

## Liceo Statale “Alessandro Volta”

COLLE DI VAL D’ELSA

Anno scolastico: 2023/2024

### Programma di Fisica svolto nella classe 3B

- **Principi della dinamica**

Ripasso su grandezze scalari e vettoriali. Ripasso di cinematica: moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto parabolico, moto circolare uniforme. Primo, secondo e terzo principio della dinamica. Diagrammi delle forze. Differenza tra sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Moto armonico di una massa attaccata ad una molle e di un pendolo.

- **Lavoro ed energia**

Definizione di lavoro. Considerazioni sul segno del lavoro. Energia cinetica e potenziale. Energia meccanica. Teorema dell’energia cinetica. Conservazione e non conservazione dell’energia meccanica di un corpo.

- **Impulso e quantità di moto**

Definizione di quantità di moto. Impulso. Teorema dell’impulso (con dim). Conservazione della quantità di moto. Urti in una dimensione. Concetto di centro di massa.

- **Dinamica rotazionale**

Momento angolare. Momento di una forza. Momento di inerzia di un corpo rigido. Equazioni per la dinamica rotazionale. Conservazione e non conservazione del momento angolare. Moto di puro rotolamento. Energia cinetica di rotazione.

- **La gravitazione**

Le leggi di Keplero, solamente gli enunciati. La legge di gravitazione universale. Concetto di campo gravitazionale. Moto di un satellite intorno ad un pianeta. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell’energia applicata alla gravitazione. Velocità di fuga da un pianeta.

- **La dinamica dei fluidi**

Richiami sull’equilibrio dei fluidi. Pressione di un fluido, legge di Stevino, principio di Pascal e spinta di Archimede. Portata in regime stazionario. Equazione di continuità. Equazione di Bernoulli.

- **Le trasformazioni dei gas**

Ripasso di termologia: capacità termica, calore specifico. Variabili termodinamiche. Definizione di gas perfetto. Coordinate termodinamiche. Legge dei gas perfetti (due formulazioni). Costanti:  $R$  e  $K_B$ . Trasformazioni di un gas: generiche, isobare, isocore, isoterme e adiabatiche. Rappresentazione delle trasformazioni nel piano di Clapeyron (piano p-V). Trasformazioni reversibili e irreversibili. Modello microscopico di un gas. Velocità quadratica media. Legame tra energia cinetica delle molecole e temperatura di un gas. Pressione da un punto di vista microscopico (dim).

- **Primo principio della termodinamica**

Definizione di calore. Lavoro fatto da un gas. Convenzione dei segni per calore scambiato e lavoro fatto/subito da un gas. Energia interna di un gas. Primo principio della termodinamica applicato a tutte le trasformazioni.

Colle di Val d’Elsa, 1 giugno 2024

Elena Fabbiani