

PROGRAMMA SVOLTO di FISICA

Classe: 3H

Materia: fisica

Docente: Maria Silvia Galanti

Testo in adozione: Modelli teorici e problem solving, vol. 1, J.S.Walker Pearson

MECCANICA

Ripasso: Le operazioni con i vettori, la scomposizione cartesiana di un vettore nel piano: il calcolo delle componenti cartesiane. Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale e loro significato geometrico

Il moto rettilineo uniforme: l'equazione oraria, la definizione di velocità; diagrammi tOs, tOv. Il moto vario: la velocità media e la velocità istantanea; l'accelerazione media e istantanea. Il moto rettilineo uniformemente accelerato: l'equazione oraria.

CINEMATICA NEL PIANO

Il moto del punto materiale nel piano.

La composizione dei moti. Il moto parabolico. Le leggi del moto dei proiettili. Casi particolari del moto del proiettile. Moti relativi: le equazioni di trasformazione di Galileo per la posizione e la velocità.

Il moto circolare e il moto armonico

Il moto circolare uniforme. Il moto circolare non uniforme. Il moto del corpo rigido. Il moto armonico semplice.

DINAMICA NEWTONIANA

Il primo principio della dinamica o principio d'inerzia. L'effetto delle forze: il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica: azione e reazione.

La seconda legge della dinamica. Il principio di relatività galileiano.

La quantità di moto, l'impulso di una forza: il teorema dell'impulso e la seconda legge della dinamica.

Il momento angolare e il momento torcente di una forza.

Sistemi inerziali e non inerziali.

I sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. I sistemi di riferimento non-inerziali e le forze apparenti. La forza centripeta come causa del moto circolare. Forze apparenti nei sistemi rotanti: La forza centrifuga e la forza di Coriolis. La dinamica del M.A.S.: l'oscillatore armonico e le sue caratteristiche.

LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La conservazione della quantità di moto e dell'energia.

La conservazione della quantità di moto in un sistema isolato: gli urti unidimensionali elastici e anelastici. Il centro di massa, la sua velocità e la sua accelerazione. Il lavoro di una forza costante come prodotto scalare tra i vettori forza e spostamento. L'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica. La forza conservativa: la forza peso e la forza elastica come forze conservative. La legge di conservazione dell'energia meccanica. La legge di conservazione dell'energia totale: sistema isolato, sistema non isolato.

Le leggi di conservazione nei moti rotazionali

L'energia cinetica di un corpo in rotazione. Il momento d'inerzia di un corpo rigido. La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento. La seconda legge della meccanica per il moto rotazionale. Il momento angolare di un corpo rigido in rotazione. Il momento angolare: la legge di conservazione.

CINEMATICA E DINAMICA GRAVITAZIONALE

La gravitazione

La cinematica del moto planetario: le leggi di Keplero. La dinamica del moto planetario: la legge di gravitazione universale. Il principio di sovrapposizione. L'accelerazione di gravità. Il moto dei satelliti. L'energia potenziale gravitazionale e l'energia meccanica di un satellite. La velocità di fuga. Le dimostrazioni di Newton della seconda e terza legge di Keplero.

Rimini, 06/06/2018

Il docente

gli studenti