

**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina ¹	Fisica				
Classe	4 A	Indirizzo	Liceo scientifico	Anno scolastico	2019-2020
Docente	Prof. Renzo Piatti				

TESTI IN ADOZIONE

Amaldi U.
L'Amaldi per i licei scientifici. blu vol. 1 e vol. 2
Zanichelli

Materiale condiviso con la classe sulla piattaforma Classroom di Google

PROGRAMMA SVOLTO**Il primo principio della termodinamica**

Energia termica fornita ad un gas mantenuto a volume costante o che può espandersi
La formulazione del primo principio della termodinamica
Trasformazioni termodinamiche reversibili ed irreversibili e loro rappresentazione nel piano p,V
Calore scambiato, energia interna e lavoro in una trasformazione isocora, isobara, isoterma e adiabatica
Calore scambiato, energia interna e lavoro in un ciclo termodinamico

Il secondo principio della termodinamica

Scienza e tecnica nello sviluppo della termodinamica: la macchina di Watt
La macchina termica di Carnot: il rendimento
L'enunciato di Kelvin e di Clausius del secondo principio della termodinamica
Il ciclo di Stirling
Il rendimento del ciclo di Stirling
Il ciclo di Carnot e il rendimento delle macchine reversibili
Il ciclo frigorifero
Definizione di entropia
Interpretazione meccanico-probabilistica dell'irreversibilità e dell'entropia

Il moto armonico

La legge oraria del moto armonico
Periodo e pulsazione del moto armonico
Velocità e accelerazione del moto armonico
Sfasamento angolare e sfasamento temporale
Dinamica del moto armonico
Relazione tra pulsazione e massa di un sistema massa-molla
Il pendolo semplice

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



L'energia potenziale elastica di una molla

Energia totale di un sistema oscillante

Le onde meccaniche

Il concetto generale di onda

Fronte d'onda, periodo, frequenza e lunghezza d'onda

Energia ed ampiezza di un'onda

Onde trasversali e onde longitudinali

Velocità delle onde nei mezzi materiali

Descrizione fisico-matematica di un'onda

Il principio di sovrapposizione

I battimenti

Onde stazionarie nelle corde elastiche

Interferenza di onde stazionarie

Onde superficiali

Interferenza di onde provenienti da due sorgenti

Il principio di Huygens

Propagazione di un fronte d'onda rettilineo e circolare

Riflessione e rifrazione di onde a fronte rettilineo

Diffrazione delle onde

Onde stazionarie prodotte da colonne d'aria vibranti in tubi chiusi o aperti

Effetto Doppler acustico

La luce come fenomeno ondulatorio

Modello corpuscolare e modello ondulatorio della luce a confronto

I contributi di Newton e Huygens

Indice di rifrazione e velocità della luce nel modello ondulatorio

Interferenza della luce da una doppia fenditura: esperienza di Young

Diffrazione da una fenditura: analisi della struttura a frange e sua giustificazione mediante principio interferenziale.

Giustificazione delle sue proprietà con le formule di posizione dei punti di luce e dei punti di buio.

Diffrazione e interferenza modulata da due fenditure.

Interferenza e variazione di fase: passaggio attraverso mezzi con dato indice di rifrazione e sfasamento per riflessione.

Diffrazione e potere risolutivo dei telescopi.

Cariche elettriche e campo elettrico

La legge di interazione tra cariche puntiformi: legge di Coulomb

Formazione di carica sui corpi: vari tipi di elettrizzazione

Definizione di campo elettrico e sua rappresentazione: linee di campo

Campo generato da cariche puntiformi e campo uniforme

Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss

Campo elettrico di una distribuzione piana e di una doppia distribuzione piana

Azione di un campo elettrico uniforme su cariche elettriche: moto parabolico



Campo elettrico e campo gravitazionale a confronto

Energia potenziale, potenziale e capacità elettrica

Definizione di energia potenziale elettrica

Conservatività del campo elettrico: la circuitazione

Relazione tra campo e potenziale elettrico

Energia di un campo elettrico e lavoro di carica di un condensatore

Carica, campo e potenziale elettrico di un conduttore

Carica, campo e potenziale elettrico di un conduttore sferico

Condensatori e capacità elettrica

Energia elettrica di un condensatore piano

Collegamenti di condensatori

La conduzione elettrica

I portatori di carica nei solidi: conduttori e isolanti

Campo elettromotore di un generatore

Moto degli elettroni di conduzione e intensità di corrente

La forza elettromotrice

Corrente stazionaria e variazione del potenziale nei punti di un conduttore

La I legge di Ohm per un circuito

Resistenza e resistività: la II legge di Ohm

Collegamenti di resistenze in serie e in parallelo

Le leggi di Kirchhoff: legge dei nodi e legge delle maglie

Data	8 giugno 2020	Firma docente	
------	---------------	---------------	--