

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA – A.S. 2021/22

Classe 2 G

Liceo Classico e Musicale “A. Mariotti”

Docente: Massimo Fiorucci

- **Dinamica dei fluidi:** ripasso della statica dei fluidi, la pressione, la densità, portata, equazione di continuità, legge di Bernoulli, applicazioni della legge di Bernoulli, portanza dell'ala di un aeroplano, viscosità e legge di Stokes, tensione superficiale, la circolazione del sangue, misurazione della pressione arteriosa.
- **Leggi dei gas:** definizione di gas ideale, legge di Boyle, leggi di Gay-Lussac, equazione di stato dei gas ideali, la mole e il numero di Avogadro, costante di Boltzmann, teoria cinetica dei gas, origine della pressione esercitata da un gas, relazione tra temperatura ed energia cinetica media.
- **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, analisi di circuiti elettrici resistivi e/o capacitivi utilizzando simulatori on-line.

Perugia, 06/06/2022

Benedetta Morcon
Claudio Neriello

Il docente
(Massimo Fiorucci)

Massimo Fiorucci