

**Recupero di argomenti non svolti nel III anno.**

Forze conservative e forze dissipative Energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica. Quantità dimoto. Impulso di una forza. Pressione. Equilibri dei fluidi: Pascal, Stevino e Archimede. Vasi comunicanti. Pressione atmosferica.

**TERMOLOGIA e TERMODINAMICA.**

**Calore e temperatura**

L'equilibrio termico. Termometri e scale termometriche Celsius e Kelvin. Leggi di dilatazione termica dei solidi, dei liquidi e dei gas. Trasmissione di energia mediante il calore ed il lavoro. Equivalente meccanico del calore (descrizione dell'esperienza di Joule). Caloria. Capacità termica e calori specifici. Calorimetro. Misure del calore specifico di alcune sostanze solide con il calorimetro delle mescolanze. Propagazione del calore per conduzione, relazione di Fourier. Convezione. Irraggiamento, legge di Stefan-Boltzmann.

**Il gas perfetto**

Leggi di Boyle e Gay-Lussac. L'equazione di stato dei gas perfetti. Mole, legge e numero di Avogadro.

**Teoria cinetica dei gas**

Modello del gas perfetto: urti molecolari e pressione in un gas perfetto. Equazione di Joule-Clausius. Energia cinetica e temperatura assoluta. Velocità quadratica media. Principio di equipartizione dell'energia di Boltzmann, gradi di libertà traslazionali e rotazionali. Velocità quadratica media. Energia interna di un gas perfetto.

**I cambiamenti di stato.**

Passaggi di stato. Leggi della solidificazione e della fusione. Calore latente. Vaporizzazione e condensazione. Vapore saturo e sua pressione. La condensazione e la temperatura critica, il diagramma di fase.

**Il primo principio della termodinamica**

Il sistema termodinamico. Le funzioni di stato. Il principio zero della termodinamica. Trasformazioni reali e quasistatiche. Esempi di trasformazioni: isobara, isocòra, isoterma, ciclica. Il lavoro termodinamico. Il lavoro non è una funzione di stato. Calori specifici e calori molari dei gas perfetti a pressione costante e a volume costante con dimostrazione. Rapporto  $\gamma$  tra calori specifici. Trasformazioni adiabatiche e relative equazioni. Differenze fra una trasformazione isoterma e una adiabatica.

**Il secondo principio della termodinamica**

Macchina termica. Sorgenti ideali. Enunciati di Lord Kelvin e Clausius del secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il Teorema di Carnot (solo enunciato). Ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina di Carnot.

**ONDE e OTTICA**

Onde trasversali e longitudinali. Onde elastiche. Fronti d'onda e raggi. Onde periodiche. Lunghezza d'onda e ampiezza, periodo e frequenza. Velocità di propagazione. Le onde armoniche. La legge delle onde armoniche in un punto fissato. Fase iniziale. La legge delle onde armoniche in un istante fissato. Interferenza. Principio di sovrapposizione, interferenza di onde armoniche, sfasamento. Esperimento di Thomas Young sull'interferenza della luce (realizzato in laboratorio). Metodi di misura della velocità della luce: Galileo, Roemer, Fizeau.

Raggi di luce. Mezzo di propagazione della luce. Raggi incidente, riflesso, rifratto, angolo di incidenza di riflessione e di rifrazione, le tre leggi della propagazione rettilinea della luce: complanarità dei tre raggi, legge della riflessione, legge della rifrazione o legge di Snell. Indice di rifrazione definito dalla legge di Snell. Angolo limite e riflessione totale. La dispersione della luce.

Lenti sferiche. Lenti convergenti e divergenti. Formula delle lenti sottili. Aberrazione cromatica. Microscopio e cannocchiale.

Olbia,

Il docente  
Giulio Sinno

Gli alunni

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_