

ANNO SCOLASTICO: 2025 -2026

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Docente: Paolo GIRAUDO

Classe: 4D Liceo Scientifico Indirizzo ordinamentale

Materia FISICA

Libro di testo: J.Walker. Il Walker II edizione. Corso di fisica, vol.2. Sanoma Linx

PRIMO TRIMESTRE

SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Ripasso: il secondo principio della termodinamica

Il teorema di Carnot e la macchina di Carnot.

Trasformazioni reversibili. Il teorema di Carnot. La macchina di Carnot

Frigoriferi, condizionatori e pompe di calore.

Entropia e trasformazioni reversibili. Entropia e trasformazioni irreversibili

Il secondo principio della termodinamica e l'entropia

Il terzo principio della termodinamica.

L'interpretazione microscopica dell'entropia.

Macrostatì e microstatì.

L'entropia secondo Boltzmann.

Entropia, disordine e freccia del tempo

LE ONDE E IL SUONO

Ripasso: il moto armonico

Caratteristiche generali delle onde

Onde trasversali (lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione). La velocità di propagazione di un'onda su una corda. La funzione d'onda armonica

Onde longitudinali

Le onde sonore. Frequenza di un'onda sonora. Altezza e timbro. L'ampiezza di un'onda sonora. La velocità del suono.

L'intensità del suono. Intensità di un suono. Livello di intensità sonora.

L'effetto Doppler. Sorgente in movimento e ricevitore fermo. Osservatore in movimento e sorgente ferma. Caso generale.

Sovrapposizione e interferenza di onde. Interferenza e diffrazione di onde sonore. Interferenza. Condizioni di interferenza. Diffrazione delle onde sonore. Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione e interferenza. Il principio di sovrapposizione

Onde stazionarie L'origine delle onde stazionarie su una corda. Frequenze dei modi normali

Onde stazionarie longitudinali.

Battimenti. La frequenza dei battimenti

LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE

La velocità della luce

OTTICA GEOMETRICA

Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce. Propagazione rettilinea della luce.

L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria

La riflessione della luce, la rifrazione della luce. La riflessione totale. La dispersione

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

Pentamestre

Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria

La diffrazione. Sovrapposizione e interferenza

L'esperimento di Young della doppia fenditura

L'esperimento di Young. Interpretazione fisica dell'esperimento. Condizioni di interferenza. Misura della lunghezza d'onda della luce

Interferenza di onde riflesse

Interferenza su lamine sottili. Cambiamento di fase dovuto alla distanza percorsa Cambiamento di fase dovuto alla riflessione.

Interferenza per diffrazione da una singola fenditura

La diffrazione della luce . La figura di diffrazione

Il potere risolvibile.

Risoluzione delle immagini

Diffrazione da un'apertura singola

Il reticolo di diffrazione.

La fisica della diffrazione dei raggi X. Reticoli a riflessione. L'interferometro di Michelson.

FORZE E CAMPI ELETTRICI

L'origine dell'elettricità. L'unità di misura della carica elettrica

Oggetti carichi e forza elettrica. Forze tra cariche elettriche

Conduttori e isolanti

Elettrizzazione per contatto e per induzione. Polarizzazione.

La legge di Coulomb. La forza che cariche puntiformi esercitano tra loro. Analogie con la legge di gravitazione universale.

Il campo elettrico. Dall'azione a distanza al concetto di campo elettrico. Il campo elettrostatico e il campo gravitazionale. Definizione di campo elettrico. Sovrapposizione di campi elettrici. Cariche puntiformi. Linee di forza del campo elettrico.

Conduttori carichi e campo elettrico

Il campo elettrico all'interno di un conduttore. Schermatura.

Il flusso di campo elettrico e teorema di Gauss.

Il flusso del campo elettrico. Il significato del flusso. Il teorema di Gauss. Teorema di Gauss e legge di Coulomb.

Campi elettrici generati da distribuzioni di cariche. Il campo elettrico di un piano uniformemente carico. Il campo elettrico all'interno di un condensatore piano. Il campo elettrico generato da un filo infinito uniformemente carico. Il campo elettrico di una sfera isolante piena uniformemente carica.

Il moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme

Velocità iniziale parallela al campo

Velocità iniziale perpendicolare al campo

ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA E POTENZIALE ELETTRICO

Energia potenziale di una carica in un campo elettrico. La forza elettrica è una forza conservativa. Energia potenziale in un campo elettrico uniforme.

Energia potenziale di un sistema di cariche.

Il potenziale elettrico. La differenza di potenziale elettrico. L'elettronvolt. La conservazione dell'energia.

Potenziale elettrico di cariche puntiformi. Potenziale di un sistema di cariche.

La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico

Le superfici equipotenziali

Relazione tra superfici equipotenziali. e linee di forza. Relazione fra potenziale e campo elettrico
I condensatori. La capacità di un conduttore. La capacità di un condensatore. La costante dielettrica relativa. La forza di Coulomb nella materia. La capacità di un condensatore a facce piane e parallele.
L'energia immagazzinata in un condensatore

CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA

Forza elettromotrice e corrente elettrica. Generatori di tensione e forza elettromotrice. La corrente elettrica. La corrente elettrica nei metalli. Il verso della corrente elettrica.

Le leggi di Ohm. La prima legge di Ohm. La seconda legge di Ohm. La dipendenza della resistività dalla temperatura. I superconduttori.

La potenza elettrica. Potenza elettrica. L'effetto Joule.

Resistenze in serie e in parallelo

Circuiti con resistori in serie e in parallelo

Le leggi di Kirchhoff

Risoluzione di un circuito con le leggi di Kirchhoff

Circuiti con condensatori

Condensatori in serie e in parallelo

Circuiti RC

Carica e scarica di un condensatore

Cuneo, lì 10 giugno 2026

Firma del Docente:

