

Liceo Scientifico Statale "N. Copernico"

A.S. 2024/25, 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 e coordinate, versori, scomposizione di un vettore, operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione per uno scalare, prodotto scalare), metodo delle componenti, angolo tra due vettori.

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 obliquo, gittata, moti periodici, moti circolari e grandezze cinematiche, moto circolare uniforme con leggi e proprietà.

Principi della dinamica e applicazioni

Ripasso principi della dinamica, diagramma di corpo libero, forze in dinamica (forza peso, forza normale, forze di contatto, forza d'attrito radente statico e dinamico, tensione di una fune), moto sul piano inclinato, funi ideali e carrucole, corpi trainati, macchina di Atwood, peso apparente, forza centripeta, pendolo conico, equilibrio statico e dinamico, dinamica di un sistema di punti materiali, moti relativi, sistemi di riferimento inerziali e non inerziali, principio di relatività galileiana, forze apparenti e 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, lavoro su un percorso spezzato, lavoro della forza peso e della forza d'attrito, potenza media e istantanea, energia cinetica, teorema dell'energia cinetica, forze conservative e forze dissipative, proprietà delle forze conservative, energia potenziale, energia potenziale della forza peso e della forza elastica, energia meccanica, conservazione dell'energia meccanica, conservazione dell'energia nel pendolo semplice, giro della morte, lavoro di forze non conservative ed energia dissipata, energia di un

sistema di punti materiali, conservazione dell'energia totale, lavoro di una forza variabile e significato grafico.

Impulso e quantità di moto

Quantità di moto, impulso di una forza costante, impulso di una forza variabile e significato grafico, 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 suo moto, prima equazione cardinale della dinamica, teorema di Konig per l'energia cinetica, massima energia dispersa in un urto.

Gravitazione

Moto dei pianeti intorno al Sole, leggi di Keplero, legge della gravitazione universale, massa gravitazionale e massa inerziale, accelerazione di gravità, studio dell'orbita circolare, moto dei satelliti, satelliti geostazionari, energia potenziale gravitazionale, conservazione dell'energia, energia e orbite, energia dell'orbita circolare, velocità di fuga, campo gravitazionale, raggio di Schwarzschild.

Dinamica dei fluidi

Fluidi ideali, regime stazionario e laminare, flusso di massa e portata di un fluido, equazione di continuità, equazione di Bernoulli, effetto Venturi, portanza e ala di un aereo, velocità di efflusso e teorema di Torricelli.

Gas ideali

Temperatura critica, proprietà dei gas ideali, grandezze termodinamiche, equazione di stato dei gas ideali, mole.

Pavia, 05/06/2025

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 unico biennio, capitolo “Richiami di vettori e di cinematica” e capitoli 1, 2, 3, 4, 6, 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 “Esercizi”, “Problemi finali” e “Test” presenti alla fine di ogni capitolo.

Il lavoro svolto deve essere riportato ordinatamente su un quaderno.

N.B.: 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 unico biennio, capitolo “Richiami di vettori e di cinematica” e capitoli 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 del volume 1). Si consiglia di consultare anche i capitoli 9 e 10 del volume unico 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. 309 a pag. 326, da pag. 330 a pag. 334.

Volume 1: pag. 3, pag. 5, pag. 8-9, pag. 14-15, pag. 21, pag. 23-24, da pag. 43 a pag. 52, da pag. 89 a pag. 97, da pag. 99 a pag. 104, da pag. 129 a pag. 144, da pag. 167 a pag. 183, da pag. 253 a pag. 268, da pag. 287 a pag. 291, da pag. 294 a pag. 297, pag. 343.

- 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.

N.B.: 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.