PROGRAMMA DI FISICA – 4LA - a.s. 2024/25

DOCENTE Andrea Peroni

Testo Utilizzato *"Il Walker, Corso di Fisica"* (Vol. 1) di J.S. Walker, ed. Pearson
"Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu" (Vol. 2) di Ugo Amaldi, ed. Zanichelli

I Periodo di attività didattica

1. Termologia

Introduzione alla Termologia e scale di temperatura – Equivalenza calore-energia – Capacità termica e calore specifico – Legge fondamentale della Termologia – Trasporto di calore: conduzione, convezione e irraggiamento – Leggi di Fourier e Stefan-Boltzmann – Dilatazione termica nei solidi e nei liquidi.

2. Termodinamica

Gas perfetti e loro caratteristiche – Trasformazioni dei gas ideali: leggi notevoli e legge di stato dei gas perfetti – Trasformazioni isocore, isobare e isoterme – Trasformazioni adiabatiche - Teoria cinetica dei gas perfetti: pressione ed energia cinetica media dei gas perfetti – Principio di equipartizione dell'energia per gas monoatomici, biatomici e triatomici – Primo principio della termodinamica – Trasformazioni notevoli, grafico del lavoro e calori specifici dei gas perfetti – Secondo principio della Termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin – Macchine termiche e rendimento – Macchina termica ideale e ciclo di Carnòt – Cicli frigoriferi e pompe di calore – Definizione di entropia e secondo principio della termodinamica – Entropia del sistema universo e morte termica – Definizione statistica di entropia: legge di Boltzmann.

II Periodo di attività didattica

3. Fenomeni Ondulatori

Onde armoniche: equazioni caratteristiche, fase punti nodali e frequenze – Interferenze di onde armoniche, funzioni d'onda complessiva – Interferenze costruttive e distruttive – Fenomeno dei battimenti – Risonanza di onde armoniche – Onde stazionarie – Fenomeni di interferenze puntuali e diffrazione di onde piane (ondoscopio) – Onde sonore: altezza, intensità e timbro – Livello delle onde sonore e scala in decibel – Effetto Doppler sonoro e barriera del suono – Luce: natura corpuscolare e ondulatoria della luce – Principi dell'Ottica Geometrica e legge di Snell per la rifrazione – Colore e spettro del visibile – Grandezze fotometriche e radiometriche – Interferometria ed esperimento di Thomas Young– Diffrazione della luce.

4. Elettrologia ed elettrostatica

Proprietà elettrostatiche della materia, elettrizzazione per strofinio e induzione – Caratteristiche dei materiali conduttori e degli isolanti - Definizione di quantità di carica e carica elementare – Legge di Coulomb e campo elettrostatico (sua definizione e proprietà delle linee di campo) – Teorema di Gauss per il campo elettrico (sua dimostrazione e applicazioni) – Campi generati da distribuzioni notevoli di carica nello spazio (superfici piane, sfere piene e fili sottili) – Lavoro di cariche in campi elettrostatici - Definizione di tensione elettrica e di potenziale elettrostatico – Energia potenziale elettrostatica - Superfici equipotenziali e Teorema di Gauss – Circuitazione del campo elettrostatico.

Milano, Il docente Gli alunni