

Istituto Tecnico Industriale Statale

Italo Calvino

Via Borzoli, 21

16153 – Genova Sestri Ponente

Programma di Fisica

Docente: Carla Elisa Prof. ssa Tubino

3ALic - a.s. 2020 – 2021

Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali:

- Trasformazioni di Galileo.
- Composizione delle velocità.
- Invarianti delle trasformazioni di Galileo.
- Principio di relatività.
- Le forze apparenti.
- Il secondo principio della dinamica nei sistemi non inerziali.
- Il peso apparente.
- La forza centrifuga.

Impulso e quantità di moto

- Impulso di una forza.
- Quantità di moto.
- Conservazione della quantità di moto.
- Urti in una dimensione.
- Centro di massa.
- Moto del centro di massa.

Cinematica e dinamica rotazionale

- Corpi rigidi e il moto di rotazione.
- Relazioni fra grandezze angolari e tangenziali. Accelerazione tangenziale. Moto di rotolamento.
- Momento di una forza e prodotto vettoriale.
- Corpi rigidi in equilibrio.
- Dinamica rotazionale: caso di un corpo puntiforme e caso di un corpo rigido.
- Momento d'inerzia di un corpo rigido.
- Energia cinetica rotazionale.
- Energia meccanica per il corpo rigido.
- Momento angolare: caso di un corpo puntiforme e caso di un corpo rigido.
- Conservazione del momento angolare.

La gravitazione

- Il moto dei pianeti intorno al sole: modello geocentrico ed eliocentrico.
- Le leggi di Keplero.
- La legge di gravitazione universale.
- Satelliti in orbite circolari: il sistemi GPS, satelliti geostazionari.

Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica

- Massa molare, mole, numero di Avogadro.
- Equazione di stato dei gas perfetti: leggi di Gay-Lussac e legge di Boyle.
- La teoria cinetica dei gas.
- L'energia interna di un gas perfetto monoatomico e biatomico.

Il primo principio della termodinamica

- Il principio zero.
- Il primo principio.
- Le trasformazioni termodinamiche: isobara, isocora, isoterma, adiabatica.
- Le trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto: espansione o compressione isoterma e adiabatica.
- I calori specifici di un gas perfetto.

Il secondo principio della termodinamica

- Le macchine termiche: il funzionamento e il rendimento.
- Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius.
- Il teorema di Carnot e la macchina di Carnot

Al termine di ogni capitolo sono stati svolti gli esercizi del libro di testo.

Compiti delle vacanze: ripassare il primo e il secondo principio della termodinamica, rifare gli esercizi svolti in classe per prepararsi alla prima verifica scritta, che verterà proprio su questi argomenti, e che svolgeremo nei primi giorni di scuola.

Libro di testo: 'La fisica di Cutnell'-1° volume, di Cutnell , Johnson, Stadler, ed. Zanichelli.

Genova, 07/06/2021

Carla Elisa Tubino