

## **Classe 4M a.s. 2018/2019 – Fisica - Attività svolta.**

Docente: Ivan Poluzzi

Testo in uso: C. Romeni – Fisica e realtà blu. Voll. 1, 2 – Zanichelli

Ore svolte 83 su di un totale di 99 preventivabili, pari all' 84%.

### **Termodinamica**

Scale termometriche: celsius, assoluta, termodinamica.

Attività di laboratorio: indagine sulla dipendenza della pressione dal volume.

Leggi dei gas. Retta di best fit e coefficiente di correlazione.

Capacità termica specifica. Transizioni di fase, "Calore latente".

Definizioni di mole, massa molecolare relativa, massa molare di una sostanza; numero di Avogadro.

Modello di gas ideale.

Definizione di mole, costante di Avogadro, massa molecolare relativa, massa molare.

Teoria cinetica dei gas: pressione e temperatura. Dimostrazione della legge di Avogadro. Distribuzione di Maxwell-Boltzmann delle velocità molecolari.

Processi reversibili; lavoro in una espansione infinitesima.

Lavoro in un processo isobaro. Lavoro in un processo qualsiasi.

Prima legge della TD

Capacità termica molare. Calcolo  $C_p/C_v$  per un gas ideale monoatomico; equipartizione dell'energia.

Lavoro in un processo isotermico. Processi adiabatici.

Macchina di Carnot; rendimento.

Macchine frigorifere e pompe di calore

Entropia e processi irreversibili. Interpretazione microscopica dell'entropia: legge di Boltzmann. Probabilità e disordine.

### **Ottica ondulatoria**

Attività di laboratorio : Verifica sperimentale della legge di Hooke.

Moto armonico semplice. Relazione con il moto circolare uniforme.

Moto armonico semplice: pendolo semplice nell'approssimazione di piccole oscillazioni. Misura di  $g$ .

Moto armonico semplice: oggetto appeso ad una molla. Lavoro della forza di Hooke.

Attività di laboratorio : Misura della accelerazione di gravità con un pendolo semplice. Elaborazione dati sperimentali.

Confronto con il valore accettato

Attività di laboratorio : Propagazione di impulsi in molle "slinky".

Caratteristiche fondamentali del moto ondoso: ampiezza, periodo, frequenza.

Equazione delle onde piane. Principio di Huyghens.

Analisi esperimento di Young

Interferenza

Diffrazione da singola fenditura.

Reticoli di diffrazione.

Diffrazione da foro circolare; criterio di Reyleigh.

Battimenti: fenomenologia e trattamento matematico.

Onde stazionarie. Velocità onda su di una corda.

Il suono. Effetto Doppler non relativistico.

Effetto Doppler per la luce; legge di Hubble, espansione dell'universo e spostamento Doppler.

## **Interazioni fondamentali: il campo elettrico statico**

Carica elettrica: conservazione e quantizzazione.

Legge di Coulomb.

Campo elettrico.

Vettori in notazione versoriale; operazioni.

Linee di campo elettrico.

Il flusso di un campo vettoriale; la legge di Gauss.

Applicazioni della legge di Gauss: deduzione della legge di Coulomb; campo elettrico dentro e fuori di una distribuzione sferica di carica elettrica; campo elettrico generato da un filo rettilineo infinitamente lungo carico; campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica elettrica; campo elettrico tra due distribuzioni piane, infinite, di cariche elettriche di segno opposto.

Potenziale ed energia potenziale e.s. ; cariche puntiformi.

Relazione campo elettrico-differenza di potenziale.

Visione del film PSSC sulla legge di Coulomb.

Campo elettrico e potenziale entro un corpo conduttore.

Bologna, 12 giugno 2019.

