

## ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Programma di Fisica

Classe 4<sup>a</sup>sez. A

A.S.2023-2024

Docente: Tripi Rosaria

Libro di testo in adozione: Amaldi

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu Meccanica e Termodinamica vol. 1 Zanichelli

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu Onde. Campo elettrico e magnetico vol. 2 Zanichelli

Ripasso: lavoro ed energia, la conservazione dell'energia.

**MECCANICA DEI FLUIDI**

**Statica:** concetto di pressione, la pressione atmosferica, la legge di Pascal, il torchio idraulico, la legge di Stevino, vasi comunicanti, la legge di Archimede e il galleggiamento dei corpi.

**Dinamica:** portata di un fluido, l'equazione di continuità, l'equazione di Bernoulli: relazione tra pressione, velocità e altezza. Applicazioni dell'equazione di Bernoulli: la legge di Torricelli, l'effetto Venturi, la portanza. L'attrito nei fluidi, la caduta in un fluido e la velocità limite.

**TERMODINAMICA****Temperatura e calore**

Il termometro e le scale di temperatura, la definizione operativa di temperatura, taratura di un termometro, la scala Celsius e la scala Kelvin. La dilatazione termica: dilatazione lineare dei solidi, la dilatazione volumica di solidi e liquidi, il comportamento anomalo dell'acqua. Temperatura e principio zero della termodinamica. Equivalenza tra calore e lavoro. Capacità termica e calore specifico. Quantità di calore e temperatura di equilibrio: legge fondamentale della calorimetria. Il calore e i cambiamenti di stato: fusione e solidificazione, il calore latente di fusione, vaporizzazione e condensazione, il calore latente di evaporazione. La propagazione del calore: conduzione e legge di Fourier, convezione, irraggiamento e legge di Stefan-Boltzmann

**La temperatura e i gas**

Temperatura, pressione e volume di un gas, la prima legge di Gay-Lussac: trasformazioni a pressione costante, la seconda legge di Gay-Lussac : trasformazioni a volume costante, la legge di Boyle: trasformazioni a temperatura costante. Mole e numero di Avogadro, il gas perfetto, l'equazione di stato per un gas perfetto.

**Il modello microscopico della materia**

Le molecole di un gas perfetto, modello microscopico del gas perfetto. Interpretazione microscopica della pressione e della temperatura. Velocità quadratica media. Energia interna.

**Le leggi della termodinamica**

Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. L'energia interna di un sistema. Gli stati di equilibrio di un sistema: trasformazioni reversibili e irreversibili, energia interna e numero di gradi di libertà. Il lavoro termodinamico. Il lavoro nelle trasformazioni, Primo principio della termodinamica: lavoro, calore, energia interna. Trasformazioni termodinamiche: Trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche, cicliche. Calori specifici di un gas ideale a volume costante e a pressione costante, relazione di Mayer.

**Il secondo principio della termodinamica.**

Le macchine termiche. Enunciati di Lord Kelvin e di Clausius del secondo principio della termodinamica. Rendimento di una macchina termica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il motore a scoppio e il motore Diesel. Teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Rendimento della macchina di Carnot. Il frigorifero, condizionatore d'aria e pompa di calore. Entropia (def.). Disuguaglianza di Clausius calcolo dell'entropia nelle trasformazioni – Terzo principio della termodinamica.

**ELETTROSTATICA****Cariche elettriche e legge di Coulomb**

La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati. Elettrizzazione dei corpi: per strofinio, per contatto, per induzione. Isolanti e conduttori. Principio di conservazione della carica elettrica. La legge di Coulomb, l'unità di misura della carica elettrica e la costante dielettrica del vuoto. Principio di sovrapposizione per la forza. La forza di Coulomb nella materia. Analogie e differenze tra forza elettrica e forza gravitazionale. La polarizzazione degli isolanti.

**Il campo elettrico**

Dal concetto di azione a distanza al concetto di campo. Concetto di campo elettrico, vettore campo elettrico, campo elettrostatico e sua rappresentazione attraverso le linee di forza. Principio di sovrapposizione. Analogie fra campo elettrico e campo gravitazionale. Campo elettrico di una carica puntiforme: calcolo del campo e sua rappresentazione. Campo elettrico generato da due cariche puntiformi e sua rappresentazione. Esercizi su tutti gli argomenti

Educazione civica: energia e fonti rinnovabili.

Esercizi sugli argomenti svolti

Lercara Friddi, 31 maggio 2024

p.p.v. Gli Alunni

L'insegnante

---

---

---