PROGRAMMA DI FISICA – 3LF - a.s. 2024/25

Testo Utilizzato *"Il Walker, Corso di Fisica"* (Vol. 1) di J.S. Walker, ed. Pearson
DOCENTE Andrea Peroni

I Periodo di attività didattica

1. Moti nel Piano

Vettori nel piano e versori coordinati degli assi cartesiani – Operazioni tra vettori nel paino cartesiano - Moto di un punto materiale nel piano e grandezze cinematiche principali – Composizione dei moti nel piano – Moti parabolici nel piano: traiettoria, gittata, tempo di volo e altezza massima – Casi particolari di moto parabolico – Moti circolari nel piano: uniforme e uniformemente accelerato - Moto armonico semplice unidimensionale (legge oraria, delle velocità e dell'accelerazione).

2. Dinamica Newtoniana

Teorema dell'Impulso e ruolo delle forze nella conservazione della quantità di moto - Prima legge della dinamica e concetto di inerzia – Sistemi inerziali e non inerziali – Seconda legge di Newton: legge fondamentale e quantità di moto – Terzo principio della dinamica – Applicazioni particolari della seconda legge di Newton: forza centripeta, dinamica del moto armonico (oscillatore armonico e pendolo semplice).

II Periodo di attività didattica

3. Energia, leggi di conservazione e Urti

Definizione di lavoro di una forza – Tipologie di lavoro: nullo, resistente e motore – Lavoro ed Energia – Energia cinetica e Teorema delle Forze Vive – Forze conservative e definizione di energia potenziale – Energia potenziale della forza peso – Energia potenziale elastica - Ruolo delle leggi di conservazione nella fisica – Conservazione della quantità di moto per un sistema di N-punti materiali – Centro di massa e suo moto – Secondo principio della dinamica per un sistema di N-punti – Conservazione dell'energia meccanica – Esempi di conservazione dell'energia meccanica con forza peso e forza elastica - Sistemi aperti, chiusi e isolati – Conservazione dell'energia totale di un sistema isolato – Urti tra corpi – Urti anaelastici semplici e completi – Urti elastici unidimensionali e bidimensionali.

4. Gravitazione Universale

Le tre leggi Keplero dei moti orbitali – Legge di gravitazione universale di Newton, intensità delle forze gravitazionali e costante di gravitazione universale – Andamento significativo della legge di gravitazione e grafico – Attrazione gravitazionale fra corpi massivi sferici e definizione di campo gravitazionale – Energia potenziale gravitazionale e andamento caratteristico – Definizione di potenziale gravitazionale e buca di potenziale (solo cenni) – Conservazione dell'energia meccanica in fenomeni gravitazionali e sue applicazioni (energia cinetica di caduta e velocità di fuga).

5. Termodinamica

Gas perfetti e loro caratteristiche – Trasformazioni dei gas ideali: leggi notevoli e legge di stato dei gas perfetti – Trasformazioni isocore, isobare e isoterme – Trasformazioni adiabatiche - Teoria cinetica dei gas perfetti: pressione ed energia cinetica media dei gas perfetti – Principio di equipartizione dell'energia per gas monoatomici, biatomici e triatomici – Primo principio della termodinamica – Trasformazioni notevoli, grafico del lavoro e calori specifici dei gas perfetti – Secondo principio della Termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin – Macchine termiche e rendimento – Macchina termica ideale e ciclo di Carnòt – Cicli frigoriferi – Definizione di entropia e secondo principio della termodinamica – Entropia del sistema universo e morte termica – Definizione statistica di entropia: legge di Boltzmann.

Milano, Il docente Gli alunni