



Liceo Scientifico San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA CONSUNTIVO

**Materia: Fisica**

**Classe: II Liceo Scientifico**

**Docente: Stucchi Elisa**

**Anno scolastico: 2018/2019**

**Libro di testo adottato:** Le risposte della fisica – A. Caforio, A. Ferilli

### Programma svolto

- Moto rettilineo uniformemente accelerato: richiami sul moto di un punto materiale e sul moto rettilineo uniforme (velocità media; legge oraria; diagrammi posizione-tempo); 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; 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 e dimostrazione teorica); pendolo semplice,

periodo di oscillazione di un pendolo semplice (misura in laboratorio 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 sull'equilibrio dei solidi: definizione di punto materiale e corpo esteso (rigido); definizione vettoriale del momento di una forza rispetto a un punto; momento di una coppia di forze; condizioni di equilibrio di un corpo rigido.

Esperienze di laboratorio: calcolo del periodo di oscillazione di una massa attaccata a una molla, 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.

Milano, 31 maggio 2019

Il Docente  
Elisa Stucchi