

PROGRAMMA DI FISICA

Prof.ssa **IACONA LAURA**

CLASSE IV H

a.s. 2021/2022

Libro di testo: *LA FISICA DI CUTNELL e JOHNSON Vol.1 e 2, Y. Cutnell e S. Johnson, ed. ZANICHELLI*

Argomenti svolti:

❖ IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

- Le macchine termiche
- Enunciato di Lord Kelvin, enunciato di Clausius e dimostrazione dell'equivalenza tra i due
- Il rendimento della macchina termica
- Trasformazioni termodinamiche reversibili ed irreversibili
- Il Teorema di Carnot e la macchina di Carnot
- Frigoriferi e condizionatori, Coefficiente di prestazione

❖ L'ENTROPIA ED IL TERZO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

- L'Entropia e le trasformazioni reversibili, l'entropia e le trasformazioni irreversibili
- Definizione dell'Entropia come numero di microstati possibili nella descrizione del macrostato
- L'Entropia ed il secondo principio della termodinamica
- Il terzo principio della termodinamica
- L'Entropia secondo Boltzmann
- Entropia e freccia del tempo

❖ LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

- L'elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione, modello microscopico, conduttori ed isolanti
- Definizione di carica ed elettroscopio

- La legge di Coulomb, confronto con la legge di Gravitazione universale
- L'esperienza di Coulomb e la bilancia a torsione
- L'elettroforo di Volta

❖ IL CAMPO ELETTRICO

- Il campo elettrico come campo vettoriale, il campo elettrico di una carica puntiforme, confronto con il campo gravitazionale terrestre
- Linee del campo elettrico di una carica isolata o di un sistema di cariche, il dipolo elettrico
- Il condensatore piano
- Campo elettrico all'interno del conduttore, gabbia di Faraday
- Il flusso del campo vettoriale attraverso una superficie, il Teorema di Gauss
- Il campo elettrico generato da una distribuzione piana ed infinita di carica, il campo elettrico all'interno del condensatore piano
- Il campo elettrico generato da una distribuzione lineare e da una distribuzione sferica isolante (quest'ultima senza dimostrazione)

❖ IL POTENZIALE ELETTRICO

- L'energia potenziale elettrica
- L'energia potenziale di un sistema discreto di cariche
- Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- Superfici equipotenziali ed ortogonalità con le linee di campo
- Il teorema di Coulomb, il potere delle punte, lo zero del potenziale
- La circuitazione del campo elettrico e la conservatività del campo elettrostatico
- La capacità del condensatore e la costante dielettrica relativa
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- Condensatori in serie ed in parallelo, capacità equivalente
- L'esperienza di Millikan, rapporto tra carica e massa dell'elettrone

❖ LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

- L'intensità di corrente elettrica, definizione e corrente istantanea
- I generatori di tensione ed i circuiti elettrici, rappresentazione grafica, collegamenti in serie ed in parallelo
- La prima legge di Ohm, conduttori Ohmici, resistori in serie ed in parallelo, calcolo della resistenza equivalente
- La seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura, i superconduttori
- Le leggi di Kirchhoff e la risoluzione di un circuito elettrico
- La resistenza interna
- Effetto Joule, energia interna e potenza dissipata
- Condensatori in serie ed in parallelo, calcolo della capacità equivalente
- I circuiti RC, carica e scarica del condensatore con funzione di carica e di intensità di corrente

❖ LE ONDE ED IL SUONO

- Il moto armonico e l'equazione dell'onda, le onde periodiche ed il suono
- Onde trasversali e longitudinali, proprietà delle onde e grandezze caratterizzanti
- Caratteristiche delle onde sonore, timbro, intensità, altezza, scala armonica e scala naturale
- Velocità di propagazione dell'onda meccanica sulla corda e legame con la tensione della corda
- Effetto Doppler
- Onde armoniche, equazione dell'onda e profilo dell'onda
- Sovrapposizione di onde e d equazione risultante
- Fenomeni di interferenza, interferenza totalmente costruttiva e totalmente distruttiva
- Le onde stazionarie ed i modi normali di oscillazione

❖ LA LUCE

- La natura doppia della luce, interpretazione corpuscolare ed ondulatoria
- La riflessione e la rifrazione della luce
- I colori e la frequenza dell'onda, lo spettro del visibile
- L'interferenza della luce, la diffrazione e l'esperimento della doppia fenditura di Young

La docente Prof.ssa Laura Iacona

Laura Iacona