

Programma Fisica 2024/25

Istituto Liceo scientifico A. Vallisneri

Classe 4A

Disciplina: Fisica

Docente: Roberto Roncaglia

Modulo 1: La temperatura

- L'equilibrio termico, temperatura di equilibrio, calore, il calore specifico, il calore latente
- Le leggi dei gas: Gay-Lussac e Boyle
- L'equazione di stato del gas perfetto, la temperatura assoluta

Modulo 2: I gas e la teoria microscopica della materia

- La teoria microscopica della materia
- La teoria cinetica dei gas: calcolo della pressione e temperatura
- La velocità quadratica media

Modulo 3: Il primo e il secondo principio della termodinamica

- Stati termodinamici e trasformazioni, isobara, isoterma, isocora, adiabatica
- Il lavoro in una trasformazione termodinamica
- Il primo principio della termodinamica e sue applicazioni
- Calori specifici del gas perfetto
- La natura del calore
- Il secondo principio della termodinamica enunciato di Clausius e Kelvin
- Il rendimento delle macchine termiche, macchina di Carnot
- Macchine frigorifere e il coefficiente di prestazione
- Entropia (cenni)

Modulo 4: Le onde e il suono

- I moti ondulatori, onde trasversali e longitudinali
- Lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda
- Il suono e le sue caratteristiche (intensità, altezza e timbro)
- Il livello di intensità sonora e i decibel
- L'effetto Doppler
- Le onde armoniche e loro rappresentazione matematica
- La sovrapposizione di onde lungo una retta, principio di sovrapposizione, interferenza costruttiva e distruttiva, i battimenti, le onde stazionarie
- Interferenza in un piano e nello spazio, condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva

Modulo 5: La natura della luce

- Rifrazione e riflessione (ripasso)

- Dibattito sulla natura corpuscolare e ondulatoria della luce e Principio di Huygens, spiegazione della rifrazione e riflessione secondo le due interpretazioni corpuscolare o ondulatoria.
- Interferenza della luce ed esperienza di Young
- diffrazione della luce da una fenditura.

Modulo 6: Cariche elettriche e campi elettrici

- Fenomeni elettrostatici elementari
- La legge di Coulomb
- La polarizzazione degli isolanti, costante dielettrica relativa e assoluta
- Il campo elettrico di una carica puntiforme e di un sistema di cariche
- Linee di forza del campo elettrico
- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss
- Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie (distribuzione sferica di carica, piano infinito e filo infinito)
- Moto di carica in campo elettrico uniforme.

Modulo 7: Il potenziale elettrico

- Energia potenziale elettrica di un sistema di cariche
- Il potenziale elettrico
- Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrico.
- Potenziale di un campo elettrico uniforme, di una carica puntiforme e di un sistema di cariche
- Superfici equipotenziali e relazioni con le linee di campo
- La circuitazione di un campo elettrostatico

Modulo 8: I conduttori

- Proprietà elettrostatiche di un conduttore
- Il campo elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore
- Il potenziale elettrico di un conduttore all'equilibrio
- Definizione di capacità
- I condensatori, capacità di un condensatore piano, il moto di una carica elettrica tra le armature del condensatore.

Lucca 4 giugno 2025

FIRMA DEL DOCENTE

VISTO PER ADESIONE

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE
