

LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate – Liceo Linguistico
A.S. 2025/26
Programma svolto di Fisica
Classe 4D
Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
prof. Giuseppe Bizzarri

1 I gas e la teoria cinetica

- 1.1 Temperatura e calore.
- 1.2 Equivalente meccanico della caloria.
- 1.3 La legge fondamentale della termologia $Q=mc\Delta T$
- 1.4 Gas ideali.
- 1.5 Dipendenza della pressione dalla temperatura, dal volume e dal numero di molecole.
- 1.6 La formula $pV=kNT$, con k costante di Boltzmann
- 1.7 Le moli e il numero di Avogadro.
- 1.8 La costante universale dei gas R .
- 1.9 L'equazione di stato dei gas ideali $pV=nRT$.
- 1.10 La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac.
- 1.11 Energia cinetica dei gas.
- 1.12 Pressione di un gas ideale.
- 1.13 Relazione fra energia cinetica media delle molecole e la temperatura.
- 1.14 Energia interna di un gas ideale monoatomico.

2 Termodinamica

- 2.1 Il calore come energia.
- 2.2 Il cosiddetto principio zero della termodinamica.
- 2.3 Il primo principio.
- 2.4 La variazione di energia interna di un sistema come funzione di stato.
- 2.5 L'impossibilità del "moto perpetuo".
- 2.6 Trasformazioni termodinamiche reversibili.
- 2.7 Trasformazione isobara.
- 2.8 Il piano di Clapeyron. Lavoro come area sottesa da una curva che rappresenta la trasformazione nel piano p - V .
- 2.9 Calore specifico molare a pressione costante C_p . Il caso del gas ideale monoatomico.
- 2.10 Trasformazione isocora.
- 2.11 Calore specifico molare a volume costante C_v .
- 2.12 Relazione fra C_p e C_v .
- 2.13 Trasformazione isoterma.

- 2.14 Trasformazione adiabatica.
- 2.15 Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin e la loro equivalenza.
- 2.16 Rendimento di una macchina termica.
- 2.17 Il ciclo di Carnot con dimostrazione del rendimento.
- 2.18 Teorema di Carnot e il massimo rendimento.
- 2.19 Frigoriferi, condizionatori d'aria e pompe di calore.
- 2.20 Entropia. Definizione termodinamica. Entropia e ordine e disordine. L'interpretazione statistica di Boltzmann.
- 2.21 Terzo principio della termodinamica.

3 Onde e suono

- 3.1 Introduzione alle onde.
- 3.2 Onde trasversali. Gli elementi caratterizzanti.
- 3.3 Velocità di propagazione di un'onda in una corda.
- 3.4 Riflessione di un'onda in una corda.
- 3.5 La funzione onda armonica. Onde progressive e regressive.
- 3.6 Le onde longitudinali.
- 3.7 Onde sonore.
- 3.8 Velocità di propagazione del suono.
- 3.9 La frequenza di un'onda sonora.
- 3.10 Intensità di un'onda sonora.
- 3.11 Livello di intensità. Il decibel.
- 3.12 Effetto Doppler.
 - 3.12.1 Caso sorgente ferma e osservatore in movimento.
 - 3.12.2 Caso sorgente in movimento e osservatore fermo.
 - 3.12.3 Caso entrambi in movimento.
- 3.13 Sovrapposizione e interferenza di onde. Sorgenti in fase e opposizione di fase. Interferenza costruttiva e distruttiva.

4 La luce

- 4.1 Doppia natura della luce: corpuscolare e ondulatoria.
- 4.2 Velocità c della luce.
- 4.3 La riflessione della luce.
- 4.4 La rifrazione della luce.
- 4.5 Indice di rifrazione e legge di Snell-Cartesio.
- 4.6 Riflessione totale. Angolo limite per la riflessione totale.

- 4.7 La riflessione totale e la fibra ottica.
- 4.8 La dispersione è lo spettro della luce visibile.
- 4.9 La diffrazione è il principio di Huygens.
- 4.10 L'esperimento di Young della doppia fenditura.

5 Eletticità

- 5.1 La carica elettrica e la sua unità di misura.
- 5.2 Densità di carica.
- 5.3 Isolanti e conduttori.
- 5.4 Rilevatori di carica.

Giulianova, 20 giugno 2026

Giuseppe Bizzarri

A handwritten signature in dark ink, reading "Giuseppe Bizzarri". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.