



Eletromagnetismo

Aula 06 – Potencial escalar elétrico

Prof. Acélio Luna Mesquita

Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral

Potencial Elétrico

Definição:

- O potencial elétrico ou potencial eletrostático de um ponto em relação a um ponto de referência, é definido pelo trabalho da força elétrica sobre uma carga eletrizada no deslocamento entre esses dois pontos.
- Sendo uma grandeza escalar, necessita apenas da intensidade e de uma unidade de medida para ficar totalmente definida. Portanto, não requer nem direção, nem sentido.

Eletrostática

- Podemos calcular o trabalho (dW) exercido pela força através da equação abaixo:

$$dW = F \cdot dl$$

- Sendo dl o deslocamento do ponto no qual temos a carga q' submetida a força F .

Eletrostática

- Para obtermos a expressão da quantidade de trabalho relacionado por unidade de carga q' .

$$\frac{dW}{q'} = \frac{F \cdot dl}{q'}$$

Eletrostática

- Definindo como potencial V o trabalho por unidade de carga, e sabendo que $F=q \cdot E$

$$dV = -E \cdot dl$$

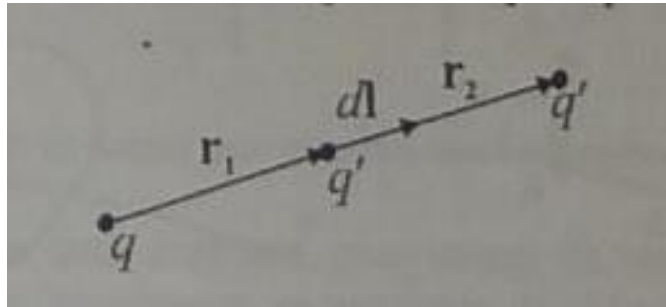
Eletrostática

- Assumindo que o campo elétrico possa ser variável ao longo de um trajeto, a energia por unidade de carga para levarmos uma carga de l_1 a l_2 , pode ser expressa como:

$$V_2 - V_1 = - \int_{l_1}^{l_2} E \cdot dl$$

Exemplo

- Considerando uma carga pontual conforme a figura abaixo, desejamos deslocar a carga de teste q' da posição definida pelo vetor r_1 a posição definida por r_2 afastando, portanto, q' de q .



Exemplo

- Chamando V_1 o potencial em r_1 e V_2 o potencial em r_2 teremos:

$$V_2 - V_1 = - \int_{r_1}^{r_2} \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^3} r \cdot dl$$

$$r \cdot dl = r dl = r dr$$

$$V_2 - V_1 = - \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(-\frac{1}{r_1} \right)_{r_1}^{r_2}$$

$$V_2 - V_1 = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ CAMPUS SOBRAL

Perguntas?

Acelio.luna@ufc.br

