

Anno scolastico 2023 – 2024

Classe 4^a sez. C

Programma finale

FISICA

Docente:

SILVIA TONA

■ TERMODINAMICA

Il primo principio della termodinamica

- i sistemi termodinamici
- il principio zero della termodinamica
- il primo principio della termodinamica
- le trasformazioni termodinamiche
- i calori specifici di un gas perfetto
- relazioni tra grandezze in una trasformazione adiabatica

Il secondo principio della termodinamica

- le macchine termiche
- il secondo principio della termodinamica
- il teorema di Carnot e la macchina di Carnot
- l'entropia
- il terzo principio della termodinamica
- l'interpretazione microscopica dell'entropia

■ ONDE MECCANICHE

Le onde e il suono

- L'oscillatore armonico (il m.a.s. di una massa collegata a una molla e il pendolo)
- Conservazione dell'energia nel moto oscillatorio
- La natura delle onde
- Onde periodiche
- La descrizione matematica di un'onda
- La natura del suono
- L'intensità del suono
- L'effetto Doppler
- Fenomeni ondulatori (il principio di sovrapposizione)
- Interferenza e diffrazione di onde sonore
- Onde stazionarie (su corda tesa e in canna d'organo)
- Battimenti

■ OTTICA FISICA

L'interferenza e la natura ondulatoria della luce

- la luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria
- la velocità della luce
- il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce
- l'esperimento della doppia fenditura di Young

■ IL CAMPO ELETTRICO

Forze elettriche e campi elettrici

- L'origine dell'elettricità
- Oggetti carichi e forza elettrica
- Isolanti e conduttori
- Elettrizzazione per contatto e per induzione. Polarizzazione (per orientamento e per deformazione)
- La legge di Coulomb
- Il campo elettrico
- Linee di campo elettrico
- Il campo elettrico all'interno di un conduttore



- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss
- Campi generati da distribuzioni simmetriche di cariche (teorema di Coulomb)
- La schermatura e il potere delle punte

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico

- L'energia potenziale elettrica di una carica in un campo elettrico
- L'energia potenziale elettrica di un sistema di cariche
- Il potenziale elettrico
- Il potenziale elettrico di cariche puntiformi
- Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico
- La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico
- *Capacità e condensatori*

■ LA CORRENTE ELETTRICA¹

Circuiti elettrici in corrente continua

- *Forza elettromotrice e corrente elettrica*
- *Le leggi di Ohm*
- *Energia e potenza nei circuiti elettrici*
- *Connessioni di resistenze in serie e in parallelo*
- *La resistenza interna*
- *Le leggi di Kirchhoff*
- *Le misure di corrente e di differenza di potenziale*
- *Condensatori in serie e in parallelo*

Libro di testo: Cutnell, Johnson, Young, Stadler

La fisica di Cutnell e Johnson 1 (meccanica – termodinamica)

La fisica di Cutnell e Johnson 2 (onde – campo elettrico e magnetico)

ZANICHELLI

Milano, 6 giugno 2024

¹ Le parti in *corsivo* sono lasciate come compito estivo e verranno riprese a inizio d'anno.