: Dalla traslazione alla rotazione

- ✓ Confronto tra moto traslatorio e rotatorio: spostamento, velocità ed accelerazione, relazione tra grandezze lineari ed angolari
- ✓ L'equilibrio del corpo rigido: prodotto vettoriale, momento di una forza rispetto ad un punto, applicazione delle condizioni di equilibrio di un corpo rigido
- ✓ La dinamica rotatoria di un corpo rigido: il momento di inerzia, espressione del secondo principio della dinamica per i moti rotatori, energia cinetica
- ✓ Momento angolare legge di conservazione: definizione di momento angolare, formulazione generalizzata per il secondo principio per i moti rotatori, legge di conservazione del momento angolare, applicazioni della conservazione del momento angolare

MODULO 3 Gravitazione Universale

Unità 7: Dai modelli geocentrici al campo gravitazionale

- ✓ I modelli del cosmo: i modelli geocentrici: da Aristotele a Tolomeo, i modelli eliocentrici: da Aristarco a Copernico, il sistema copernicano
- ✓ Le leggi di Keplero
- ✓ La gravitazione universale: da Keplero alla legge di gravitazione universale, la bilancia di Cavendish, peso e accelerazione di gravità
- ✓ Massa inerziale o massa gravitazionale
- ✓ Satelliti in orbita circolare
- ✓ Il campo gravitazionale: il concetto di campo, il vettore campo gravitazionale, le linee di forza



PROGRAMMA SVOLTO

- ✓ L'energia potenziale gravitazionale: il lavoro della forza gravitazionale, significato fisico dell'energia potenziale gravitazionale
- ✓ La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale

MODULO 4 Termodinamica

Unità 8: Gas perfetti

- ✓ Il termometro a gas: il punto triplo dell'acqua
- ✓ La quantità di materia
- ✓ Il gas perfetto
- ✓ La legge di Boyle-Mariotte
- ✓ La prima legge di Gay-Lussac: il significato fisico di α , trasformazione isobara e temperatura assoluta
- ✓ La seconda legge di Gay-Lussac: trasformazione isocora e temperatura assoluta
- ✓ L'equazione di stato di un gas perfetto: la costante di Boltzmann
- ✓ Le trasformazioni adiabatiche: il significato fisico di γ , tabella riassuntiva delle trasformazioni termodinamiche
- ✓ **Unità 9: Il modello microscopico della materia**
- ✓ Il moto browniano
- ✓ Il modello microscopico del gas perfetto
- ✓ Il calcolo della pressione del gas perfetto
- ✓ La temperatura dal punto di vista microscopico
- ✓ La velocità quadratica media
- ✓ La distribuzione statistica delle velocità molecolari nel gas perfetto
- ✓ L'energia interna

Unità 9: Teoria cinetica del gas ideale

- ✓ La teoria cinetica
- ✓ La pressione del gas ideale dal punto di vista microscopico
- ✓ La temperatura e l'energia cinetica media
- ✓ La velocità quadratica media
- ✓ La distribuzione maxwelliana delle velocità
- ✓ Il cammino libero medio
- ✓ L'equipartizione dell'energia

Unità 10: Principi della termodinamica

- ✓ L'equivalenza tra calore e lavoro
- ✓ L'energia interna
- ✓ Il primo principio della termodinamica: l'esperimento di Joule, la funzione energia interna
- ✓ Trasformazioni e lavoro: il lavoro in una trasformazione isocora, il lavoro in una trasformazione isobara, il lavoro nelle trasformazioni isoterma e adiabatica
- ✓ Trasformazioni e calore
- ✓ Il rendimento delle macchine termiche
- ✓ Il ciclo di Carnot
- ✓

Data	09 giugno 2020	Firma docente	Emanuela Robbiani
------	----------------	---------------	-------------------



istituto superiore "g. terragni" – olgiate comasco

PROGRAMMA SVOLTO