

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA – A.S. 2022/23

Classe 2 G

Liceo Classico e Musicale “A. Mariotti”

Docente: Massimo Fiorucci

LICEO GINNASIO STATALE MARIOTTI		
12 GIU 2023		
PROT. N.	9513	
TIT.	CL. 2	FASC.

- **Termodinamica:** lavoro, calore, energia, caloria e joule, calorimetria, propagazione del calore, trasformazioni termodinamiche e principio zero, relazioni isoterme, isobare, isocore, adiabatiche, cicliche, grafico p-V e lavoro in una trasformazione ideale, primo principio della termodinamica, considerazioni sull'alimentazione della macchina termica “corpo umano”, il secondo principio negli enunciati di Clausius e Kelvin, schema di funzionamento delle macchine termiche, storia delle macchine a combustione esterna e interna, rendimento di una macchina termica, conseguenze del secondo principio nel rendimento di una macchina termica, ciclo di Carnot, processi reversibili e irreversibili, teorema di Carnot; ciclo Otto, ciclo Diesel; definizione di Entropia secondo Clausius e secondo Boltzmann: ordine, disordine e freccia del tempo; terzo principio della Termodinamica.
- **Acustica:** caratteristiche e classificazione delle onde elastiche, principio di sovrapposizione, interferenza, diffrazione, riflessione, rifrazione, effetto Doppler. Caratteristiche del suono, sistema uditivo umano, battimenti, intensità del suono e scala dB, le note musicali, risonanza, onde stazionarie e strumenti musicali; analisi delle frequenze, oscilloscopio virtuale, spettro delle frequenze, progettazione, realizzazione e analisi scientifica di uno strumento musicale.
- **Ottica:** ottica geometrica, natura corpuscolare della luce, natura ondulatoria ed esperimento della doppia fenditura di Young, dualismo onda-particella, classificazione dello spettro elettromagnetico, riflessione e rifrazione, interferenza della luce, diffrazione, potere risolutivo.
- **Cariche elettriche ed elettrostatica:** fenomeni elementari, conduttori e isolanti, modello atomico e cariche elettriche, elettrizzazione per sfregamento, contatto, induzione, polarizzazione, la legge di Coulomb, la costante dielettrica relativa e assoluta. Il vettore campo elettrico, rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo, il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss.
- **Circuiti elettrici:** energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico e la sua unità di misura il volt (V), pile e generatori di tensione, le superfici equipotenziali, la circuitazione del campo elettrico. La condizione di equilibrio elettrostatico e la distribuzione della carica nei conduttori, la capacità di un conduttore, il condensatore, il farad (F), energia immagazzinata in un condensatore, la corrente elettrica, prima e seconda legge di Ohm, l'ohm (Ω), resistività e temperatura, i superconduttori, i circuiti elettrici, resistori in serie e in parallelo, collegamento di

condensatori in serie e in parallelo, teorema dei nodi (primo principio di Kirchhoff), teorema delle maglie (secondo principio di Kirchhoff), il circuito RC, utilizzo dell'amperometro e del voltmetro, circuiti equivalenti, analisi di circuiti elettrici resistivi utilizzando simulatori on-line.

- **Attività di laboratorio:** esperienze di termodinamica in laboratorio: motore Diesel a quattro tempi, motore Otto a due tempi, macchina a vapore. Esperienze di acustica, moto ondulatorio, riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione, ondoscopio. Esperimenti di ottica geometrica con le lenti, analisi statistica dei dati sperimentali. Elettrostatica, macchine elettriche elementari, campo elettrico, generatore di Van der Graaf, potere dispersivo delle punte, gabbia di Faraday, mulinello elettrostatico. Circuiti elettrici, utilizzo del multimetro digitale, legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo.

Perugia, 06/06/2023

Il docente

(Massimo Fiorucci)



I rappresentanti degli studenti

Elisa Ruggeri

Severino Innamorati