

Programma di FISICA svolto nella classe 2D - A. S. 2022/2023
Ins. Elena Pelliccia

FLUIDI

Descrizione macroscopica e microscopica; grandezze caratteristiche. Legge di Stevino; sue conseguenze ed applicazioni. Il principio di Archimede. Dinamica dei fluidi: fluidi ideali; equazione di continuità, legge di Bernoulli. Effetto Venturi.

TERMODINAMICA.

L'energia totale di un sistema e i modi per produrne una variazione: il Calore e il lavoro come modalità di scambio di energia fra sistemi e ambiente.

Richiami di termologia

Temperatura e Calore ; equilibrio termico, proprietà termometriche, termometri e scale termometriche. Dilatazione termica ; capacità termica e calore specifico. Conduzione e convezione . I passaggi di stato e i calori latenti. Il diagramma delle fasi e il punto triplo.

Teoria Cinetica dei Gas.

Il gas ideale: descrizione microscopica e macroscopica. L'equazione di stato dei gas perfetti. Il calcolo cinetico della pressione (legge di Clausius). L'interpretazione cinetica della temperatura. L'energia interna di un gas ideale.

Termodinamica

Il sistema termodinamico ideale: la rappresentazione dello stato di un sistema in un piano PV. Le variabili di stato. Trasformazioni quasistatiche e stati di equilibrio. Le trasformazioni principali e la loro rappresentazioni in un piano PV. Il lavoro di un sistema durante una trasformazione. Il I principio della Termodinamica. Calori specifici dei gas perfetti a pressione costante e a volume costante (dim). Calori specifici molari a $P=cost$ e a $V=cost$.

Il concetto di macchina termica e di ciclo termico. Il II principio della termodinamica nei suoi enunciati: l'enunciato di Kelvin e quello di Clausius. Equivalenza dei due enunciati (dim). Il rendimento di una macchina termica. Macchine reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot: il ciclo di Carnot e il suo rendimento. Il concetto di Entropia e il secondo principio; macrostati e microstati: la legge di Boltzmann.

MECCANICA ONDULATORIA

Oscillazioni

Generalità sui moti periodici: periodo e frequenza. Analisi semiquantitativa della legge oraria, della velocità e della accelerazione di un moto oscillatorio armonico. La dinamica di un moto armonico e l'energia associata ad un sistema oscillante. Risonanza.

Onde

Onde meccaniche: loro classificazione (trasversali e longitudinali) e grandezze caratteristiche: lunghezza d'onda, frequenza, velocità, fronti d'onda. La funzione d'onda. Le onde sonore: frequenza e intensità.

Effetto Doppler; il red-shift e l'allontanamento delle galassie.

Sovrapposizione di onde e interferenza. Onde stazionarie in una corda: la frequenza fondamentale e le armoniche superiori. Condizione di risonanza.

La luce: velocità nel vuoto e in un mezzo – l'indice di rifrazione.

Ottica geometrica: riflessione e rifrazione (la legge di Snell), l'angolo limite e la rifrazione totale.

INTRODUZIONE ALL'ELETTROSTATICA

Conduttori ed isolanti; caricamento per strofinio e per contatto; elettroscopio. La Legge di Coulomb: struttura formale, analogie e differenze con la legge di Gravitazione Universale. La Costante Coulombiana: valore, unità di misura. Confronto fra interazione gravitazionale ed elettrostatica. Il principio di sovrapposizione per la forza gravitazionale.

Testo in adozione: WALKER, Dalla meccanica alla fisica moderna, Voll 2 e 3 , LINX Pearson, Milano.

Perugia, 6 Giugno 2023.