

Docente:

Saverio Cantone

Classe:

3° LICEO Scientifico - sez.B

Anno scolastico:

2021-2022

Testo adottato: La FISICA di Cutnell e Johnson – J.Cutnell, K. Johnson – Zanichelli

Altro materiale didattico su: <http://www.saveriocantone.net>

Capitolo 10: Lavoro ed Energia

- Il lavoro. Il teorema dell'energia cinetica. Lavoro e grafico della forza. Lavoro di una forza variabile su una traiettoria non rettilinea. Le forze conservative e non conservative. L'energia potenziale della forza peso. Energia potenziale elastica

Capitolo 1: sistemi di riferimento inerziali e non inerziali

- sistemi di riferimento non inerziali: la Composizione delle velocità e il Principio di relatività galileiano
- I sistemi di riferimento non inerziali: le forze apparenti. Il secondo principio della dinamica nei sistemi non inerziali. Il Peso apparente. La forza centrifuga. La forza di Coriolis. La rotazione della Terra sul suo asse gli esperimenti di Guglielmini e di Foucault.

Capitolo 2: Impulso e quantità di moto

- L'impulso di una forza. La quantità di moto. La legge di conservazione della quantità di moto
- Urti in una dimensione. Il pendolo balistico. Le sfere di Newton. Urti in due dimensioni. Particelle su una retta; Particelle su un piano. Il Moto del centro di massa. Energia disponibile durante un urto.

Capitolo 3: Cinematica e dinamica rotazionale

- I corpi rigidi e il moto di rotazione. Spostamento angolare e velocità angolare. Accelerazione angolare.
- Relazioni fra grandezze angolari e grandezze tangenziali. Accelerazione tangenziale. Moto di rotolamento. Il momento di una forza e prodotto vettoriale. Momento di una forza rispetto a un asse. Momento di più forze. Momento di una coppia di forze. Corpi rigidi in equilibrio
- La dinamica rotazionale di un corpo rigido. Caso di un corpo puntiforme. Caso di un corpo rigido. Momento d'inerzia di un corpo rigido. Energia cinetica rotazionale. Il momento angolare e la sua conservazione

Capitolo 4: La gravitazione

- Il moto dei pianeti attorno al Sole. Il modello geocentrico tolemaico: dall'ipotesi di Aristarco al modello di Copernico e al lavoro di Tycho Brahe. Le leggi di Keplero. Il cannocchiale e il contributo di Galileo.
- La legge di gravitazione universale. La mela e la Luna. Attrazione gravitazionale fra corpi sferici. La legge di gravitazione universale e le leggi di Keplero. La relazione tra massa e peso. Il valore della costante G
- Satelliti in orbite circolari. Il sistema GPS e i Satelliti geostazionari. Assenza apparente di gravità e gravità artificiale. L'energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga, i buchi neri e il raggio di Schwarzschild.

Capitolo 6: Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica

- La Temperatura: scala Celsius e scala Kelvin. Calore ed Energia, capacità termica e calore specifico, energia scambiata e variazioni di temperatura: la legge fondamentale della termologia; Calore e cambiamenti di stato, il calore latente. Lavoisier e la teoria del calorico, gli esperimenti di Benjamin Thompson, il mulinello di Joule.
- Massa molecolare, mole e numero di Avogadro. L'equazione di stato di un gas perfetto. La teoria cinetica dei gas: il moto browniano, l'energia interna di un gas perfetto monoatomico, il libero cammino medio,

Capitolo 7: Il primo principio della termodinamica

- I sistemi termodinamici. Il principio zero della termodinamica. Il primo principio della termodinamica. L'energia interna è una funzione di stato. Trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni quasi-statiche. Trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche. Il piano di Clapeyron e il lavoro come area.

Capitolo 8: Il secondo principio della termodinamica

- Le macchine termiche. Rendimento di una macchina termica. Il secondo principio della termodinamica: Enunciato di Kelvin. Enunciato di Clausius. Il teorema di Carnot e la macchina ideale di Carnot.
- L'entropia, trasformazioni reversibili e trasformazioni irreversibili. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. Il terzo principio della termodinamica. L'interpretazione microscopica dell'entropia. Macrostatii e microstatii. L'entropia secondo Boltzmann. Entropia, disordine e freccia del tempo

Roma, 31 maggio 2022

I rappresentanti di classe

Il docente