

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

LICEO GINNASIO STATALE
MARIOTTI

22 GIU 2023

PROT. N. 9513

Liceo Classico e Musicale "A. Mariotti" SC.

Classe 2 B

Liceo Classico e Musicale "A. Mariotti"

Docente: Massimo Fiorucci

Gravitazione universale: modelli cosmologici geocentrici ed eliocentrici, l'Almagesto di Tolomeo, le leggi di Kepler, la gravitazione universale di Newton, moto dei pianeti e dei satelliti, il campo gravitazionale, confronto tra il modello fisico delle forze e il modello dei campi, energia potenziale gravitazionale.

Statica e dinamica dei fluidi: fluidi, densità, pressione, diverse unità di misura della pressione, pressione atmosferica, principio di Pascal, Stevino, vasi comunicanti, macchine idrauliche, principio di Archimede, galleggiamento dei corpi; differenza tra fluidi ideali e reali, equazione di continuità, portata di un fluido, legge di Bernoulli, considerazioni energetiche ed esempi, effetto Venturi, legge di Torricelli, principi fisici del volo, l'ala dell'aeroplano.

Termologia e calorimetria: temperatura ed equilibrio termico, scale termometriche, dilatazione termica lineare e di volume, comportamento anomalo dell'acqua; il calore e la temperatura, calore e lavoro meccanico, la caloria, capacità termica, calore specifico, calorimetria, propagazione del calore, conduzione, convezione, irraggiamento, effetto serra.

Teoria cinetica dei gas: zero assoluto della temperatura, gas perfetti, equazione di stato dei gas ideali, definizione di mole, numero di Avogadro, costante di Boltzmann, legge di Boyle e leggi di Gay-Lussac, introduzione storica alla teoria cinetica dei gas, relazione statistica tra grandezze fisiche molecolari (energia cinetica, quantità di moto) e grandezze macroscopiche pressione e temperatura; modello atomico e molecolare della materia, particelle subatomiche e subnucleari, stati di aggregazione della materia, passaggi di stato, definizione di calore latente, cambiamenti di stato e conservazione dell'energia.

Termodinamica: introduzione storica, il principio zero, primo principio della termodinamica, esempi di applicazione nelle macchine e nei sistemi viventi, trasformazioni reversibili e irreversibili, trasformazioni cicliche, trasformazioni a pressione costante, a volume costante, trasformazione isoterma, trasformazione adiabatica, diagrammi p-V; il secondo principio della termodinamica negli enunciati di Clausius e Kelvin, le macchine termiche, rendimento di una

macchina termica; teorema di Carnot, i cicli termodinamici, ciclo di Carnot, ciclo Otto e ciclo Diesel; macchine frigorifere, rendimento di un frigorifero; definizione di Entropia secondo Clausius, macchine termiche ed entropia, entropia dell'Universo, ordine e disordine, definizione di entropia secondo Boltzmann, entropia e disordine, probabilità termodinamica, microstati e macrostati, entropia nei processi biologici, morte entropica dell'universo; terzo principio.

Fenomeni ondulatori: classificazione e caratteristiche delle onde, onde trasversali, onde longitudinali; onde sonore, le note musicali, timbro, intensità, scala dB, sintetizzatori audio on-line, effetto Doppler, superamento della velocità del suono, sovrapposizione e interferenza di onde, onde stazionarie, strumenti musicali. Ottica geometrica, la riflessione della luce e gli specchi, rifrazione e lenti, equazione dei punti coniugati per le lenti sottili, i difetti della vista, le macchine ottiche, interferenza, diffrazione. La natura fisica e le caratteristiche della luce, esperimento della doppia fenditura di Young, potere risolutivo delle lenti.

Attività di laboratorio: Esperienze di termologia e calorimetria, verifica sperimentale della legge di Boyle e delle leggi di Gay-Lussac. Calore specifico, calorimetro, potenza fornita dal fornello elettrico, analisi statistica dei dati sperimentali. Ottica, verifica sperimentale della legge dei punti coniugati per le lenti.

Educazione civica: la propagazione del calore, l'efficienza energetica degli edifici, la classificazione energetica secondo la normativa attuale; le diverse forme di energia, energie rinnovabili.

Perugia, 06/06/2023

Il docente

(Massimo Fiorucci)

Massimo Fiorucci

RAPPRESENTANTI
DEGLI STUDENTI:

Andreas d'

Glauco