

Istituto di Istruzione Superiore "G. M. Angioy"

Sede di Carbonia

MATERIA: SCIENZE INTEGRATE FISICA

DOCENTE: PROF. MICHEL CONTU

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/2025 CLASSE II A LSA

Dilatazione termica lineare, dilatazione volumica. Trasformazioni di un gas, prima legge di Gay-Lussac.

Grandezze caratteristiche di un gas (pressione, volume e temperatura). Trasformazioni di un gas, prima legge di Gay-Lussac

Seconda legge di Gay-Lussac, legge di Boyle, gas perfetti, equazione di stato dei gas perfetti

Concetto di calore, esperienza di Joule, capacità termica

Relazione fondamentale della termologia, metodi di trasmissione del calore: conduzione e convezione

Conduzione (legge di Fourier), irraggiamento (legge di Stefan-Boltzman), educazione civica (effetto serra) e risparmio energetico.

Passaggi tra stati di aggregazione, diagramma di fase

Termodinamica: Gas come insieme di molecole, energia cinetica totale e media di un gas. Legame tra l'energia cinetica media e la temperatura di un gas. Costante di Stefan-Boltzman. Gas perfetto. Energia interna di un gas perfetto

Il lavoro in una trasformazione isobara e di una trasformazione qualunque

Primo principio della termodinamica

Applicazione del primo principio. Funzionamento del motore di un'automobile. Ciclo Otto e ciclo Diesel. Trasformazioni cicliche, lavoro in una trasformazione ciclica

Enunciati del secondo principio della termodinamica (Kelvin e Clausius). Concetto di rendimento e suo calcolo.

Motore di Stirling

Le onde, Definizione di onde. Onde trasversali e longitudinali. Esempi di onde trasversali e longitudinali. Uso della simulazione su Phet per illustrare i concetti fondamentali. Onde periodiche. Richiami sulle grandezze del moto circolare uniforme. Periodo e frequenza

Frequenza, periodo, lunghezza d'onda, velocità di propagazione dell'onda. Relazione matematica tra frequenza e periodo e calcolo della velocità di propagazione dell'onda

Onde sonore. Esperimento in classe con Phyphox: calcolo della frequenza del suono emesso da un diapason attraverso l'analisi del suo grafico

Visione della simulazione con Phet sui fenomeni di interferenza delle onde. Modello ondulatorio e corpuscolare della luce. Natura della luce. Colori e lunghezza d'onda della luce. Prima e seconda legge della riflessione

La riflessione: Regola di determinazione dell'immagine in uno specchio piano. Specchi sferici concavi e convessi. Proprietà dello specchio concavo. Asse ottico, vertice, fuoco, centro

Ripasso degli argomenti di ottica già svolti. Correzione dell'esercizio. Illustrazione del funzionamento del mirascope (specchi sferici sovrapposti che generano l'illusione di un'immagine 3d).

Riflessione attraverso specchi sferici. Immagine virtuale o reale, dritta o capovolta, ingrandita o rimpicciolita. Esperimento in classe con uno specchio concavo che forma l'immagine dello schermo del pc sulla lim

Rifrazione. Definizione di seno e coseno

La rifrazione. Angolo limite. Applicazioni della riflessione totale: prismi nei periscopi e nelle macchine fotografiche, fibre ottiche. Esperimento in classe sulla riflessione totale

Lenti convergenti e divergenti. Costruzione dell'immagine attraverso una lente convergente. Esperimento in classe: proiezione dell'immagine della finestra su un muro attraverso l'obiettivo di una macchina fotografica e attraverso una lente convergente

Attività di laboratorio. Ondoscopio ed esperienza di Young con singola e doppia fenditura

Attività di laboratorio: osservazione di una serie di fenomeni di ottica (diotro, occhio umano, rifrazione, angolo limite, fibra ottica, dispersione dei colori attraverso nil prisma)

Carbonia, 13/06/2025

Il docente

Prof. Michel Contu