#!/bin/bash

- Rotacional:

O rotacional descreve a tendência de um campo vetorial em induzir rotação em torno de um ponto.

Em campos magnéticos, o rotacional está relacionado à presença de correntes elétricas. A Lei de Ampère-Maxwell afirma que o rotacional do campo magnético é proporcional à densidade de corrente elétrica.

- Divergente:

O divergente mede a tendência de um campo vetorial a se espalhar ou convergir para um ponto.

Em campos elétricos, o divergente está relacionado à presença de cargas elétricas. A Lei de Gauss afirma que o divergente do campo elétrico é proporcional à densidade de carga elétrica.

- Gradiente:

O gradiente aponta na direção da maior taxa de variação de um campo escalar.

Em campos elétricos, o gradiente do potencial elétrico é igual ao campo elétrico. Isso significa que o campo elétrico aponta na direção em que o potencial elétrico diminui mais rapidamente.

- CAMPO MAGNÉTICO: Força invisível que age em ímãs e cargas em movimento. Ímãs têm polos norte e sul. Polos iguais se repelem, opostos se atraem.

- CAMPO MAGNÉTICO DA TERRA: Terra age como um ímã gigante. Bússolas se alinham com o campo, apontando para o norte magnético.

- CARGAS EM MOVIMENTO CRIAM MAGNETISMO: Corrente elétrica (fluxo de cargas) gera campo magnético ao redor do fio.

- LEI DE BIOT-SAVART: Calcula o campo magnético (B) criado por um fio com corrente (I) em um ponto no espaço. Fórmula:

B = (μ0 \* I \* dl x r) / (4π \* r^3)

Onde:

μ0 é uma constante (permeabilidade magnética do vácuo),

dl é um pequeno pedaço do fio,

r é a distância do fio ao ponto e

x indica o produto vetorial.

- LEI DE AMPÈRE: Relação entre a corrente (I) que passa por uma superfície e o campo magnético (B) ao redor dela. Fórmula:

∫ B \* dl = μ0 \* I

Onde:

∫B \* dl é a integral de linha do campo magnético em torno da superfície e

μ0 é a permeabilidade magnética do vácuo.

- APLICAÇÕES: Motores elétricos, geradores, alto-falantes, trens magnéticos (maglev) e ressonância magnética.