

LICEO SCIENTIFICO STATALE A.VOLTA COLLE VAL D'ELSA

CLASSE 4DLS Potenziamento di Inglese

A.S. 2021-2022

PROGRAMMA DI FISICA

Insegnante: Sabrina Donzelli

Testo in adozione: "Il Walker Corso di Fisica" di J. Walker Ed. LINX. Vol 1 e 2

VOLUME 1

I GAS E LA TEORIA CINETICA

Temperatura e comportamento termico dei gas. Gas ideali: dipendenza della pressione da temperatura, numero di molecole e volume, la mole e il numero di Avogadro, equazione di stato dei gas ideali. Le leggi dei gas ideali: la legge di Boyle, le leggi di Gay-Lussac. La teoria cinetica dei gas: l'origine della pressione esercitata da un gas, distribuzione delle velocità delle molecole, velocità quadratica media, pressione ed energia cinetica. L'energia interna di un gas ideale.

LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Il principio zero e il primo principio della termodinamica. Trasformazione isobara: lavoro e diagramma di Clapeyron, calore specifico di un gas ideale a pressione costante. Trasformazione isocora: calore specifico di un gas ideale a volume costante, relazione tra C_p e C_v . Trasformazione isoterma. Trasformazione adiabatica. Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius, macchine termiche, enunciato di Kelvin, equivalenza dei due enunciati. I cicli termodinamici: Il ciclo di Carnot, il teorema di Carnot e il massimo rendimento, frigoriferi, condizionatori d'aria e pompe di calore. Cenni sull'entropia e le macchine termiche reali.

VOLUME 2

LE ONDE

Caratteristiche principali e funzione d'onda armonica. La velocità di propagazione di un'onda lungo una corda, le onde longitudinali e il suono. L'intensità di un'onda e di un'onda sonora in particolare. Intervallo di frequenze udibili dell'orecchio umano. Intensità e livello di intensità di un suono- Effetto Doppler. Interferenza fra onde in fase e in opposizione di fase. Onde stazionarie e battimenti. Rifrazione della luce, indice di rifrazione e legge di Snell-Cartesio. La diffusione della luce. Il fenomeno della diffrazione con una fenditura. La diffrazione, sovrapposizione e interferenza, l'esperimento della doppia fenditura, condizione per le frange luminose e scure Interferenza per riflessioni, il cuneo d'aria (dimostrazione) e le pellicole sottili (analisi qualitativa), la diffrazione di pellicole sottili. I reticoli di diffrazione.

LA CARICA ELETTRICA E LA FORZA DI COULOMB

L'unità di carica elettrica (il Coulomb) e la carica di un elettrone. Isolanti e conduttori. L'elettroscopio. Elettizzazione per polarizzazione e per induzione. La forza di Coulomb: espressione matematica e parallelo con la forza gravitazionale. La distribuzione sferica di carica. Il campo elettrico : definizione e campo elettrico generato da una carica puntiforme. le linee di campo elettrico. il teorema di Gauss, il campo elettrico generato da un distribuzione lineare di carica. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di cariche. Il condensatore a facce parallele. Il campo elettrico generato da una sfera conduttrice carica. Il

campo elettrico generato da una distribuzione volumica di carica (sfera isolante carica). Il moto di una particella carica in un campo elettrico.

IL POTENZIALE ELETTRICO

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. Il principio di sovrapposizione dei potenziali, relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico, conservazione dell'energia per corpi carichi in un campo elettrico. Le superfici equipotenziali, il potenziale elettrico di un conduttore, la capacità di un conduttore (sfera conduttrice carica). Il condensatore, calcolo della capacità di un condensatore a facce piane parallele. L'energia immagazzinata in un condensatore, la densità volumica di energia dovuta ad un campo elettrico.

CIRCUITI ELETTRICI

La corrente elettrica, circuiti elettrici, batterie, f.e.m., la resistenza e le leggi di Ohm. La potenza in un circuito e la potenza in un circuito ohmico. L'effetto Joule L'unità di misura Wh e kWh per il consumo di energia elettrica. Resistenze in serie e in parallelo: determinazione della resistenza equivalente. Leggi di Kirchoff e risoluzione di circuiti. Condensatori in serie e parallelo: determinazione della capacità equivalente.

Colle Val D'Elsa, 10/06/2022

L'insegnante
Sabrina Donzelli