



PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina	FISICA				
Classe	3B	Indirizzo	Liceo Scientifico	Anno scolastico	2021-2022
Docente	Carnevali Fabio				

TESTI IN ADOZIONE

Quantum vol 1 - S. Fabbri, M. Masini, E. Baccaglioni - ed. SEI

PROGRAMMA SVOLTO

RIPASSO

Grandezze fisiche, misura e incertezza
Vettori e operazioni tra essi
Principali forze
Statica del punto materiale, del corpo rigido e dei fluidi
Moti rettilinei e nel piano
Principi della dinamica e applicazioni
Sistemi di riferimento inerziali e non, forze apparenti
Cenni alle trasformazioni di Galileo
Lavoro e conservazione dell'energia

FLUIDODINAMICA

Tubi di flusso e portata
Equazione di continuità
Equazione di Bernoulli
Effetto Venturi
Cenni all'attrito nei fluidi
Laboratorio: esperimenti di fluidostatica, campana a vuoto, zampillo dalla bottiglia bucata

CONSERVAZIONE DELLA QUANTITA' DI MOTO

Quantità di moto di un punto materiale
Conservazione della quantità di moto in sistemi isolati
Impulso
Urti elastici e anelastici in una dimensione
Applicazioni: il pendolo balistico
Urti in due dimensioni: totalmente anelastici ed elastici
Centro di massa e conservazione della quantità di moto di un sistema non puntiforme
Laboratorio: urti sulla rotaia a cuscinetti d'aria

DINAMICA DEL CORPO RIGIDO

Confronto tra moto traslatorio e rotatorio
Equilibrio del corpo rigido: il momento di una forza
Dinamica rotatoria del corpo rigido: momento di inerzia, accelerazione angolare
Momento angolare e sua conservazione
Energia cinetica rotazionale
Laboratorio: conservazione del momento angolare, misura dell'energia cinetica di rotazione per corpi rigidi

GRAVITAZIONE



PROGRAMMA SVOLTO

Breve storia dei modelli cosmologici: eclissi lunari, rapporto tra dimensioni di Terra, Luna e Sole
Leggi di Keplero
Legge di gravitazione universale
Bilancia di Cavendish
Caso particolare: peso sulla superficie di un pianeta e accelerazione di gravità
Massa inerziale e gravitazionale
Satelliti in orbita circolare e caso geostazionario
Concetto di campo vettoriale: il campo gravitazionale
Energia potenziale gravitazionale
Conservazione dell'energia meccanica nel campo gravitazionale

TERMOLOGIA E GAS PERFETTI

Definizione operativa di temperatura, scale termometriche
Dilatazione lineare e volumica per solidi e liquidi
Il calore come scambio di energia
Temperatura di equilibrio; capacità termica e calore specifico
Passaggi di stato e calore latente
Conduzione, convezione e irraggiamento
Termometro a gas e punto triplo dell'acqua
Quantità di materia, moli e numero di Avogadro
Ipotesi del gas perfetto
Trasformazioni isoterme: legge di Boyle e Mariotte
Trasformazioni isobare e isocore: leggi di Gay-Lussac
Equazione di stato del gas perfetto
Trasformazioni adiabatiche
Cenni all'equazione di stato di Van Der Waals per gas reali
Laboratorio: dilatazione lineare, agitazione termica e diffusione, passaggio del calore, calorimetro

TEORIA CINETICA DEL GAS IDEALE

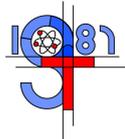
Ipotesi microscopiche del gas ideale; costante di Boltzmann
Pressione dal punto di vista microscopico
Relazione tra temperatura ed energia cinetica
Velocità quadratica media; distribuzione di Maxwell delle velocità
Libero cammino medio
Principio di equipartizione dell'energia

PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

Equivalenza tra calore e lavoro
Principio zero della termodinamica
Energia interna di un gas come funzione di stato
Primo principio della termodinamica
Lavoro di una trasformazione quasistatica nel piano p-V
Scambio di calore nelle principali trasformazioni
Calori specifici del gas perfetto
Rendimento di una macchina termica
Ciclo di Carnot e suo rendimento
Macchine termiche: motori a combustione interna, macchine frigorifere, storia delle macchine termiche e sviluppi futuri, centrali termoelettriche, (lavoro a gruppi, parte della programmazione di ed. civica)
Enunciati equivalenti del secondo principio: Clausius, Kelvin, rendimento
Concetto di entropia: ultima formulazione del secondo principio
Cenni al terzo principio della termodinamica
Modello statistico-probabilistico dell'entropia ed equazione di Boltzmann

Ogni argomento è stato corredato da numerosi esercizi svolti e commentati.

Data	06/06/2022	Firma docente	CARNEVALI FABIO
------	------------	---------------	-----------------



Istituto d'Istruzione Superiore Statale "G. TERRAGNI"- Olgiate Comasco

PROGRAMMA SVOLTO