

# Programma di Fisica

Prof. Riccardo Vitale

Classe 3°A, a.s. 2022/2023

## Lavoro ed energia:

- il lavoro di una forza, lavoro motrice e lavoro frenante
- il lavoro della forza peso
- l'energia cinetica ed il teorema dell'energia cinetica
- forze conservative e l'energia potenziale gravitazionale ed elastica
- la conservazione dell'energia meccanica
- il lavoro delle forze non conservative, lavoro dell'attrito

## La quantità di moto e gli urti:

- quantità di moto e impulso
- la conservazione della quantità di moto
- urti unidimensionali elastici, anelastici e perfettamente anelastici
- il centro di massa di un sistema di masse puntiformi

## Programma svolto dal Prof. Riccardo Vitale

### Il momento angolare:

- il momento angolare di una massa puntiforme e di un sistema
- il momento angolare nel moto circolare
- il momento angolare di un corpo rigido e definizione di momenti d'inerzia
- la dinamica rotazionale, definizione del momento di una forza
- l'energia cinetica rotazionale di un corpo rigido

### La gravitazione:

- le tre leggi di Keplero
- la legge di gravitazione universale di Newton
- forze centrali e conservazione del momento angolare
- deduzione delle leggi di Keplero
- potenziale gravitazionale, velocità di fuga, energia meccanica di un corpo in orbita, tipi di orbita

### La meccanica dei fluidi:

- ipotesi di fluido ideale, regime laminare e corrente stazionaria
- definizione di portata, portata in funzione dell'area trasversale e della velocità del fluido
- l'equazione di continuità
- l'equazione di Bernoulli, la legge di Torricelli, e l'effetto Venturi

### La temperatura e i gas:

- sistemi termodinamici, variabili di stato termodinamiche, stati di equilibrio
- principio zero della termodinamica, la dilatazione termica, definizione operativa di temperatura
- la prima e la seconda legge di Gay-Lussac, la legge di Boyle
- temperatura assoluta, lo zero Kelvin
- la misura della quantità di sostanza, il numero di Avogadro e la mole
- l'equazione di stato dei gas perfetti

**Il calore e il primo principio della termodinamica:**

- le trasformazioni termodinamiche, il piano di Clapeyron
- il lavoro termodinamico, la rappresentazione grafica del lavoro nel piano di Clapeyron
- l'esperimento di Joule e l'equivalenza calore energia
- il primo principio della termodinamica e l'energia interna
- definizione della capacità termica e del calore specifico di un solido, energia interna di un solido
- definizione della capacità termica e del calore specifico molare di un gas perfetto, espansione libera ed energia interna di un gas perfetto
- formula del lavoro di un gas perfetto durante una trasformazione isoterma
- il primo principio applicato ad una trasformazione ciclica

**Il secondo principio della termodinamica:**

- le macchine termiche e la definizione del rendimento
- il ciclo di Stirling ed il calcolo del suo rendimento
- trasformazioni reversibili ed irreversibili
- il secondo principio della termodinamica, enunciato di Kelvin-Planck
- il teorema di Carnot
- l'enunciato di Clausius del secondo principio della termodinamica, dimostrazione dell'equivalenza

**Programma svolto dal Prof. Lorenzo Gregoris**