

Liceo Scientifico Morgagni
Classe 4F – 2025/26
Programma di Fisica
prof. A. Maccati

S. Fabbri, M. Masini, *FTE Green. Fisica, teorie, esperimenti, vol.2*, SEI, Torino 2024

Propagazione delle onde

Onde trasversali e longitudinali. Onde armoniche. Rappresentazione temporale e spaziale di un'onda: effetto film e effetto foto. Caratteristiche delle onde e velocità di propagazione. Equazione delle onde armoniche e costante di fase. Energia e potenza di un'onda. Onde bidimensionali, fronti d'onda e raggi. Principio di Huygens. Riflessione, rifrazione e diffrazione. Interferenza e principio di sovrapposizione. Equazione dell'onda risultante nel caso unidimensionale. Condizioni d'interferenza costruttiva e distruttiva nel caso bidimensionale

Suono

Onde sonore e caratteristiche. Velocità del suono. Intensità sonora e livello d'intensità sonora. Propagazione delle onde sonore: riflessione, rifrazione e diffrazione, interferenza, battimenti. Effetto Doppler. Bang supersonico. Onde stazionarie: armoniche e frequenze di risonanza in una corda con estremi fissi

Luce

Modello geometrico. Leggi della riflessione. Leggi della rifrazione, angolo limite e riflessione totale. Dispersione e spettro visibile. Natura della luce: modello corpuscolare e ondulatorio. Velocità della luce. Interferenza ed esperimento di Young: frange luminose e scure. Lunghezza d'onda della luce. Energia della luce: grandezze radiometriche e fotometriche. Diffrazione della luce da singola fenditura: fascia centrale luminosa e frange scure

Fenomeni elettrostatici e campi elettrici

Elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. Interpretazione microscopica. Elettrizzazione per contatto e per induzione elettrostatica. Elettroforo di Volta. Polarizzazione degli isolanti. Carica elettrica. Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia: costante dielettrica relativa e assoluta. Principio di sovrapposizione. Distribuzione della carica nei conduttori. Densità superficiale di carica. Gabbia di Faraday. Potere delle punte. Vettore campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme e di due cariche. Linee di campo elettrico. Dipolo elettrico. Campo elettrico sulla superficie di un conduttore. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Applicazioni: filo rettilineo infinito, lastra piana infinita e condensatore, sfera esterna e interna.

Potenziale elettrico

Circuitazione del campo elettrico e conseguenze. Energia potenziale elettrica e associata alla forza di Coulomb. Grafico. Energia potenziale di più cariche. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Confronto tra campo gravitazionale e elettrico. Superfici equipotenziali. Campo elettrico e gradiente di potenziale. Caso di campo elettrico uniforme. Condensatori: caratteristiche. Capacità e dipendenza dal dielettrico. Energia del condensatore e densità di energia del campo elettrico. Moto di una carica in un campo elettrico

Leggi di Ohm e circuiti elettrici

Corrente elettrica e intensità di corrente. Corrente continua. Corrente di deriva. Circuito elettrico e componenti, amperometro e voltmetro. Prima legge di Ohm e resistenza elettrica. Conduttori ohmici. Effetto Joule e legge di Joule. Seconda legge di Ohm e resistività, superconduttori. Generatore di tensione, forza elettromotrice e resistenza interna. Resistenze in serie e in parallelo. Nodi, rami e maglie: leggi di Kirchhoff per la risoluzione di circuiti complessi. Condensatori in serie e in parallelo. Circuito RC: carica e scarica del condensatore

Roma, 3 giugno 2026

Il docente
prof. Alessandro Maccati