

# Liceo Scientifico Statale "N. Copernico"

A.S. 2025/26, Classe 3F

## PROGRAMMA DI FISICA

Libro di testo: Cutnell J. Johnson K. Young D. Stadler S., *La fisica di Cutnell e Johnson – Volume 1 Meccanica e Termodinamica*, seconda edizione, Zanichelli.

### **Cinematica unidimensionale e calcolo vettoriale (ripasso e complementi)**

Grandezze cinematiche, moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato, moto di caduta libera, vettori nel piano, versori, scomposizione di un vettore, operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione per uno scalare, prodotto scalare), metodo delle componenti.

### **Cinematica bidimensionale**

Sistema di riferimento, traiettoria, vettore posizione e vettore spostamento, vettore velocità media e istantanea, vettore accelerazione media e istantanea velocità, accelerazione centripeta e accelerazione tangenziale, velocità scalare media e istantanea, principio di indipendenza dei moti, moto del proiettile con leggi e proprietà, lancio orizzontale e lancio obliquo, gittata, moti periodici, moti circolari e grandezze cinematiche, relazioni tra grandezze angolari e lineari, moto circolare uniforme con leggi e proprietà, dischi in rotazione e contatto non strisciante.

### **Dinamica del punto materiale**

Principi della dinamica (ripasso), massa inerziale e massa gravitazionale, diagramma di corpo libero ed equazioni del moto, forze in dinamica (forza-peso, forza normale, forze di contatto, forza d'attrito radente statico e dinamico, tensione di una fune), dinamica di un sistema di punti materiali, moto sul piano inclinato, funi ideali e carrucole, corpi trainati e corpi a contatto, macchina di Atwood, peso apparente, forza centripeta, pendolo conico, equilibrio statico e dinamico, moti relativi, sistemi di riferimento inerziali e non inerziali, principio di relatività galileiana, forze apparenti, forza centrifuga, trasformazioni di Galileo, composizione galileiana delle velocità, invarianti di Galileo.

### **Educazione stradale (Educazione Civica)**

Dinamica di un veicolo a motore, tempo di reazione, spazio e tempo di arresto, ruolo dell'attrito, aquaplaning, dispositivi passivi di sicurezza, veicolo in curva, guida sicura.

### **Lavoro ed energia**

Lavoro di una forza costante su un percorso rettilineo, lavoro su un percorso spezzato, lavoro totale, lavoro della forza-peso e della forza d'attrito, potenza media e istantanea, energia cinetica, teorema dell'energia cinetica, forze conservative e non conservative, proprietà delle forze conservative, energia potenziale, energia potenziale della forza-peso, forza elastica (legge di Hooke) ed energia potenziale elastica, energia meccanica, conservazione dell'energia meccanica, pendolo semplice e conservazione dell'energia,

condizione di distacco e giro della morte, lavoro non conservativo ed energia meccanica, forze dissipative ed energia dissipata, energia di un sistema di punti materiali, conservazione dell'energia totale, lavoro di una forza variabile e significato grafico.

### **Quantità di moto e urti**

Quantità di moto, impulso di una forza costante, impulso di una forza variabile e significato grafico, forza media, teorema dell'impulso, quantità di moto di un sistema, forze interne e forze esterne, conservazione della quantità di moto, forze impulsive, urti e tipologie (elastici, anelastici, perfettamente anelastici), leggi di conservazione e studio degli urti unidimensionali e bidimensionali, pendolo balistico, centro di massa e grandezze cinematiche, moto del centro di massa, prima equazione cardinale della dinamica, teorema di König per l'energia cinetica, energia disponibile in un urto.

### **Dinamica dei fluidi**

Fluidi ideali, flusso laminare e regime stazionario, flusso di massa e portata volumetrica, equazione di continuità dei fluidi, applicazioni al sistema circolatorio, equazione di Bernoulli, effetto Venturi e tubo di Venturi, portanza e ala di un aereo, velocità di efflusso e teorema di Torricelli, viscosità, legge di Stokes e caso di flusso turbolento, velocità limite, effetto Coanda.

### **Gas ideali e teoria cinetica**

Modello di gas ideale, grandezze termodinamiche, equazione di stato, mole, massa atomica e molecolare, trasformazioni termodinamiche (isocora, isobara, isoterma), leggi di Gay-Lussac e Boyle, trasformazioni composte, equilibrio termodinamico, miscugli di gas perfetti, energia cinetica media e velocità quadratica media, energia interna, principio di equipartizione dell'energia, distribuzione delle velocità di Maxwell.

Pavia, 08/06/2026

Il docente

*Antonio Marino*

## LAVORO ESTIVO DI FISICA

### PER TUTTA LA CLASSE

- Ripassare gli argomenti trattati e rivedere gli esercizi svolti, consultando gli appunti delle lezioni e il libro di testo (capitolo 8 del volume del biennio, capitolo “Richiami di vettori e di cinematica” e capitoli 1, 2, 3, 4, 7, 8 del volume 1).
- Rivedere gli esercizi di recupero/consolidamento assegnati su Classroom durante l’anno e, se opportuno, svolgerli di nuovo.
- Svolgere esercizi a piacere e sparsi, relativi ai diversi argomenti trattati, nelle schede “Problemi finali” e “Test” presenti alla fine di ogni capitolo.

Il lavoro svolto deve essere riportato ordinatamente su un quaderno.

NOTA: si raccomanda di gestire il lavoro sulla base del proprio livello di preparazione, al fine di consolidare al meglio le conoscenze e le abilità acquisite.

### PER GLI STUDENTI CON SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO O AIUTO

- Ripassare per bene la teoria degli argomenti trattati e rivedere gli esercizi svolti, consultando gli appunti delle lezioni e il libro di testo (capitolo 8 del volume del biennio, capitolo “Richiami di vettori e di cinematica” e capitoli 1, 2, 3, 4, 7, 8 del volume 1). Si consiglia di consultare anche i capitoli 9 e 10 del volume del biennio.
- Per ogni argomento trattato, svolgere esercizi in ordine graduale di difficoltà partendo da quelli riportati nelle relative sezioni del capitolo sul libro di testo (di ogni tipologia/sezione, scelti a piacere e sparsi, anche se già svolti durante l’anno). Tali sezioni si trovano nelle pagine riportate di seguito.

*Volume unico biennio:* da pag. 318 a pag. 332.

*Volume 1:* pag. 3, pag. 5, pag. 8-9, pag. 14-15, pag. 21, pag. 23-24, da pag. 43 a pag. 48, da pag. 89 a pag. 97 e da pag. 99 a pag. 101, da pag. 129 a pag. 138, da pag. 167 a pag. 178, da pag. 287 a pag. 292, da pag. 340 a pag. 348.

- Completare il lavoro assegnato per tutta la classe. Si raccomanda di svolgere di nuovo tutte le schede di esercizi di recupero/consolidamento assegnate durante l’anno su Classroom.

Il lavoro svolto deve essere riportato ordinatamente su un quaderno.

NOTA: si raccomanda di studiare per bene la teoria e di svolgere un numero congruo di esercizi per argomento, fino al raggiungimento di un’adeguata padronanza dei contenuti.