

Programma di: **Fisica**  
Classe: **4E**  
Anno scolastico: **2023/2024**  
Insegnante: **Giuseppe Iabichino**

### **La temperatura ed i gas**

- Temperatura, pressione e volume di un gas
- Conversione tra gradi Celsius e gradi Kelvin
- Le leggi di Gay-Lussac e la legge di Boyle
- L'equazione fondamentale del gas perfetto
- Il numero di Avogadro, la mole e la massa molare
- Il modello microscopico della materia: l'energia cinetica media e la pressione dal punto di vista microscopico
- Costante di Boltzmann e legame tra energia cinetica di traslazione e temperatura assoluta

### **Il primo principio della termodinamica**

- Il calore e l'esperimento di Joule
- L'energia interna di un gas perfetto
- Principio zero della termodinamica, gli stati di equilibrio e le trasformazioni reversibili
- Il lavoro termodinamico
- Le trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma, adiabatica, ciclica)
- Il primo principio della termodinamica con le varie applicazioni
- La capacità termica e la legge fondamentale della calorimetria
- Il calore specifico, il calore specifico molare a pressione o volume costanti, la formula di Mayer
- Le trasformazioni adiabatiche

### **Il secondo principio della termodinamica**

- Le macchine termiche ed il rendimento
- Enunciati di Clausius e di Kelvin del secondo principio della termodinamica
- Il teorema di Carnot
- Le macchine di Carnot ed il ciclo di Carnot: il rendimento per le macchine di Carnot
- Il coefficiente di prestazione e di guadagno
- La disuguaglianza di Clausius
- L'entropia
- La non conservazione dell'entropia in un sistema isolato

### **La carica elettrica e la legge di Coulomb**

- I corpi elettrizzati e la carica elettrica
- La carica elettrica nei conduttori
- Richiami sui vettori (decomposizione, somma e modulo)
- La forza di Coulomb

### **Il campo elettrico**

- Il campo elettrico (definizione)
- Le linee di campo elettrico
- Il flusso di un campo vettoriale
- Il teorema di Gauss per il campo elettrico
- Il calcolo del campo elettrico per una filo infinito carico, per un piano infinito carico e per una sfera omogenea carica

### **Il potenziale elettrico**

- Richiami su lavoro, energia cinetica, energia potenziale, Teorema di Conservazione dell'Energia Meccanica
- L'energia potenziale elettrica
- Il potenziale elettrico (definizione)
- Le superfici equipotenziali
- La circuitazione del campo elettrico

### **I conduttori carichi**

- L'equilibrio elettrostatico dei conduttori - proprietà
- Teorema di Coulomb
- Due sfere conduttrici collegate
- La capacità elettrostatica
- Il condensatore piano
- Condensatori in serie e parallelo
- L'energia di un condensatore

### **I circuiti elettrici**

- La corrente elettrica
- La prima legge di Ohm
- Resistori in serie e in parallelo
- Amperometro e voltmetro
- La seconda legge di Ohm
- Generatori ideali e reali di tensione
- Le leggi di Kirchhoff
- La potenza elettrica e l'effetto Joule
- Il circuito RC

Particolare attenzione dedicata alla risoluzione dei problemi in tutti gli argomenti trattati.

Testo: “Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu” Volume 2 – Zanichelli

Roma, 07 giugno 2024