

**Programma di Fisica**  
Classe III B  
Anno scolastico 2023/2024

**Vettori**

Grandezze vettoriali e grandezze scalari

I vettori

Operazioni con i vettori: somma, differenza, moltiplicazione di un vettore per un numero

Scomposizione di un vettore secondo due direzioni assegnate

Componenti cartesiane di un vettore

Espressione goniometrica delle componenti di un vettore

Le operazioni sui vettori in componenti

Prodotto scalare e prodotto vettoriale di due vettori

Espressione in coordinate cartesiane del prodotto scalare e del prodotto vettoriale

**I moti nel piano**

Il vettore posizione

Il vettore velocità media e velocità istantanea

Il vettore accelerazione, accelerazione tangenziale e accelerazione centripeta

Il moto circolare uniforme

Periodo e frequenza

Velocità tangenziale e angolare

Accelerazione centripeta

Il moto circolare accelerato

Il moto armonico

Il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente

Il moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua

**I principi della dinamica e la relatività galileiana**

Il primo principio della dinamica

I sistemi di riferimento inerziali

La relatività galileiana: le trasformazioni di Galileo, la composizione degli spostamenti e delle velocità

Il secondo principio della dinamica

Il terzo principio della dinamica

**Applicazione dei principi della dinamica**

Il moto lungo il piano inclinato

Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento

L'equilibrio del punto materiale

Il momento di una forza  
L'equilibrio del corpo rigido

### **Il lavoro e l'energia**

Il lavoro di una forza  
La potenza  
L'energia cinetica  
Il teorema dell'energia cinetica (c.d.)  
Le forze conservative e l'energia potenziale  
L'energia potenziale gravitazionale  
Il lavoro di una forza variabile  
L'energia potenziale elastica  
L'energia meccanica e la sua conservazione (c.d.)  
Le forze non conservative e il teorema lavoro energia  
L'energia totale e la sua conservazione

### **La quantità di moto e il momento angolare**

Il vettore quantità di moto  
L'impulso di una forza  
Il teorema dell'impulso  
L'impulso di una forza variabile  
La conservazione della quantità di moto  
Minimizzare e massimizzare la forza d'urto  
I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto  
Gli urti su una retta  
Urti elastici e anelastici  
Gli urti obliqui

### **Cinematica e dinamica rotazionale**

Il moto rotazionale  
Cinematica rotazionale  
Moto rotazionale con velocità angolare costante  
Moto rotazionale con accelerazione angolare costante  
Il moto di rotolamento  
L'energia cinetica rotazionale  
Il momento d'inerzia  
La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento  
La seconda legge di Newton per il moto rotazionale  
Il momento angolare  
La seconda legge della dinamica in termini di momento angolare  
La legge di conservazione del momento angolare

### **La gravitazione**

Le leggi di Keplero  
La legge della gravitazione universale

La forza peso e l'accelerazione di gravità  
L'accelerazione di gravità sulla superficie della terra  
La massa inerziale e la massa gravitazionale  
Il campo gravitazionale  
L'energia potenziale gravitazionale

Sono stati svolti numerosi esercizi su tutti gli argomenti trattati.

TESTO ADOTTATO: James S. Walker: ” *Il Walker*” Vol. 1, Pearson

Cagliari 04/06/2024