



Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore

Liceo Scientifico — Istituto Tecnico Tecnologico

"Giovann Battista Vaccarini"

Via Orchidea, 9 - 95123 CATANIA - T. 095 6136235 F. 095 8183900

PEO: ctis01700v@istruzione.it

PEC: ctis01700v@pec.istruzione.it

sito web: www.vaccarinict.edu.it

Classe 4 sez. DSA

Anno Scolastico 2023/2024

Programma svolto di Matematica

Docente: Prof.re Luppino Dario

Le onde: il suono e la luce

I moti ondulatori. Fronti d'onda e raggi. Le onde periodiche: lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità. Le onde armoniche: la funzione d'onda armonica, la legge delle onde armoniche in un punto fissato e in un istante fissato. La fase iniziale. Rappresentazione grafica delle onde armoniche. La velocità del suono. L'eco. Le caratteristiche delle onde sonore. L'intensità di un'onda sonora. Il livello di intensità sonora e i decibel. L'effetto Doppler. Sovrapposizione di onde lungo una linea retta: il principio di sovrapposizione, interferenza costruttiva e distruttiva, la sovrapposizione di due onde armoniche sfasate. I battimenti. La diffrazione.

La natura della luce

Dualismo della luce: corpuscoli e onde. La riflessione. La rifrazione e la legge di Snell. I colori: dispersione della luce, spettro visibile, colori dei corpi illuminati. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young. La diffrazione luminosa.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

I corpi elettrizzati e la carica elettrica: elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Elettroni, protoni e conservazione della carica elettrica. Conduttori e isolanti. L'elettroscopio. La legge di Coulomb: la forza elettrica tra due cariche puntiformi, la costante dielettrica del vuoto, il principio di sovrapposizione, confronto con la forza gravitazionale. La polarizzazione degli isolanti: deformazione e orientamento. La forza elettrica in un isolante. La costante dielettrica relativa e assoluta.

Il campo elettrico

Il vettore campo elettrico. Legame tra campo e forza elettrici. Il campo elettrico di una o più cariche puntiformi. Le linee del campo elettrico. Il vettore superficie. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Il campo elettrico di un piano infinito di carica. Il campo all'esterno e all'interno di una sfera omogenea carica.

Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica: il lavoro della forza elettrica, l'energia potenziale in un campo elettrico uniforme, l'energia potenziale di un sistema di due o più cariche puntiformi. Il potenziale elettrico: definizione generale, il volt. Il potenziale di una carica puntiforme e di un sistema di cariche. Il potenziale in un campo elettrico uniforme. Il moto spontaneo delle cariche elettriche. Le superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrico.



Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore

Liceo Scientifico — Istituto Tecnico Tecnologico

"Giovan Battista Vaccarini"

Via Orchidea, 9 - 95123 CATANIA - T. 095 6136235 F. 095 8183900

PEO: ctis01700v@istruzione.it

PEC: ctis01700v@pec.istruzione.it

sito web: www.vaccarinict.edu.it

I conduttori carichi

L'equilibrio elettrostatico dei conduttori: la carica elettrica, il campo elettrico all'interno e sulla superficie, il potenziale elettrico di un conduttore in equilibrio. Il problema generale dell'elettrostatica. Il potenziale elettrico di una sfera conduttrice isolata. L'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate: le cariche sulle sfere e le densità superficiali di carica. La capacità elettrostatica. La capacità di una sfera conduttrice. I condensatori. La capacità di un condensatore. Il condensatore piano. Condensatori in parallelo e in serie. Il lavoro di caricamento e l'energia di un condensatore. La densità di energia elettrica in un condensatore.

I circuiti elettrici

L'intensità di corrente elettrica e la prima legge di Ohm. Conduttori ohmici. Resistenze in serie e in parallelo. La seconda legge di Ohm e la resistività. Generatori di tensione reale ed ideale. La forza elettromotrice. Le leggi di Kirchhoff. La trasformazione dell'energia nei circuiti elettrici: effetto Joule e potenza dissipata

Libro di testo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu Volume 2, Amaldi, Zanichelli

Il Docente

Prof.re Dario Luppino

firmato a mezzo stampa ex art. 3 co. 2 del d.l.vo 39/93