

Programma di matematica classe 3 sez. I

a.s. 2024-2025

Testo in adozione: Amaldi: l'amaldi blu

I principi della dinamica
La relatività dei moti
Il lavoro e l'energia
Impulso quantità di moto e gli urti
La dinamica dei corpi in rotazione
La gravitazione

MODULO	COMPETENZE	CONOSCENZE	DESCRITTORI
Principi della dinamica	Saper applicare le leggi di Newton per risolvere i problemi di dinamica	- Le tre leggi di Newton - La caduta libera e la caduta lungo un piano inclinato - Corpi a contatto e corpo legati	- Riconoscere le leggi di Newton in diversi contesti - Risolvere problemi di dinamica utilizzando le equazioni vettoriali e scalari - Analizzare situazioni di equilibrio e di moto, identificando le forze coinvolte - Utilizzare correttamente le grandezze vettoriali e le loro rappresentazioni - Applicare i principi della dinamica in situazioni quotidiane e sperimentali
Trasformazioni di Galileo	Risolvere problemi pratici che coinvolgono le trasformazioni di Galileo tra sistemi di riferimento in movimento.	- La relatività e le grandezze cinematiche - I sistemi di riferimento inerziali e il principio di relatività - Trasformazioni di Galileo - I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti	- Riconoscere e scrivere le formule delle trasformazioni di Galileo tra due sistemi di riferimento in moto rettilineo uniforme. - Spiegare il principio di relatività galileiana e la sua implicazione sulla legge di conservazione del moto. - Risolvere problemi che coinvolgono la trasformazione di coordinate e velocità tra sistemi in movimento.
Il lavoro e l'energia	Applicare le leggi di conservazione dell'energia e le formule di lavoro ed energia per interpretare fenomeni fisici.	- Il lavoro meccanico - L'energia cinetica - L'energia potenziale - L'energia meccanica - La conservazione dell'energia totale - La potenza	- Riconoscere e formulare il lavoro come prodotto scalare tra forza e spostamento. - Calcolare il lavoro fatto da forze costanti e variabili in diversi sistemi fisici. - Spiegare il concetto di energia cinetica e potenziale, e come si relazionano tra loro. - Applicare il principio di conservazione dell'energia per

Impulso, quantità di moto e gli urti	• Comprendere i concetti fondamentali di quantità di moto e urto. • Analizzare e risolvere problemi relativi a collisioni elastiche e anelastiche. • Applicare le leggi di conservazione della quantità di moto e dell'energia in situazioni pratiche. • Sviluppare capacità di modellizzazione e di ragionamento critico sui fenomeni fisici coinvolti negli urti.	• Vettore quantità di moto • L'impulso di una forza • La conservazione della quantità di moto • Gli urti • Il centro di massa	risolvere problemi di moto e di trasformazioni energetiche. • Differenziare tra forze conservative e non conservative e il loro effetto sul sistema energetico. • Risolvere problemi pratici relativi a sistemi in movimento, calcolando variazioni di energia e lavoro. • Analizzare situazioni reali e modelli teorici, interpretando i fenomeni in termini di lavoro ed energia. • Spiegare il concetto di quantità di moto come prodotto della massa per la velocità. • Riconoscere le differenze tra urti elastici e anelastici. • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi di collisione tra corpi. • Calcolare le velocità finali di due corpi dopo un urto, utilizzando le leggi di conservazione. • Comprendere il ruolo dell'energia cinetica nelle diverse tipologie di urti. • Analizzare situazioni reali o simulate in cui si verificano urti, interpretando i risultati alla luce delle leggi fisiche.
La dinamica dei corpi di rotazione	• Comprendere i principi fondamentali della rotazione dei corpi e le leggi che ne governano il moto. • Analizzare il comportamento di corpi rigidi in rotazione utilizzando grandezze come momento di inerzia, coppia e velocità angolare.	• La rotazione di un corpo rigido • L'energia cinetica e il lavoro nelle rotazioni • Il rotolamento • Il momento angolare • La conservazione del momento angolare	• Conoscere e spiegare le grandezze fondamentali della rotazione: velocità angolare, accelerazione angolare, momento di inerzia, coppia. • Conoscere e applicare le formule di base della dinamica di rotazione • Risolvere i problemi relativi ai corpi in rotazione, calcolando grandezze come energia cinetica rotazionale e momento di inerzia.

La gravitazione universale	• Applicare le leggi della dinamica rotazionale per risolvere problemi pratici e teorici. • Collegare i concetti di rotazione con quelli di traslazione Comprendere il concetto di campo gravitazionale	• La legge di gravitazione • Il moto dei satelliti • La deduzione delle leggi di Keplero • Il campo gravitazionale • L'energia potenziale gravitazionale	• Collegare i concetti di rotazione con quelli di traslazione • Conoscere e spiegare il concetto di campo gravitazionale come regione di influenza di una massa. • Riconoscere e applicare la legge di gravitazione universale • Calcolare il campo gravitazionale generato da corpi di diversa massa • Analizzare le caratteristiche del campo gravitazionale, come la direzione, l'intensità e le linee di forza • Risolvere problemi relativi a forze, accelerazioni e potenziali gravitazionali. • Rappresentare graficamente il campo gravitazionale e le sue linee di forza. • Collegare il campo gravitazionale con i moti planetari, le orbite e le leggi di Keplero.

Data 5 Giugno 2025

Firma Docente_____

Firma Alunni_____
