



LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"

Classe IV Dsa

a.s. 2023/24

PROGRAMMA SVOLTO CLASSE 4Dsa (FISICA)

Meccanica dei fluidi:

- Fluido ideale e regime laminare;
- Definizione di portata;
- Conservazione della portata ed equazione di continuità;
- Principio di conservazione dell'energia meccanica e Equazione di Bernoulli;
- Applicazione: legge di Torricelli;
- Applicazione: effetto Venturi;
- Applicazione: stenosi e aneurisma;
- Applicazione: portanza di un aereo e di una barca a vela;
- Vari esercizi

Leggi dei gas:

- Coordinate termodinamiche e trasformazioni (isobare, isocore, isoterme);
- Trasformazioni reversibili e irreversibili;
- Prima e seconda legge di Gay-Lussac;
- Esistenza e determinazione dello zero assoluto dalla prima legge di Gay-Lussac;
- Temperatura assoluta;
- Legge di Boyle;
- Equazione di stato dei gas perfetti e inclusione delle leggi di Gay-Lussac e di Boyle;
- Grafico Volume-Pressione;
- Modello microscopico e legame di temperatura e pressione con proprietà microscopiche;
- Principio di equipartizione dell'energia e gradi di libertà molecolari;
- Gas reali;
- Vari esercizi

Trasferimento del calore:

- Calorimetria (calore assorbito/ceduto e variazioni di temperatura, calore latente, passaggi di stato);
- Propagazione del calore per conduzione;
- Propagazione del calore per convezione;
- Propagazione del calore per irraggiamento e legge di Stefan-Boltzmann;

- Vari esercizi

Primo principio della termodinamica:

- Principio zero della termodinamica;
- Calore assorbito e ceduto da un gas;
- Energia interna di un gas come funzione di stato;
- Lavoro compiuto o subito da un gas (trasformazioni isobare, isocore, isoterme);
- Primo principio della termodinamica;
- Casi particolari: primo principio per trasformazioni isobare, isocore, isoterme;
- Trasformazioni adiabatiche e primo principio;
- Trasformazioni cicliche e primo principio;
- Vari esercizi

Secondo principio della termodinamica e macchine termiche:

- Definizione di macchina termica e rendimento;
- Frigorifero e pompa di calore, coefficiente di prestazione e di guadagno;
- Ciclo di Carnot e macchina termica ideale;
- Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin;
- Secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius;
- Secondo principio della termodinamica e rendimento;
- Disuguaglianza di Clausius;
- Entropia e irreversibilità dei fenomeni termici;
- Interpretazione statistica dell'entropia: macrostati, microstati e disordine;
- Equazione di Boltzmann;
- Vari esercizi

Fenomeni ondulatori:

- Definizione di onda;
- Grandezze fondamentali: ampiezza, periodo, frequenza, lunghezza d'onda;
- Funzione d'onda a tempo fissato, punto fissato e generica;
- Battimenti;
- La luce come onda;
- Effetto Doppler;
- Applicazione: luce dalle stelle, redshift e espansione dell'universo;
- Applicazione: rilevatore di velocità;
- Diffrazione;
- Interferenza da doppia fenditura e posizione dei massimi di interferenza;
- Applicazione: distanze atomiche e misurazione di piccole distanze;
- Vari esercizi

Legge di Coulomb e fenomeni elettrici:

- Carica elettrica;
- Legge di Coulomb, analogie e differenze con la legge di Gravitazione Universale;
- Forza elettrica tra due o più cariche puntiformi;

- Campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi;
- Teorema di Gauss;
- Campo elettrico generato da una distribuzione lineare di carica;
- Campo elettrico generato da un piano infinito di carica;
- Applicazione: condensatore piano;
- Campo elettrico generato da una sfera omogenea carica;
- Polarizzazione degli isolanti per deformazione e per orientamento;
- Vari esercizi

Educazione civica:

- Rapporto tra energie rinnovabili e conflitti internazionali

Il Docente (Rutili Samuel):

I Rappresentanti degli Studenti: