

## PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE: 3 E - Liceo Scientifico Scienze Applicate

ANNO SCOLASTICO: 2025/2026

TESTI IN USO: - Ugo Amaldi, *Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu*, volume 1, Zanichelli Editore

- Ugo Amaldi, *L'Amaldi.blu*, volume 1, Zanichelli Editore

DOCENTE: Patrizia Caccia

### **Ripasso** (argomenti del precedente anno scolastico)

- Vettori e loro proprietà
- Forze e momento di una forza
- Equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido
- Principi della dinamica e loro applicazioni
- Cinematica

### **Energia meccanica** (in parte ripasso di argomenti trattati nel precedente anno scolastico)

- Prodotto scalare (definizione e caratteristiche)
- Lavoro di una forza costante (definizione e caratteristiche)
- Lavoro di una forza variabile
- Potenza (media ed istantanea)
- Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica
- Forze conservative ed energia potenziale
- Energia potenziale gravitazionale
- Energia potenziale elastica
- Energia meccanica e sua conservazione
- Forze non conservative e teorema lavoro-energia

### **Quantità di moto**

- Impulso di una forza costante (definizione e caratteristiche)
- Impulso di una forza variabile
- Quantità di moto di un corpo e di un sistema di corpi (definizioni e caratteristiche)
- Teorema dell'impulso
- Conservazione della quantità di moto
- Urti elastici ed anelastici in una dimensione
- Urti obliqui nel piano
- Analisi di un pendolo balistico
- Centro di massa di un corpo e di un sistema formato da due o più punti materiali
- Moto del centro di massa in assenza e in presenza di forze esterne

### **Dinamica dei corpi in rotazione**

- Prodotto vettoriale (definizione e caratteristiche)
- Moto circolare uniformemente accelerato
- Relazione tra momento di una forza e accelerazione angolare
- Momento di inerzia (definizioni, caratteristiche e proprietà)
- Equazione del moto di rotazione di un corpo rigido
- Rotolamento ed energia cinetica di un corpo rigido in rotazione
- Momento angolare di un punto materiale (definizione e caratteristiche)
- Momento angolare di un corpo rigido (definizione e caratteristiche)
- Conservazione del momento angolare e legge di variazione del momento angolare

## **Gravitazione**

- Modelli cosmologici
- Leggi di Keplero e loro deduzione
- Legge di gravitazione universale ed esperimento di Cavendish
- Forza peso ed accelerazione di gravità sulla superficie della Terra
- Masse inerziale e gravitazionale
- Moto dei satelliti (tipi di orbite e velocità) e satelliti geostazionari
- Campo gravitazionale
- Energia potenziale gravitazionale e confronto con l'energia potenziale della forza peso

## **Termologia**

- Temperatura di un corpo (definizione operativa), sua misurazione e scale termometriche
- Equilibrio termico e principio zero della termodinamica
- Dilatazione dei solidi (lineare, superficiale e volumica)

## **Leggi e trasformazioni dei gas**

- Gas (definizioni e caratteristiche) e variabili di stato
- Atomi, molecole, masse atomiche e molecolari, numero di Avogadro, quantità di sostanza e moli
- Trasformazioni isobara, isocora e isoterma dei gas (leggi di Gay-Lussac e di Boyle)
- Temperatura assoluta
- Piano di Clapeyron e analisi delle trasformazioni dei gas
- Gas perfetto (definizione, energia interna e caratteristiche)
- Equazione di stato di un gas perfetto e cenni all'equazione di stato di van der Waals
- Temperatura assoluta di un gas e velocità delle molecole (cenni ai contenuti principali della teoria cinetica dei gas - modello microscopico della materia)

## **Calore e cambiamenti di stato**

- Calore (definizione e caratteristiche) e sue unità di misura
- Cenni su energia interna di un corpo
- Equivalenza calore-lavoro (esperimento di Joule)
- Calore ed equilibrio termico
- Capacità termica e calore specifico di un corpo
- Relazione tra calore ceduto/assorbito e variazione di temperatura di un corpo
- Cenni qualitativi su sorgenti di calore e potere calorifico
- Stati di aggregazione della materia (definizioni e caratteristiche)
- Passaggi tra stati di aggregazione e calore assorbito/ceduto
- Calori latenti e calori latenti dal punto di vista microscopico
- Grafici istanti di tempo - temperatura
- Processi di propagazione del calore (conduzione, convezione e irraggiamento)
- Cenni al diagramma delle fasi nel piano temperatura-pressione

## **Termodinamica** (breve trattazione teorica)

- Trasformazioni termodinamiche (definizioni e caratteristiche)
- Trasformazioni reali e reversibili (definizioni e rappresentazioni nel piano cartesiano)
- Lavoro termodinamico (definizioni e rappresentazione nel piano di Clapeyron)
- Primo principio della termodinamica
- Macchine termiche e secondo principio della termodinamica (cenni)

Per gli argomenti trattati sono state svolte dimostrazioni di leggi e teoremi in accordo con l'analisi proposta dai testi adottati e presente sul materiale fornito dal docente.

Firma del docente

Firme dei rappresentanti di classe degli alunni