

FISICA

Docente: Bruno Revel

Classe: IV B

Anno Scolastico 2018-19

PROGRAMMA SVOLTO

UNITÀ 1: TERMODINAMICA

Teoria cinetica dei gas. Distribuzione delle velocità di Maxwell. Velocità quadratica media. Energia interna ed equipartizione dell'energia. Principio zero della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche: quasi-statiche, reversibili ed irreversibili, cicliche isoterme, isocore, isobare e adiabatiche. Impossibilità del moto perpetuo di I specie. Lavoro termodinamico e primo principio della termodinamica. Calori specifici dei gas perfetti e trasformazioni adiabatiche. Macchine termiche e loro rendimento. Teorema e ciclo di Carnot. Secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin, di Clausius e in termini di rendimento). Entropia, "energia degradata", disordine e formula di Boltzmann. Terzo principio della termodinamica.

UNITÀ 2: ONDE, SUONO, LUCE E OTTICA FISICA

Oscillazioni armoniche e non armoniche, onde impulsive; onde meccaniche ed elettromagnetiche; onde trasversali e longitudinali. Velocità e riflessione di onde che si propagano in una corda tesa. Onde armoniche: grandezze caratteristiche ed equazione d'onda. Fenomeni connessi alla propagazione nei mezzi, principio di sovrapposizione. Interferenza e riflessione, onde stazionarie.

Caratteristiche del suono, campo di udibilità e livello sonoro, interferenza e diffrazione del suono, onde stazionarie nei tubi, effetto Doppler e battimenti.

Luce e spettro delle onde elettromagnetiche; modello corpuscolare e modello ondulatorio; propagazione della luce e sua velocità nel vuoto e in un mezzo; leggi della riflessione; leggi della rifrazione e riflessione totale.

Principio di Huygens, diffrazione, esperimento di Young; frange di interferenza di onde riflesse, di due fenditure, di una singola fenditura e di un reticolo di diffrazione.

UNITÀ 3: CARICA, FORZA ELETTRICA E CAMPO ELETTRICO STATICO

Elettrizzazione per strofinio. Conduttori ed elettrizzazione per contatto; isolanti e loro polarizzazione. Carica elettrica. Legge di conservazione della carica elettrica. Legge di Coulomb. Costante dielettrica relativa ed assoluta e forza di Coulomb nella materia.

Concetto di campo elettrico, vettore campo elettrico e linee del campo. Campo generato da una carica puntiforme, da una sfera (conduttrice o isolante) uniformemente carica (all'interno e all'esterno). Potere dispersivo delle punte ed elettrizzazione per induzione.

Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Teorema di Gauss per il campo elettrico. Campo elettrico generato da un piano infinito uniformemente carico e da un condensatore piano ideale. Distribuzione delle cariche in un conduttore in equilibrio elettrostatico.

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Capacità di un conduttore e di un condensatore piano ideale. Energia immagazzinata in un condensatore piano e densità di energia del campo elettrico.

UNITÀ 4: CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

Corrente elettrica e intensità di corrente. Velocità di deriva. Generatori di tensione costante, lavoro compiuto da un generatore e forza elettromotrice. Resistenza elettrica. Prima e seconda legge di Ohm; dipendenza della resistenza dalla temperatura. Potenza elettrica ed effetto Joule. Resistenze in serie e in parallelo. Circuiti in corrente continua con generatori e resistori: le leggi di Kirchhoff. Condensatori in parallelo e in serie.

LIBRO DI TESTO:

J. S. Walker : Dalla meccanica alla fisica moderna - Volume 1, Volume 2 - ed: LINX