

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

Classe 3A

Anno Scolastico 2021/2022

prof. Achille Corsetti

LIBRO DI TESTO: La Fisica di Cutnell e Johnson – Meccanica e Termodinamica – Vol. 1 - ZANICHELLI

- Ripasso delle operazioni sui vettori
 - Moltiplicazione di un vettore per uno scalare
 - Addizione e sottrazione grafica di vettori
 - Componenti cartesiane di un vettore
 - Modulo di un vettore e calcolo dell'angolo che forma con l'asse x (ripasso di seno, coseno e tangente di un angolo)
 - Versori degli assi cartesiani
 - Prodotto scalare e prodotto vettoriale espressi in termini delle componenti cartesiane

- Ripasso della cinematica del punto
 - Vettore posizione, traiettoria, vettore velocità media e istantanea
 - Equazione oraria e diagramma orario del moto rettilineo uniforme
 - Accelerazione media e istantanea nel moto rettilineo non uniforme
 - Legge oraria del moto uniformemente accelerato
 - Moti nel piano: indipendenza dei moti lungo direzioni perpendicolari
 - Moto del proiettile
 - Moto circolare uniforme: derivazione della formula dell'accelerazione centripeta
 - Cenni sul moto armonico

- Ripasso dei principi della dinamica
 - Primo principio della dinamica
 - Secondo principio della dinamica
 - Terzo principio della dinamica

- Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali
 - Trasformazioni di Galileo
 - Composizione delle velocità
 - Grandezze invarianti rispetto alle trasformazioni di Galileo: lunghezza, intervallo di tempo, accelerazione
 - Principio di relatività galileiana

- Non invarianza dell'accelerazione di un corpo osservato da differenti sistemi di riferimento tra loro non inerziali
 - Secondo principio della dinamica in un sistema di riferimento non inerziale: forze apparenti
 - Forze apparenti in sistemi non inerziali rotanti: forza centrifuga
- Legge di Hooke
- Lavoro ed energia
 - Lavoro di una forza
 - Teorema dell'energia cinetica
 - Lavoro (nullo) compiuto dalla forza centripeta
 - Grafico della forza in funzione della posizione e relazione con il lavoro compiuto nel caso di forza costante e forza non costante durante lo spostamento
 - Definizione di forza conservativa
 - Calcolo del lavoro compiuto lungo percorsi diversi dalla forza peso (conservativa) e dalla forza di attrito (non conservativa)
 - Definizione di energia potenziale associata a una forza conservativa agente in un sistema
 - Energia potenziale gravitazionale (associata alla forza peso) ed elastica
 - Energia meccanica di un sistema: conservazione dell'energia meccanica in presenza di sole forze conservative
 - Definizione di potenza
 - Potenza sviluppata da una forza costante che compie lavoro spostandosi a velocità costante
- Impulso e quantità di moto
 - Impulso di una forza
 - Quantità di moto di un punto materiale
 - Teorema dell'impulso
 - Forze interne e forze esterne a un sistema; definizione di sistema fisico isolato
 - Quantità di moto totale di un sistema di punti materiali
 - Conservazione della quantità di moto totale di un sistema isolato
 - Calcolo delle velocità dopo un urto elastico o totalmente anelastico in una dimensione
 - Definizione di centro di massa di un sistema di punti materiali
 - Velocità del centro di massa di un sistema isolato e di un sistema sottoposto a forze esterne