



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2020-21

**Programma svolto del docente
FRANCESCO BUSSOLA**

MATERIA: FISICA
Ore settimanali: 3

CLASSE 4 SEZ. BS

Termodinamica

Ripasso sulla teoria cinetica dei gas.

Equilibrio termico e equilibrio termodinamico.

Principio zero della termodinamica.

Trasformazioni termodinamiche e il lavoro termodinamico

Trasformazioni isobare, isoterme, isocore, adiabatiche e cicliche.

Lavoro termodinamico per trasformazioni isobare, isoterme e isocore

Energia termica del gas perfetto.

Il primo principio della termodinamica.

Il secondo principio della termodinamica: formulazione di Kelvin-Planck e formulazione di Clausius.

Macchine termiche, rendimenti e ciclo di Carnot.

Schematizzazione di frigoriferi, pompe di calore e condizionatori d'aria.

Il secondo principio della termodinamica dal punto di vista dell'entropia

Macrostatistica e microstatistica termodinamica, L'entropia come misura del grado di disordine di un sistema.

La legge di Boltzmann per l'entropia

Terzo principio della termodinamica

Moto armonico

La definizione di moto armonico

Il moto armonico dedotto dal moto circolare

Leggi orarie del moto armonico

Velocità e accelerazione nel moto armonico

Onde e suono

Il concetto di onde

La funzione d'onda

Onde armoniche e loro caratteristiche fondamentali

Onde trasversali e onde longitudinali

Velocità delle onde in relazione alle caratteristiche del mezzo.

Le onde sonore: velocità di propagazione, frequenza, intensità e scala deciBel.

Sovrapposizione e interferenza delle onde: interferenza costruttiva, distruttiva, punti nodali e antinodali.

Battimenti.

L'effetto doppler acustico: osservatore in movimento; sorgente in movimento.

Caso generale: osservatore e sorgente in movimento.

Superamento della velocità del suono

Onde superficiali e loro descrizione mediante il principio di Huygens

La luce

Ottica geometrica secondo la teoria corpuscolare e ondulatoria

La velocità della luce

Diffusione, dispersione, riflessione, rifrazione, riflessione totale, diffrazione.

L'esperimento della doppia fenditura di Young: teoria e esperimento in classe.

Reticoli di diffrazione: teoria e esperimento in classe

Campi vettoriali

Campi di forze

Campi vettoriali centrali: il campo gravitazionale terrestre.

Energia potenziale del campo gravitazionale.

Il potenziale gravitazionale e la sua interpretazione fisica.

Elettrostatica

Elettricità e elettrizzazione dei materiali: strofinio, contatto, induzione, polarizzazione.

Materiali isolanti (dielettrici) e conduttori. Il modello di conduzione a bande (banda di valenza e banda di conduzione)

Cariche elettriche e forze di Coulomb.

Forze e campi elettrici.

Visualizzazione delle linee di campo elettrico in un esperimento di laboratorio.

Flusso di campo elettrico e teorema di Gauss

Campi generati da una configurazione di carica: sfera conduttrice carica, sfera isolante carica, lineare infinita, distribuzione piana infinita, condensatore a facce piane parallele.

Schermatura elettrostatica e potere delle punte

Potenziale elettrico e energia potenziale elettrica.

Superfici equipotenziali.

I condensatori

Capacità di un condensatore

Capacità di un condensatore a facce piane parallele

Capacità di un condensatore a facce piane parallele con dielettrico.

Densità di energia elettrica di un condensatore

Il campo elettrico come sede di energia.

Circuiti in corrente continua

La corrente elettrica.

Batterie e differenze di potenziale, forza elettromotrice.

Circuiti elettrici e elementi circuitali attivi e passivi

Resistori e resistori ohmici

La resistenza e le leggi di Ohm

Resistenze in serie e in parallelo

Leggi di Kirchhoff (cenni)

PIA: Programma non svolto

Onde

Onde stazionarie

Circuiti in corrente continua

Condensatori in serie e in parallelo.

Circuiti RC

Applicazioni delle leggi di Kirchhoff

Verona, 03/06/2021

Il docente
Francesco Bussola