

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CINEMATICA

1. Velocità (media e istantanea) e grafici spazio-tempo
2. Accelerazione (media e istantanea) e grafici velocità-tempo
3. Moti in una dimensione
 - 3.1 moto rettilineo uniforme
 - 3.2 moto rettilineo uniformemente accelerato
 - 3.3 moto dei gravi
 - 3.4 *moto armonico (approfondimento presentato alla classe da alcuni studenti)*
4. Moti in due dimensioni
 - 4.1 moto parabolico (con velocità iniziale orizzontale e obliqua)
 - 4.2 scomposizione vettori in direzione tangenziale e normale
 - 4.3 moto circolare uniforme
 - 4.4 moto circolare uniformemente accelerato
5. Moti relativi
 - 5.1 sistemi di riferimento
 - 5.2 composizione dei vettori spostamento
 - 5.3 composizione dei vettori velocità
 - 5.4 principio di relatività galileiano
 - 5.5 invarianti galileiani

DINAMICA

1. Leggi di Newton
 - 1.1 definizione di sistema di riferimento inerziale
 - 1.2 limiti di applicazione
 - 1.3 significato di massa inerziale
2. Forza peso
3. Reazione vincolare
4. Forza di attrito radente (statico e dinamico)
5. Tensione
 - 5.1 moto del pendolo
6. Forza centripeta
7. Forza elastica
 - 7.1 legge di Hooke
 - 7.2 moto armonico di un sistema molla-massa
8. Sistemi di riferimento non inerziali
 - 8.1 secondo principio della dinamica in s.d.r. non inerziali
 - 8.2 forze apparenti
 - 8.2.1 peso apparente
 - 8.2.2 forza centrifuga

LAVORO ED ENERGIA

1. Lavoro di una forza costante
2. Lavoro di una forza variabile da grafico forza-spostamento
3. Classificazione del lavoro: lavoro resistente e motore
4. Potenza media e istantanea
5. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica
6. Energia potenziale
 - 6.1 forze conservative e non conservative
 - 6.2 energia potenziale gravitazionale
 - 6.3 energia potenziale elastica
7. Energia meccanica
 - 7.1 lavoro di forze non conservative e variazione di energia meccanica

QUANTITÀ DI MOTO

1. Impulso di una forza (formula e calcolo da grafico forza-tempo)
2. Quantità di moto di un singolo corpo e di un sistema di corpi
3. Teorema dell'impulso
4. Sistemi fisici
 - 4.1 definizione di forze interne ed esterne
 - 4.2 sistema isolato
5. Legge di conservazione della quantità di moto
6. Urti
 - 6.1 classificazione e quantità conservate
 - 6.2 urti elastici, anelastici e totalmente anelastici in una dimensione
 - 6.3 urti in due dimensioni

DINAMICA ROTAZIONALE

1. Relazioni tra grandezze angolari e tangenziali
2. Moti di uno pneumatico (moto di slittamento, strisciamento e puro rotolamento)
3. Momento di una forza e prodotto vettoriale
4. Seconda legge di Newton per la dinamica rotazionale
 - 4.1 derivazione per corpo puntiforme
 - 4.2 generalizzazione al corpo rigido
 - 4.3 definizione e significato di momento d'inerzia
 - 4.4 applicazione a macchina di Atwood con carrucola massiva
5. Energia cinetica rotazionale
6. Momento angolare
 - 6.1 definizione in termini di prodotto vettoriale
 - 6.2 formula per corpo rigido
 - 6.3 conservazione del momento angolare
 - 6.4 applicazione agli urti tra punto materiale e corpo rigido

FISICA GRAVITAZIONALE

1. Excursus storico
2. Leggi di Keplero
 - 2.1 prima legge di Keplero: definizione e caratteristiche dell'ellisse, legame tra conica ed eccentricità
 - 2.2 seconda legge di Keplero
 - 2.3 terza legge di Keplero
3. Legge di gravitazione universale
 - 3.1 idea alla base della derivazione di Newton
 - 3.2 definizione e caratteristiche della forza gravitazionale
 - 3.3 applicazione a corpi sferici
 - 3.4 accelerazione di gravità da costante di gravitazione universale e dipendenza dalla quota
 - 3.5 esperimento di Cavendish

Libro di testo adottato: La fisica di Cutnell e Johnson vol. 1 (seconda edizione, Zanichelli)

Educazione civica:

Educazione stradale: statistiche e principali cause di incidente; applicazioni della meccanica al moto di veicoli (dinamica dei moti relativi, forze "apparenti", moto in curva); dispositivi di sicurezza (cintura e casco); calcolo del tasso alcolemico.

Milano, 6 giugno 2026

I rappresentanti di classe:

La docente: prof.ssa Rebecca Bozzi

.....

.....

.....