



PROGRAMMA DI FISICA

A.S. 2017 – 2018

CLASSE 3B

Prof.ssa GROSSI VALENTINA

Libro di testo utilizzato:

1 Fisica- Modelli teorici e problem solving – Cinematica, Dinamica, Termodinamica

(J.S. Walker) - Pearson

CINEMATICA NEL PIANO

➤ IL MOTO NEL PIANO

- Sistema di coordinate bidimensionale.
- Vettore posizione, vettore spostamento, vettore velocità e accelerazione, media e istantanea.
- Diagramma del moto.
- La circonferenza goniometrica.
- La composizione dei moti.
- Il moto parabolico.
- Le leggi del moto del proiettile: traiettoria, altezza massima, tempo di volo e gittata.
- Casi particolari del moto del proiettile.
- Moti relativi.
- Le trasformazioni di Galileo: trasformazioni della posizione e trasformazioni della velocità.

➤ IL MOTO CIRCOLARE E IL MOTO ARMONICO

- Il moto circolare: angolo in radianti, posizione angolare, velocità angolare e velocità tangenziale.
- Il moto circolare uniforme: velocità tangenziale, velocità angolare, periodo, frequenza, accelerazione centripeta.
- Il moto circolare non uniforme: accelerazione angolare e accelerazione tangenziale,
- Relazione fra grandezze lineari e rotazionali.

➤ IL MOTO DEL CORPO RIGIDO

- Cinematica rotazionale.
- Moto rotazionale con velocità angolare costante.
- Moto rotazionale con accelerazione angolare costante.
- Moto di rotolamento.



➤ **IL MOTO ARMONICO**

- La legge oraria del moto armonico.
- Velocità del moto armonico.
- Accelerazione del moto armonico.
- Andamenti rispetto al tempo della posizione, velocità ed accelerazione in un moto armonico semplice.
- Composizione di moti armonici.

DINAMICA NEWTONIANA

➤ **LE LEGGI DI NEWTON**

- La Prima Legge della Dinamica (Principio d'inerzia)
- La Seconda Legge della Dinamica (Seconda Legge di Newton)
- Il Principio di relatività galileiano.
- La quantità di moto.
- Forma generale della Seconda Legge di Newton.
- Il teorema dell'impulso.
- Il momento angolare.
- Il prodotto vettoriale.
- Il momento di una forza (momento torcente).
- Altra formulazione della Seconda Legge di Newton.
- Richiamo sulle leve (carrucola fissa e carrucola mobile).
- Applicazione della seconda legge di Newton: lo schema di corpo libero.
- La Terza Legge della Dinamica (Principio di azione e reazione).

➤ **SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI**

- Sistemi non inerziali e forze apparenti: sistema in moto relativo rettilineo accelerato e peso apparente
- La forza centripeta ed effetti della forza centripeta.
- Le forze apparenti nei sistemi rotanti: la forza centrifuga e la forza di Coriolis.

➤ **LA DINAMICA DEL MOTO ARMONICO**

- L'oscillatore armonico.
- Caratteristiche dell'oscillatore armonico.
- Il pendolo semplice.

LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

➤ **CONSERVAZIONE DELLA QUANTITA' DI MOTO E DELL'ENERGIA**

- Conservazione della quantità di moto per un sistema isolato.
- Il centro di massa: la posizione del centro di massa ed il moto del centro di massa.



- Le forze conservative.
- La legge di conservazione dell'energia meccanica.
- Primo esempio: la forza peso.
- Secondo esempio: la forza elastica
- La legge di conservazione dell'energia totale: sistema isolato e non isolato.
- Le forze non conservative ed il lavoro di forze non conservative.
- Grafici dell'energia.

➤ **GLI URTI NEI SISTEMI ISOLATI**

- Urti completamente anelastici
- Urti elastici: caso unidimensionale.
- Urti elastici: bersaglio fermo.
- Urti elastici: caso bidimensionale.

➤ **LE LEGGI DI CONSERVAZIONE NEI MOTI ROTAZIONALI**

- L'energia cinetica rotazionale.
- Il momento d'inerzia: momento d'inerzia di alcuni corpi rigidi.
- Conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento.
- Applicazione: la velocità di un oggetto che rotola da un piano inclinato.