

**Programma di Fisica**  
Docente: Luca De Lorenzo  
A.S. 2024-25  
Classe 3 E

**Richiami sui vettori**

Le componenti cartesiane di un vettore

Le operazioni tra vettori tramite le componenti cartesiane

Le coordinate polari

Il prodotto scalare e vettoriale tramite le coordinate

Le grandezze cinematiche: velocità, accelerazione

Il momento delle forze

La condizione di equilibrio di un punto materiale e del corpo rigido

**Cinematica**

Approfondimento dei concetti trattati nel biennio relativi al moto in una dimensione

Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato

Moto in due dimensioni e la composizione dei moti

Moto del proiettile lanciato in direzione orizzontale e obliqua

Moto circolare uniforme e armonico, pendolo e oscillatore armonico

**Dinamica**

Il primo principio della dinamica

Il secondo principio della dinamica

Il terzo principio della dinamica

Approfondimento dei principi della dinamica e loro applicazioni

Forza elastica e forza di attrito

Il moto lungo il piano inclinato con e senza attrito  
La carrucola e la tensione di una fune  
Sistemi di riferimento inerziali e forze apparenti  
Principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galileo

### **Lavoro ed energia**

Il lavoro meccanico compiuto da una forza  
La potenza: definizione e unità di misura  
Energia cinetica e potenziale (gravitazionale ed elastica)  
Forze conservative e dissipative  
Teorema dell'energia cinetica  
Legge di conservazione dell'energia meccanica  
Il lavoro delle forze non conservative  
Conservazione dell'energia totale

### **Quantità di moto e urti**

Il vettore quantità di moto e impulso di una forza  
La quantità di moto per un sistema di punti materiali  
La conservazione della quantità di moto  
Gli urti in una dimensione  
Urti elastici  
Urti completamente anelastici  
Urti elastici in due dimensioni (caso semplice di masse identiche con bersaglio in quiete)  
Il centro di massa e moto del centro di massa

### **La dinamica rotazionale**

I corpi rigidi e il moto di rotazione

Velocità e accelerazione angolari

Il moto di rotolamento

Il momento di una forza

Equazioni della dinamica di un corpo rigido

Momento d'inerzia

Energia cinetica rotazionale

Conservazione dell'energia meccanica per un corpo rigido

Il momento angolare

Legge di conservazione del momento angolare

### **Gravitazione e moto dei pianeti**

Momento angolare e legge di conservazione del momento angolare

Le leggi di Keplero

La legge di gravitazione universale

Determinazione della accelerazione di gravità sulla Terra

Il moto dei satelliti e le orbite circolari

L'energia potenziale gravitazionale

Le orbite in un campo gravitazionale

### **Temperatura e gas perfetti**

La temperatura, gradi centigradi e gradi Kelvin

Trasformazioni isoterme, isobare e isocore

La legge di Avogadro

Le leggi di Gay-Lussac

La legge di Boyle

Il numero di Avogadro e la mole

L'equazione di stato dei gas perfetti

**LIBRO DI TESTO** : J.D. Cutnell, K.W. Johnson, D. Young, S. Stadler – La fisica di Cutnell e Johnson Vol. 1– ed. Zanichelli

Il docente: Prof. Luca De Lorenzo

Gli studenti: