**LICEO SCIENTIFICO STATALE J.F.KENNEDY**

**PROGRAMMA DI FISICA**

**CLASSE 3G**

**Anno scol.co 2019-2020**

**Richiami sui moti e le forze, sui vettori e sui principi della dinamica**

**Relatività galileiana**

* Principio della relatività galileiana
* Trasformazioni di Galileo, composizione degli spostamenti e delle velocità
* Ambito di validità delle trasformazioni di Galileo

**Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali**

* Principi della dinamica nei sistemi inerziali
* Forze apparenti e applicabilità dei principi della dinamica nei sistemi non inerziali
* Peso apparente

**Applicazioni dei principi della dinamica**

* Diagrammi delle forze
* Filo inestensibile, tensione del filo, utilizzo del diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento per calcolare grandezze incognite, carrucola ideale
* Moto di un proiettile lanciato orizzontalmente
* Moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua
* Ripasso moto armonico del pendolo e della molla

**Lavoro ed energia**

* Lavoro compiuto da una forza costante, piano inclinato
* Lavoro negativo, lavoro positivo, lavoro totale
* Potenza
* Energia cinetica e teorema dell’energia cinetica
* Lavoro compiuto da una forza variabile

 **Forze conservative e energia potenziale**

* Forze conservative e non conservative
* Energia potenziale e lavoro fatto da forze conservative
* Energia potenziale della forza peso
* Energia potenziale elastica
* Conservazione dell’energia meccanica
* Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia

**La quantità di moto e il momento angolare**

* Vettore quantità di moto
* Impulso di una forza costante, teorema dell’impulso, impulso di una forza variabile, forza media, minimizzare e massimizzare la forza d’urto
* Conservazione della quantità di moto
* Principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto
* Urti su una retta: urto elastico, urto completamente anelastico, esempi di urto
* Urti obliqui
* Centro di massa di un sistema isolato e di un sistema non isolato
* Momento angolare
* Conservazione e variazione del momento angolare
* Momento di inerzia e legame con il momento angolare
* Energia cinetica rotazionale e dinamica rotazionale di un corpo rigido
* Principio di conservazione dell’energia per un corpo che rotola

**La gravitazione**

* Leggi di Keplero
* Legge di gravitazione universale
* Valore della costante G, esperimento di Cavendish, accelerazione di gravità sulla superficie della Terra
* Massa inerziale e massa gravitazionale
* Moto dei satelliti: diversi tipi di orbite, velocità dei satelliti in orbita circolare, satelliti geostazionari
* Deduzione delle leggi di Keplero
* Campo gravitazionale: vettore campo gravitazionale, campo gravitazionale di una massa puntiforme, linee di campo, natura ondulatoria del campo gravitazionale
* Energia potenziale gravitazionale
* Forza di gravità e conservazione dell’energia meccanica, velocità di fuga da un pianeta o da una stella, buco nero, raggio di Schwarzschild
* Effetto fionda

**La temperatura**

* Definizione operativa della temperatura , natura microscopica della temperatura
* Scale termometriche, Kelvin e la temperatura assoluta
* Equilibrio termico e il principio zero della termodinamica
* Dilatazione termica: dilatazione lineare, dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi
* Trasformazioni di un gas
* Prima legge di Gay-Lussac, coefficiente di dilatazione volumica dei gas, prima legge di Gay-Lussac e temperatura assoluta
* Seconda legge di Gay-Lussac a volume costante, seconda legge di Gay-Lussac e temperatura assoluta
* Legge di Boyle
* Modello del gas perfetto
* Richiami su atomi, molecole, masse atomiche e molecolari, numero di Avogadro e quantità di sostanza
* Nuova forma per l’equazione di stato del gas perfetto, legge di Avogadro

**LABORATORIO**

* Metodo per la costruzione di un grafico che descrive una legge fisica
* Misura dell’accelerazione di gravità terrestre con il pendolo
* Misura della costante elastica di una molla
* Principio di conservazione dell’energia meccanica per un corpo in movimento su un piano inclinato.