

Anno Scolastico 2022-2023

Classe: 1^a CLASSICO

Materia: FISICA

Docente: Dario Topini

PROGRAMMA SVOLTO

Libro di testo: Dialogo con la fisica, Vol. 1, James S. Walker, Pearson

TRIMESTRE

1. Introduzione alla fisica: ripasso

- Che cosa studia la fisica? Introduzione al mondo fisico e alle sue leggi
- Le grandezze fisiche e il sistema internazionale di unità, grandezze fondamentali e derivate
- Concetto di misura e strumenti di misura
- Leggi fisiche attraverso tabelle e grafici
- Proporzionalità diretta, inversa e quadratica

2. Grandezze scalari e vettoriali

- Concetto di grandezza scalare
- Concetto di grandezza vettoriale e di vettore
- Proprietà dei vettori e vettore opposto
- Operazioni con i vettori: somma e differenza, prodotto per uno scalare
- Scomposizione di un vettore
- Componenti cartesiane di un vettore: scomposizione sugli assi e versori

3. Le forze, l'equilibrio del punto materiale e del corpo rigido (cenni)

- Definizione di forza come grandezza vettoriale: senso fisico
- Unità di misura della forza: il Newton
- Risultante di più forze



- Esempi di forza in natura
- Forza peso e differenza tra peso e massa
- Forza elastica: legge di Hooke (e suoi limiti)
- Introduzione all'equilibrio: equilibrio statico e dinamico
- Concetto di punto materiale e corpo rigido: gradi di libertà nel piano
- Equilibrio di un punto materiale
- Condizione di equilibrio di un punto materiale
- Vincolo e reazione vincolare
- Equilibrio su un piano orizzontale e inclinato
- Equilibrio di un corpo appeso
- Forza di attrito radente: statico e dinamico
- Corpi collegati da funi e carrucole ideali
- Condizione di equilibrio di un corpo rigido ed equilibrio rispetto alle rotazioni (cenni e differenza rispetto al punto materiale)

PENTAMESTRE

4. Cinematica: moti rettilinei

- Il punto materiale e la traiettoria
- Il moto rettilineo
- La velocità media e la velocità istantanea
- La legge oraria del moto rettilineo uniforme
- Grafici spazio-tempo e velocità-tempo del MRU
- Il moto rettilineo vario
- L'accelerazione media e l'accelerazione istantanea
- La legge velocità-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato
- La legge oraria del moto uniformemente accelerato
- I grafici del moto uniformemente accelerato



- La legge spazio-velocità
- Il moto di caduta libera e il lancio verticale verso l'alto

PENTAMESTRE

5. Cinematica: moti nel piano

- Principio di composizione dei moti
- Moto parabolico
- Leggi orarie nel moto parabolico con velocità iniziale orizzontale e obliqua
- Moto circolare uniforme
- Grandezze lineari e angolari nel moto circolare uniforme

6. I principi della dinamica e le loro applicazioni

- La dinamica newtoniana
- Il primo principio della dinamica (principio d'inerzia)
- I sistemi di riferimento inerziali
- Principio di relatività galileiana
- Il secondo principio della dinamica (legge fondamentale della dinamica)
- Il terzo principio della dinamica (principio di azione e reazione)
- Il diagramma del corpo libero e il moto lungo un piano inclinato
- Il moto di sistemi di corpi collegati da funi e carrucole ideali

7. Lavoro ed energia

- Il lavoro compiuto da una forza costante
- Il lavoro compiuto da una forza variabile
- La potenza
- L'energia cinetica e il teorema delle forze vive
- Forze conservative e forze non conservative
- Energia potenziale della forza peso
- Energia potenziale elastica



8. I principi di conservazione e gli urti

- La conservazione dell'energia meccanica
- Il teorema lavoro-energia
- La quantità di moto
- La conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati
- L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso
- Gli urti in una dimensione

9. Dai modelli geocentrici al campo gravitazionale

- I modelli del cosmo
- Le leggi di Keplero
- La legge di gravitazione universale di Newton