

Aula: Campo Elétrico

LUMEN EDU

25 de outubro de 2024

1 Campo Elétrico

O campo elétrico é uma região do espaço ao redor de uma carga elétrica, na qual outra carga elétrica sente uma força. A intensidade do campo elétrico \vec{E} gerado por uma carga puntiforme Q em uma certa distância r é dada por:

$$\vec{E} = \frac{k \cdot Q}{r^2}$$

Onde:

- \vec{E} é o vetor campo elétrico,
- k é a constante eletrostática ($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$),
- Q é a carga que gera o campo,
- r é a distância entre a carga Q e o ponto onde se deseja calcular o campo.

O campo elétrico é representado por linhas de força, que indicam a direção e o sentido da força que uma carga de prova positiva sentiria.

2 Exemplos Cotidianos

- Em um fio eletrificado, o campo elétrico gerado ao redor do fio influencia cargas nas proximidades, movendo-as e gerando corrente elétrica. - O campo elétrico ao redor de um capacitor influencia o armazenamento de energia elétrica entre as placas do capacitor.

3 Exercício

Calcule o campo elétrico a uma distância de 2 m de uma carga $Q = 5 \times 10^{-6}\text{ C}$.

4 Gráfico Representativo: Linhas de Força

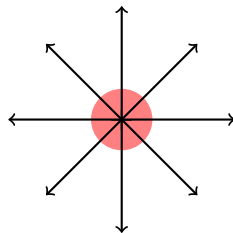


Figura 1: Linhas de força ao redor de uma carga positiva.

5 Respostas dos Exercícios

- **Resposta**: $E = 11250\text{ N/C}$ - **Explicação**: Aplicamos a fórmula $E = \frac{k \cdot Q}{r^2}$, onde $k = 9 \times 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$, $Q = 5 \times 10^{-6}\text{ C}$ e $r = 2\text{ m}$. Substituindo os valores, temos $E = \frac{9 \times 10^9 \cdot 5 \times 10^{-6}}{2^2} = 11250\text{ N/C}$.