

Anno scolastico 2020 – 2021

Programma finale - **FISICA**

Docente: **SILVIA TONA**

■ **Impulso e quantità di moto**

L'impulso di una forza

La quantità di moto

La conservazione della quantità di moto

- Sistema isolato
- La conservazione della quantità di moto per un sistema isolato

Urti in una dimensione

Urti in due dimensioni

Centro di massa

- Particelle su una retta e su un piano
- Centro di massa di un corpo esteso
- Il moto del centro di massa: in un sistema isolato e in un sistema non isolato

Energia disponibile durante un urto

■ **Cinematica e dinamica rotazionale**

I corpi rigidi e il moto di rotazione

- Spostamento angolare e velocità angolare
- Accelerazione angolare

Relazioni tra grandezze angolari e grandezze tangenziali

- Accelerazione tangenziali

Momento torcente (o momento di una forza)

- Momento di una forza e prodotto vettoriale
- Momento di più forze
- Momento di una coppia di forze

Corpi rigidi in equilibrio (*materiale caricato su Classroom durante l'anno*)

- Determinazione operativa del centro di massa
- Equilibrio di un corpo sospeso
- Equilibrio di un corpo appoggiato
- La stabilità dell'equilibrio

La dinamica rotazionale di un corpo rigido

- Caso di un corpo puntiforme
- Caso di un corpo rigido
- Momento di inerzia di un corpo rigido

L'energia cinetica rotazionale

Il momento angolare e la sua conservazione

- Momento angolare di un corpo puntiforme
- La legge di conservazione del momento angolare

■ **La gravitazione**

Il moto dei pianeti attorno al Sole

- Il modello geocentrico tolemaico
- Il modello eliocentrico copernicano
- L'affermazione del sistema eliocentrico

Le leggi di Keplero

La legge di gravitazione universale

- La mela e la luna
- Attrazione gravitazionale tra corpi sferici

- La legge di gravitazione universale e le tre leggi di Keplero

Massa e peso

- Il peso
- La relazione tra massa e peso
- Il valore della costante G: L'esperimento di Cavendish

Satelliti in orbite circolari

- Satelliti geostazionari

Attrazione gravitazionale tra corpi sferici (vedi appunti)

- Sfera uniforme

L'energia potenziale gravitazionale

- Il lavoro della forza gravitazionale
- L'energia potenziale gravitazionale
- Conservazione della energia
- Velocità delle orbite ellittiche
- L'energia potenziale gravitazionale di un sistema di corpi (energia di legame)
- Velocità di fuga

Il campo gravitazionale

- Campo gravitazionale in prossimità della superficie terrestre
- Le linee di campo gravitazionale

■ ***Temperatura e calore¹***

Temperatura ed equilibrio termico

La misura della temperatura

- *Le scale termometriche*

La dilatazione termica

- *La dilatazione lineare*
- *La dilatazione superficiale*
- *La dilatazione volumica – il comportamento anomalo dell'acqua*

Calore e lavoro meccanico

- *L'esperimento di Joule: equivalente meccanico della caloria*

Capacità termica e calore specifico

- *La capacità termica*
- *Il calore specifico*
- *La legge fondamentale della termologia*
- *Calorimetria*

La propagazione del calore

- *Conduzione, convezione e irraggiamento (solo definizioni)*

Il calore latente

- *La temperatura nei passaggi di stato*
- *Il calore latente di fusione/solidificazione e di evaporazione/liquefazione*

■ **Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica**

La calorimetria

L'equazione di stato di un gas perfetto

- Il modello di gas perfetto
- Il gas perfetto e la temperatura assoluta
- La legge di Boyle
- Le leggi di Charles e Gay-Lussac
- L'equazione di stato di un gas perfetto

¹ Parte svolta attraverso ricerche



La teoria cinetica dei gas

- La teoria cinetica
- La velocità quadratica media
- Il moto browniano
- L'energia interna di un gas perfetto monoatomico
- Il teorema di equipartizione della energia

Libro di testo J. Cutnell – K.W. Johnson – D. Young – S. Stadler
 La fisica di Cutnell e Johnson
 Meccanica e Termodinamica
 Zanichelli

Milano, 10 giugno 2021