

ANNO SCOLASTICO: 2025-2026

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Docente: ODDENINO Gianfranco

Classe: 4^a G scienze applicate

Materia: fisica

LE ONDE E IL SUONO

Impulso e propagazione per onde: onde longitudinali e trasversali, onde elastiche ed elettromagnetiche, onde in una, due, tre dimensioni, direzione di propagazione e fronti d'onda. Equazione d'onda progressiva e regressiva, onde armoniche, ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza e periodo. Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza. Leggi della riflessione e della rifrazione. Diffrazione e principio di Huygens. Principio di Fourier ed interferenza. Condizioni di interferenza distruttiva e costruttiva. Principio di sovrapposizione per le onde elastiche in una corda e velocità. Onde stazionarie e loro equazione. Nodi e ventri di un'onda stazionaria. Frequenze caratteristiche.

ACUSTICA

Produzione del suono: vibrazioni e onde acustiche. Grandezze caratteristiche del suono. La velocità del suono nei mezzi. Riflessione delle onde sonore. Eco. Rimbombo. Intensità sonora oggettiva e soggettiva. Interferenza delle onde sonore. Battimenti. Risonanza. Effetto Doppler.

OTTICA GEOMETRICA

Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce. Propagazione rettilinea della luce. Leggi della riflessione. Specchi piani e sferici. Equazione dei punti coniugati per uno specchio. Leggi della rifrazione. Indici di rifrazione. Angolo limite. Lenti sferiche. Equazione dei punti coniugati per una lente. Potenza di una lente. Cannocchiale e microscopio.

OTTICA ONDULATORIA

Dispersione della luce. Interferenza della luce (esperimento di Young). Diffrazione da una fenditura. Diffrazione da un reticolo.

CAMPO ELETTRICO

Carica elettrica. Conduttori e isolanti. Esperimenti principali di elettrostatica. Elettroscopio. Induzione elettrostatica. Schermo elettrostatico. Legge di Coulomb. Concetto di campo. Definizione operativa di campo elettrostatico. Principio di sovrapposizione. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss e sue applicazioni. Campo generato da una carica puntiforme e da una sfera carica. Campo generato da una distribuzione piana e lineare di carica. Lavoro nel campo elettrostatico uniforme e generato da una carica puntiforme. Energia potenziale elettrostatica e potenziale elettrostatico. Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrostatico. Moto rettilineo e parabolico di una carica in un campo elettrico uniforme. Capacità di un conduttore. Condensatori. Capacità di un condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. Capacità equivalente. Energia e densità di energia del campo elettrico. Circuitazione del campo elettrostatico. Polarizzazione del dielettrico. Costante dielettrica relativa.

CORRENTE ELETTRICA

Moto delle cariche in un conduttore solido: velocità di regime. Definizione di corrente e di intensità di corrente elettrica. Leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo. Forza elettromotrice: resistenza interna di una pila e legge di Ohm generalizzata. Lavoro della forza elettrica e potenza. Legge di Joule. Principi di Kirchhoff. Risoluzione di circuiti in corrente continua con pile e resistenze. Voltmetro e amperometro. Circuito RC: equazioni differenziali per la carica e la scarica. Bilancio energetico. Risoluzione di circuiti con pile, resistenze e condensatori.

CAMPO MAGNETICO

Il campo magnetico: magneti permanenti, linee del campo magnetico, geomagnetismo. Forza di Lorentz. Moto di una particella carica in un campo magnetico: velocità iniziale parallela al campo, velocità iniziale perpendicolare al campo, velocità iniziale in direzione qualsiasi, spettrometro di massa, moto di una carica in un campo elettrico e magnetico, selettore di velocità. Applicazioni della forza magnetica: rivelatori di particelle, acceleratori di particelle, funzionamento del ciclotrone.

Cuneo, lì 10/06/2026

Firma del docente: Gianfranco Oddenino