



Liceo Scientifico San Raffaele
Via Olgettina, 46 – Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: Fisica

Classe: II Liceo Scientifico

Docente: Stucchi Elisa

Anno scolastico: 2019/2020

Libro di testo adottato: FISICA modelli teorici e problem solving – J.S.Walker

Programma svolto

- Revisione e completamento principio di Archimede (Equilibrio dei fluidi)
- Il moto di un punto materiale: sistemi di riferimento; distanza percorsa e spostamento; legge oraria.
- Moto rettilineo uniforme: velocità media ed istantanea; legge oraria (con dimostrazione); diagrammi posizione-tempo.
- Moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione di accelerazione media e istantanea; diagrammi velocità-tempo (calcolo dell'accelerazione media e dello spazio percorso dato il grafico); legge della velocità in funzione del tempo (con dimostrazione); legge oraria (con dimostrazione); relazione tra velocità e spostamento.
- Moto di caduta libera come esempio di moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione, analisi dei casi particolari di un oggetto che cade da fermo da un'altezza h (tempo di caduta, velocità al suolo), e di un oggetto lanciato verso l'alto (tempo di salita, tempo di volo, altezza massima raggiunta).
- Moto circolare uniforme: definizione; vettore posizione angolare; vettori velocità angolare e velocità tangenziale; definizione di periodo e frequenza; relazione tra periodo e velocità angolare (con dimostrazione); vettore accelerazione centripeta.
- Moto parabolico (o moto di un proiettile): composizione di moti (principio di indipendenza); leggi orarie e traiettoria; lancio orizzontale; gittata.
- Le leggi della dinamica: inquadramento storico; prima legge della dinamica, principio di relatività galileiano (sistemi di riferimento inerziali e non inerziali) e concetto di inerzia; seconda legge della dinamica (relazione vettoriale tra forze e accelerazione); terza legge della dinamica (principio di azione e reazione).

- Applicazioni delle leggi della dinamica: moto lungo un piano inclinato; moto in presenza di attrito; moto di sistemi di punti materiali.
- Moto armonico: definizione, legge oraria (ricavata nel caso particolare del moto della proiezione su un diametro di un punto materiale che si muove di moto circolare uniforme), andamento della velocità e dell'accelerazione in un moto armonico nel tempo.
- Dinamica del moto armonico: oscillatore armonico, periodo di oscillazione di una massa attaccata a una molla (misura in laboratorio virtuale e dimostrazione teorica); pendolo semplice, periodo di oscillazione di un pendolo semplice (misura pratica e dimostrazione teorica).
- Dinamica in sistemi di riferimento non inerziali: definizione di forze apparenti o fittizie, esempi di sistemi in moto rettilineo uniformemente accelerato (peso in ascensore), sistemi rotanti (forza centrifuga e forza centripeta).
- Complementi sui sistemi inerziali e non inerziali: trasformazioni di Galileo della posizione e della velocità, esempi applicativi. Definizione di accelerazione di Coriolis ed esempi.

Esperienze di laboratorio: calcolo del periodo di oscillazione di una massa attaccata a una molla (simulazione online), calcolo del periodo di oscillazione di un pendolo semplice.

Strumenti informatici: analisi qualitativa del moto di un proiettile attraverso la simulazione con Geogebra, analisi qualitativa del moto armonico attraverso la simulazione con Geogebra.

Modifiche apportate agli strumenti e alle metodologie, a causa del periodo di didattica a distanza

In considerazione dell'emergenza epidemiologica che ha portato a enormi cambiamenti nel contesto scolastico in un brevissimo lasso di tempo, sono state attivate le seguenti modalità:

- Lezioni in diretta online
- Verifiche e interrogazioni online.
- Laboratorio virtuale e attività pratica domiciliare.
- Tutoring a distanza.

Nuclei fondamentali ed obiettivi di apprendimento non affrontati o che necessitano di approfondimento

Gli obiettivi, in termini di competenze e abilità, non hanno subito alcuna modifica, così come sono stati affrontati tutti i nuclei fondamentali relativi agli obiettivi di apprendimento.

Milano, 31 maggio 2020

Il Docente
Elisa Stucchi