

ANNO SCOLASTICO 2020-21

Prof. Gianmarco Bianchi

Programma svolto di Fisica

CLASSE 4D (L.S.U.)

- **Ripasso iniziale sulle forze, sulle grandezze fisiche e sulla loro unità di misura:**
- **Le forze e i 3 principi della dinamica:**
 - Le forze come causa di variazione di una velocità o di deformazione di un corpo
 - Esempi di forze prese dalla realtà quotidiana
 - La forza peso: definizione e formula (con $g=9,81 \text{ m/s}^2$).
 - Differenza fra le due grandezze fisiche di Peso e di Massa
 - La forza elastica. Definizione e formula. Il dinamometro
 - Le forze di attrito radente, statico e dinamico. Definizione e formule. I coefficienti di attrito
 - Problemi riguardanti casi concreti in cui agiscono le forze: peso, elastica e/o di attrito
 - Equilibrio di un punto materiale. Le reazioni vincolari
 - Cenni alla scomposizione (solo qualitativa!) della forza peso lungo un piano inclinato
 - Primo principio della Dinamica o principio di inerzia (di Galileo Galilei)
 - Secondo principio della Dinamica (di Newton)
 - Terzo principio della dinamica (azione e reazione)
- **La gravitazione:**
 - Le tre leggi di Keplero
 - La legge di gravitazione universale di Newton
 - Il valore della costante G e l'esperimento di Cavendish per la determinazione del suo valore
 - Calcolo delle forze di attrazione fra Terra e Sole e fra Terra e Luna
 - Accelerazione di gravità sulla superficie della Terra: calcolo per la sua deduzione a partire dalla massa e dal raggio della Terra
 - Accelerazione di gravità sulla superficie di un pianeta qualsiasi di massa e raggio noti
 - Ripasso del moto circolare uniforme e delle sue leggi
 - Il moto dei satelliti e la formula per il calcolo della loro velocità. I satelliti geostazionari
- **L'energia:**
 - Il lavoro: definizione, formula ed unità di misura. Casi di forza e spostamento:
 - paralleli e concordi,
 - antiparalleli,
 - perpendicolari
 - inclinati (caso generale), sia positivo che negativo
 - La potenza: concetto, definizione, formula ed unità di misura
 - Il concetto di energia. Altre forme di energia:
 - L'energia cinetica: formula (definita mediante il lavoro) e unità di misura
 - L'energia potenziale gravitazionale: formula (definita mediante il lavoro) e unità di misura
 - Energia potenziale elastica (solo un cenno) con relativa formula
 - Il principio di conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia generale
 - Teorema dell'energia cinetica in caso di forze non conservative (con attriti)
 - Problemi sulle varie forme di energia, sulla potenza e sulla conservazione dell'energia meccanica
- **La quantità di moto:**

- Quantità di moto: concetto, definizione, formula ed unità di misura
- Legge di conservazione della quantità di moto
- **ESPERIMENTO con relazione:** verifica della legge di conservazione della quantità di moto mediante rotaia a cuscino d'aria e cronometro al microsecondo
- Gli urti: l'urto elastico e l'urto anelastico. Conservazione dell'energia nell'urto elastico
- Problemi sulla quantità di moto e sul principio di conservazione della quantità di moto
- **Forze e movimento:**
 - Scomposizione della forza peso di un oggetto sul piano inclinato nelle sue componenti parallela e perpendicolare al piano stesso
 - Accelerazione lungo un piano inclinato
 - Moto parabolico con lancio in orizzontale o lancio in obliquo; moto parabolico di caduta come composizione di due moti uno orizzontale uniforme e l'altro verticale uniformemente accelerato
 - Forza ed accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme
 - Moto armonico di un pendolo (solo cenni qualitativi)
 - Moto armonico di una molla (solo cenni qualitativi)

Scritto a Siena il 05-06-2021

FIRME DEGLI STUDENTI

FIRMA DELL'INSEGNANTE
