



istituto superiore "g. terragni" – olgiate comasco



PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina	Fisica				
Classe	4C	Indirizzo	Liceo Scientifico	A n n o scolastico	2020/2021
Docente	SOLDATI ANNA				

TESTI IN ADOZIONE

Fabbri Masini Baccaglini, Quantum - Sei vol. 1 e 2

PROGRAMMA SVOLTO

Ripasso del principio di conservazione dell'energia meccanica e delle sue applicazioni

Termologia ed elementi di fluidostatica:

Definizione di calore e di temperatura

Le scale termometriche

Punti fissi della scala Celsius

La scala Kelvin

La pressione

L'esperienza di Torricelli

Il principio di Pascal

Punto triplo dell'acqua

Termodinamica

Le trasformazioni termodinamiche e le relative leggi: isobare, isocore, isoterme

Il piano di Clapeyron e la rappresentazione di stati e di trasformazioni

La legge dei gas perfetti Definizione e proprietà

Teoria cinetica dei gas: la pressione dal punto di vista microscopico

La temperatura dal punto di vista microscopico

La costante di Boltzmann

L'equipartizione dell'energia e la distribuzione delle velocità di Maxwell-Boltzmann

La teoria del calorico

Il mulinello di Joule e l'equivalente tra calore ed energia

Equilibrio termico e temperatura di equilibrio (ripasso)

Il primo principio della termodinamica: enunciato ed esempi



istituto superiore "g. terragni" – olgiate comasco



PROGRAMMA SVOLTO

Il lavoro nelle diverse trasformazioni termodinamiche

Le trasformazioni adiabatiche

Le trasformazioni cicliche

L'energia interna: definizione e proprietà

Calori specifici dei gas (a pressione e a volume costante)

Le macchine termiche

Il rendimento: definizione e proprietà

Il ciclo di Carnot

Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin ed enunciato di Clausius

Dimostrazione dell'equivalenza dei due enunciati

Le trasformazioni irreversibili

L'entropia: definizione, calcolo e significato

Entropia e disordine

La legge dell'entropia come direzione della natura

Il moto armonico

Definizione, esempi, legge oraria

(Ripasso del moto circolare uniforme)

Legge della velocità

Legge dell'accelerazione

Le oscillazioni della molla

L'energia del sistema massa-molla

Conservazione dell'energia in un sistema oscillante

Il pendolo: equazione del moto, periodo, variabili dipendenti.

Le onde

Perturbazione, impulso, trasporto di energia, ampiezza, periodo, lunghezza d'onda

La funzione d'onda armonica

Effetto foto ed effetto film

Costante di fase

Principio di Huygens

Interferenza di onde



istituto superiore "g. terragni" – olgiate comasco



PROGRAMMA SVOLTO

Basi di ottica geometrica

La propagazione rettilinea della luce

Rifrazione e riflessione

Specchi (piani e curvi) e lenti (convergenti e divergenti)

La luce monocromatica

La rifrazione della luce bianca e lo spettro della luce visibile

Il suono

Le onde sonore: caratteristiche

Suono generato dalla corda vibrante: dipendenza della frequenza dalla densità lineare, dalla tensione e dalla lunghezza della corda

Significato di ampiezza, frequenza e forma delle onde sonore

La scala naturale e la scala temperata

L'effetto Doppler: caso sorgente ferma e osservatore in movimento, caso osservatore fermo e sorgente in movimento, caso di osservatore e sorgente entrambi in movimento

Battimenti e risonanza

Elementi di ottica fisica

Il modello corpuscolare

Il modello ondulatorio

Teoria e conferme sperimentali dei due modelli

Riflessione, rifrazione e interferenza secondo i due modelli

La polarizzazione della luce

Calcolo della velocità della luce: i primi esperimenti

Elettrostatica

La carica elettrica: portatori di carica, misura e unità di misura

L'elettrizzazione dal punto di vista macroscopico e microscopico

Elettrizzazione per strofinio, per contatto, per induzione

La polarizzazione

La forza Coulombiana: aspetti teorici e vettoriali

Confronto tra la forza Coulombiana e la forza gravitazionale

Dielettrici e costante dielettrica

Il campo elettrico

Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie data



istituto superiore "g. terragni" – olgiate comasco



PROGRAMMA SVOLTO

Teorema di Gauss per il flusso del campo elettrico: enunciato e dimostrazione nel caso di campo generato da una carica puntiforme

Applicazioni del teorema di Gauss: campo elettrico all'interno e all'esterno di una sfera cava elettricamente carica, campo elettrico generato da una distribuzione superficiale infinita di cariche, campo elettrico generato da una distribuzione lineare infinita di cariche.

Il potenziale elettrico e le superfici equipotenziali

I condensatori: definizione, caratteristiche, applicazioni

Condensatori in serie e in parallelo

Capacità equivalente

L'esperienza di Thomson per il calcolo di e/m_e

L'esperimento di Millikan per il calcolo della carica elementare

La corrente elettrica

La corrente elettrica e i circuiti

Velocità di deriva e velocità di segnale

Amperometro e voltmetro: utilizzo e collegamento

La prima legge di Ohm

Resistenze e resistori

La resistività dei materiali

I superconduttori

Data	8 giugno 2021	Firma docente	Anna Soldati
------	---------------	---------------	--------------