

Liceo Scientifico Morgagni di Roma

Programma di Fisica

Classe 4 H

Anno scolastico: 2022-23

I vettori

Rappresentazione nel piano cartesiano di un vettore

Componenti cartesiani scalari di un vettore

Componenti vettoriali

Operazioni con i vettori

Il campo elettrico

Carica elettrica puntiforme

La carica come sorgente di un campo elettrico

Definizione di linee di campo elettrico

Caratteristiche spaziali di un campo generato da una carica elettrica puntiforme

Campo generato da più cariche: il principio di sovrapposizione e il calcolo vettoriale per la determinazione del campo elettrico risultante in un punto dello spazio

La forza di Coulomb

La forza di Coulomb fra due cariche elettriche

Il principio di sovrapposizione per il calcolo della forza risultante su una terza carica ad opera di altre due cariche sorgenti: determinazione di modulo, direzione e verso.

Il flusso del campo elettrico

Definizione di flusso di un vettore

Il flusso e il teorema di Gauss

Dimostrazione del teorema di Gauss

Applicazioni del teorema di Gauss:

-il campo elettrico generato da una distribuzione piana di carica

-il campo elettrico di un condensatore piano

-il campo elettrico di un filo carico

-il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica

-il campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore

Il lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme

Il campo elettrico è conservativo: dimostrazione

Dal lavoro del campo elettrico all'energia potenziale elettrica

L'energia potenziale elettrica nel campo di una carica puntiforme

La conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrico

Relazione tra differenza di potenziale e lavoro

Il potenziale elettrico nel campo di una carica puntiforme

I condensatori e la capacità

I condensatori

La capacità di un condensatore

Il condensatore piano

Effetto di un dielettrico sulla capacità di un condensatore

Condensatori in serie

Condensatori in parallelo

L'accumulo di energia elettrica in un condensatore: le diverse espressioni dell'energia

La corrente elettrica

La corrente elettrica continua

Il verso della corrente

La resistenza elettrica

La prima legge di Ohm

La resistività dei materiali

La seconda legge di Ohm

Resistori in serie

Resistori in parallelo

La potenza elettrica

L'effetto Joule

La forza elettromotrice

I generatori elettrici

La forza elettromotrice

Circuiti elettrici a corrente continua

Teorema dei nodi

Teorema della maglia

I circuiti RC

Il circuito RC

Processo di carica di un condensatore (con deduzione dell'andamento della carica accumulata nel tempo)

Processo di scarica di un condensatore

Introduzione alle onde elettromagnetiche

Dalla corrente continua alla corrente variabile nel tempo

Le onde elettromagnetiche

Lo spettro elettromagnetico

Le grandezze radiometriche.