

Liceo Classico “Jacopone da Todi”

Anno scolastico 2019/2020

Programma svolto di Fisica

Classe IVASU

Prof.ssa Trotta Marta

L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

- Concetto di equilibrio in meccanica.
- Equilibrio del punto materiale. Equilibrio su un piano inclinato.
- Il corpo rigido, momento di una forza, momento di una coppia di forze. L'equilibrio di un corpo rigido.
- Le leve.
- Il baricentro. Tipi di equilibrio

LA DINAMICA

- I principi della dinamica
- Sistemi inerziali e sistema terrestre. Le forze apparenti(cenni).

LE FORZE E IL MOTO

- La caduta lungo un piano inclinato.
- La forza centripeta e il moto circolare uniforme, la forza centrifuga apparente.
- La forza elastica e il moto armonico.

LAVORO ED ENERGIA

- Il lavoro di una forza costante.
- La potenza

- L'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica
- Le Forze conservative e non conservative.
- L'Energia potenziale gravitazionale, l'energia potenziale elastica.
- La conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale.

LA QUANTITA' DI MOTO E IL MOMENTO ANGOLARE

- La quantità di moto e la legge di conservazione della quantità di moto.
- L'impulso di una forza e teorema dell'impulso. Massimizzare e minimizzare la forza d'urto.
- La quantità di moto negli urti: gli urti su una retta, l'urto elastico e l'urto completamente anelastico.
- Il momento angolare. La conservazione e la variazione del momento angolare. Il momento d'inerzia (cenni).

LA GRAVITAZIONE

- Modello eliocentrico e modello geocentrico. Le leggi di Keplero.
- La legge di gravitazione universale. La forza peso e l'accelerazione di gravità
- Il campo gravitazionale
- Il moto dei satelliti

LA STATICA DEI FLUIDI

- Solidi, liquidi e aeriformi.
- La pressione.
- La pressione nei liquidi: legge di Pascal (torchio idraulico, freni a disco), legge di Stevino (vasi comunicanti)
- Legge di Archimede e galleggiamento dei corpi.
- La pressione atmosferica e la sua misura.

LA DINAMICA DEI FLUIDI

- La corrente in un fluido, la portata, l'equazione di continuità e applicazioni, l'equazione di Bernoulli. L'attrito nei fluidi.

TERMOLOGIA E TERMODINAMICA

- **La temperatura**: definizione operativa di TEMPERATURA: scala Celsius e scala Kelvin, il termometro (l'equilibrio termico, PRINCIPIO ZERO DELLA TERMODINAMICA). La dilatazione termica nei solidi(lineare e volumica)e nei liquidi. Stato e trasformazioni di un gas. Le leggi dei gas. Il gas perfetto e la sua equazione di stato.

- **La Teoria cinetica dei gas**: moto di agitazione termica, energia interna, energia cinetica media di traslazione di un gas perfetto, principio di equipartizione dell'energia, definizione microscopica della temperatura.

- **Il calore** e la sua misura. Mulinello di Joule. Calore specifico e capacità termica. La legge fondamentale della termologia. Il calorimetro. Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Effetto serra.

- **Termodinamica**: scambi di energia, trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche, particolari trasformazioni quasi statiche, energia interna e lavoro termodinamico. I PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA e applicazioni. Macchine termiche. II PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA (I e II enunciato, rendimento e III enunciato). Trasformazioni reversibili e irreversibili. Teorema di Carnot e ciclo di Carnot.

Esperienze di laboratorio virtuali: pressione, applicazioni del principio di Pascal, bottiglia di birra esplosa, botte di Pascal, vasi comunicanti, bilancia idrostatica e legge di Archimede, diavoletto di Cartesio, pressione atmosferica (emisferi di Magdeburgo). Dilatazione dei solidi, liquidi e gas. Aumento di temperatura mediante lavoro, mulinello di Joule, calorimetro delle mescolanze.

