

LICEO SCIENTIFICO STATALE A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA

CLASSE 4N LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

A.S. 2022-2023

PROGRAMMA DI FISICA

Insegnante: Sabrina Donzelli

Testo in adozione: Amaldi: "IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI – BLU"
Editore Zanichelli

VOLUME 1

La temperatura e i gas

La temperatura in gradi Kelvin; variabili di stato di un gas. Temperatura, pressione e volume di un gas. Trasformazione isobara e prima legge di Gay-Lussac; trasformazione isocora e seconda legge di Gay-Lussac, trasformazione isoterma e legge di Boyle. Il piano p-V. L'u.m.a . la mole e il Numero di Avogadro. Il gas perfetto: equazione di stato di un gas perfetto e analisi della sua formulazione $pV=nRT$. L'energia cinetica media di N molecole di un gas perfetto, la pressione in funzione della velocità quadratica media, la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media.

Il calore e il primo principio della termodinamica

il calore come energia in transito, la caloria e la kilocaloria, il calore specifico e la capacità termica, la relazione tra calore e variazione di temperatura, il calore latente. L'energia interna di un gas perfetto, le trasformazioni termodinamiche reali e reversibili, l'energia interna come funzione di stato, il lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica. Il primo principio della termodinamica: enunciato e applicazioni. I calori specifici di un gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche.

Il secondo principio della termodinamica

Le macchine termiche, il secondo principio della termodinamica, macchine termiche reversibili e rendimento massimo. Il ciclo di Carnot e il teorema di Carnot. Macchine termiche inverse: frigorifero e coefficiente di prestazione; pompa di calore e coefficiente di guadagno. Introduzione al concetto di entropia.

VOLUME 2

Le onde e il suono

I moti ondulatori, le onde periodiche, il suono e l'effetto Doppler. Le onde armoniche, l'interferenza in un piano e nello spazio, la diffrazione.

La natura della luce

La riflessione, la rifrazione e la riflessione totale. I colori, l'energia della luce, l'interferenza della luce e l'esperimento di Young. L'interferenza della luce da doppia fenditura. La diffrazione della luce.

La carica elettrica, la legge di Coulomb e il campo elettrico

I corpi elettrizzati e la carica elettrica. Isolanti e conduttori, la legge di Coulomb. Il vettore campo elettrico e le linee di campo. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico del filo infinito di carica, di un piano infinito di carica, di una distribuzione sferica di carica e di una sfera uniformemente carica.

Colle Val D'Elsa , 10/06/2023

L'insegnante

Sabrina Donzelli