Programma consuntivo di Fisica
Anno scolastico 2020-21
Classe 3 D

Prof. Francesco Marchesini
Testo di riferimento: Ugo Amaldi; Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu; Zanichelli editore.

1. I moti piani e la cinematica bidimensionale.
La posizione, la velocità e l'accelerazione come vettori. La composizione di due moti rettilinei. La composizione di un moto rettilineo uniforme e di un moto uniformemente accelerato per descrivere il moto di un proiettile in campo di gravità. Le equazioni del moto parabolico. Il moto circolare uniforme, l'accelerazione centripeta e la sua relazione con la velocità. Le relazioni tra grandezze lineari ed angolari. Il moto armonico

2. Le leggi della dinamica.
Prima, seconda e terza legge della dinamica.
Applicazioni delle leggi della dinamica per un punto materiale: condizioni di equilibrio, discesa di un oggetto lungo un piano inclinato in assenza ed in presenza di attrito, dinamica per più corpi collegati: macchine semplici. Problemi di dinamica che coinvolgono carrucole di massa trascurabile. Macchina di Atwood.
Sistemi di riferimento non inerziali ed equazioni di Galileo. Forze apparenti

3. Lavoro ed energia.
Definizione di lavoro (forze costanti e non costanti, percorso rettilineo e percorso qualsiasi). Teorema delle forze vive e definizione dell'energia cinetica, lavoro svolto da una molla. Lavoro come area del sottografico forza parallela-spostamento. Potenza.

4. Conservazione dell'energia.
Forze conservative e dissipative, energia potenziale. Lavoro della forza peso lungo un cammino qualsiasi. Espressione dell'energia potenziale per la forza peso e per la forza elastica. Conservazione dell'energia meccanica. Forze non conservative e variazione dell'energia meccanica.

5. Quantità di moto.
Sistema di punti materiali e centro di massa. Dinamica dei sistemi. Velocità ed accelerazione del centro di massa. Seconda legge di Newton per un sistema di punti materiali e distinzione tra forze esterne ed interne per un sistema. La quantità di moto, la legge di conservazione della quantità di moto e l'impulso. Urti in una dimensione. Urti elastici ed anelatici. Riduzione del sistema di secondo grado che descrive l'urto elastico ad un sistema di primo grado.

6. Gravitazione
Introduzione alla gravitazione. La forza di attrazione gravitazionale. La forza peso come aspetto particolare della forza gravitazionale, La costante G, il suo valore e le sue unità di misura dedotte attraverso un'equazione dimensionale. Le tre leggi di Keplero. Dimostrazione della terza legge.
Lavoro della forza gravitazionale (con dimostrazione) . Energia potenziale gravitazionale.
Moto dei satelliti: velocità di un satellite; energia di un satellite in orbita.

Laboratorio: verifica della conservazione dell'energia meccanica totale per un sistema massa - molla.

Il docente

Trasmesso agli studenti che concordano.

_____