

Anno Scolastico 2023-24

CONTENUTI DISCIPLINARI

Docente: Marangon Maria Cristina

Materia insegnata: Fisica

Classe: 3SA – Liceo Scientifico

Testo adottato: Walker J. S.: *Il Walker, corso di Fisica*, vol. 1, ed. Pearson

ARGOMENTI SVOLTI

Il moto nel piano – cap. 1

- Il moto del punto materiale nel piano
- I vettori nel piano
 - I versori
- Le grandezze cinematiche
 - Vettore posizione
 - Vettore spostamento
 - Vettore velocità
 - Vettore accelerazione
 - Diagramma del moto
- La composizione dei moti
- Il moto parabolico e le leggi del moto di un proiettile
 - Traiettoria
 - Altezza massima
 - Tempo di volo e gittata
- Casi particolari del moto di un proiettile
 - Lancio orizzontale
 - Lanci possibili nel moto di un proiettile
- Moti circolari
 - Posizione angolare
 - Velocità angolare
 - Velocità tangenziale
- Il moto circolare uniforme
 - Accelerazione centripeta
- Il moto circolare accelerato
 - Accelerazione angolare
 - Accelerazione tangenziale e accelerazione centripeta
 - Relazioni tra grandezze lineari e rotazionali
- Il moto armonico
 - Legge oraria del moto armonico
 - Velocità del moto armonico
 - Accelerazione del moto armonico
- Problemi

La dinamica newtoniana – cap. 2

- Le leggi della dinamica
 - Prima legge di Newton e principio di inerzia
 - Seconda legge di Newton: relazione tra forza e accelerazione
 - Terza legge di Newton: principio di azione e reazione

- Applicazioni della seconda legge di Newton
 - Schema del corpo libero
 - Problem solving
- La forza centripeta
 - Effetti della forza centripeta
 - La massima velocità in curva
 - La giusta inclinazione
 - Velocità ottimale, massima e minima
- La dinamica del moto armonico
 - L'oscillatore armonico e le sue caratteristiche
 - Oscillazioni elastiche
 - Il moto della molla
 - Il pendolo semplice
- La quantità di moto
 - La legge fondamentale della dinamica e la quantità di moto
 - Il teorema dell'impulso
- Problemi

La relatività del moto – cap. 3

- Moti relativi
- Le trasformazioni di Galileo
 - Trasformazioni della posizione
 - Trasformazioni della velocità
- Problemi

Le leggi di conservazione – cap. 4

- Le leggi di conservazione in fisica
- La legge di conservazione della quantità di moto
 - La conservazione della quantità di moto per un sistema di più corpi
- Il principio di relatività galileiano
- Sistemi inerziali e forze apparenti
 - Sistema in moto relativo rettilineo accelerato (autobus)
 - Peso apparente (ascensore)
- Forze apparenti nei sistemi rotanti
 - La forza centrifuga
- Il centro di massa e il suo moto
 - La posizione del centro di massa
 - Il moto del centro di massa
- Le forze conservative
 - Forze conservative e non conservative: esempi
- La legge di conservazione dell'energia meccanica
 - Forza peso
 - Forza elastica
 - Pendolo semplice
- La conservazione dell'energia totale
 - Sistema non isolato
- Grafici dell'energia
- Gli urti tra corpi
 - Urti anelastici
 - Urti elastici: caso unidimensionale
 - Urti elastici: bersaglio fermo
 - Urti elastici: caso bidimensionale
- Problemi

Cinematica e dinamica rotazionale – cap. 5

- Il moto rotazionale

- Il moto dei corpi rigidi
 - 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
 - Momento d'inerzia di alcuni corpi rigidi (tabella)
- La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento
 - Velocità di un corpo rigido che rotola da un piano inclinato
- La seconda legge di Newton per il moto rotazionale
 - Applicazioni della dinamica rotazionale: la carrucola
- Il momento angolare
- Il momento angolare di un corpo rigido in rotazione
- La legge di conservazione del momento angolare
 - Per un punto materiale
 - Per un sistema di punti
 - Per un corpo esteso
- Problemi

La gravitazione – cap. 6

- La legge della gravitazione universale di Newton
 - Intensità delle forze gravitazionali
- Attrazione gravitazionale fra corpi sferici
 - Calcolo dell'accelerazione di gravità g
 - Dipendenza della gravità dall'altitudine
- Le leggi di Keplero dei moti orbitali
 - Prima legge di Keplero
 - Seconda legge di Keplero
 - Terza legge di Keplero
 - Le dimostrazioni di Newton delle tre leggi
- Il campo gravitazionale
 - Campo gravitazionale in prossimità della superficie terrestre
- L'energia potenziale gravitazionale
 - Energia potenziale gravitazionale di una massa soggetta all'attrazione della Terra
 - Energia potenziale gravitazionale in prossimità della superficie terrestre
 - Energia potenziale gravitazionale di un sistema di corpi
- Conservazione dell'energia meccanica nei fenomeni gravitazionali
 - Velocità di impatto di un meteorite
 - Buca di potenziale gravitazionale
 - Velocità di fuga
- Problemi

Valdagno, 7 giugno 2024