

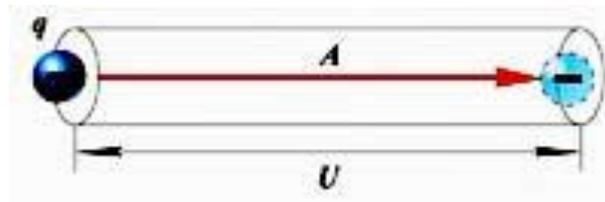
Напряженность электрического поля



Электрическое напряжение

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Напряжение характеризует электрическое поле, создаваемое током.





- Напряжение (U) равно отношению работы электрического поля по перемещению заряда к величине перемещаемого заряда на участке цепи.

$$U = \frac{A}{q}$$



- Единица измерения напряжения в системе СИ:
- $[U] = 1 \text{ В}$
- 1 Вольт равен электрическому напряжению на участке цепи, где при протекании заряда, равного 1 Кл, совершается работа, равная 1 Дж:

$$1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл.}$$

ЭТО ИНТЕРЕСНО !

- В 1979 г. в США было получено в лабораторных условиях самое высокое напряжение.
Оно составило $32 \pm 1,5$ млн В.



СВЯЗЬ МЕЖДУ НАПРЯЖЕННОСТЬЮ ПОЛЯ И РАЗНОСТЬЮ ПОТЕНЦИАЛОВ

- Чем меньше меняется потенциал на отрезке пути, тем меньше напряженность поля.

Напряженность эл. поля направлена в сторону уменьшения потенциала.

$$A = q \cdot E \cdot \Delta d$$

$$A = q \cdot U$$

$$E = \frac{U}{\Delta d} \quad [E] = \text{В/м}$$



- Напряженностью электрического поля называют физическую величину, равную отношению силы, с которой поле действует на положительный пробный заряд, помещенный в данную точку пространства, к величине этого заряда:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$



- **Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом**
- Как известно, в потенциальном поле сила может быть получена из потенциальной энергии из соотношения

$$\vec{F} = -\nabla W_p$$



- Тогда для напряженности электрического поля из соотношений

$$W_p = q\varphi$$

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q}$$

$$q\vec{E} = -\nabla q\varphi$$



- Получается

$$\hbar \mathbf{k} = -\nabla \varphi$$