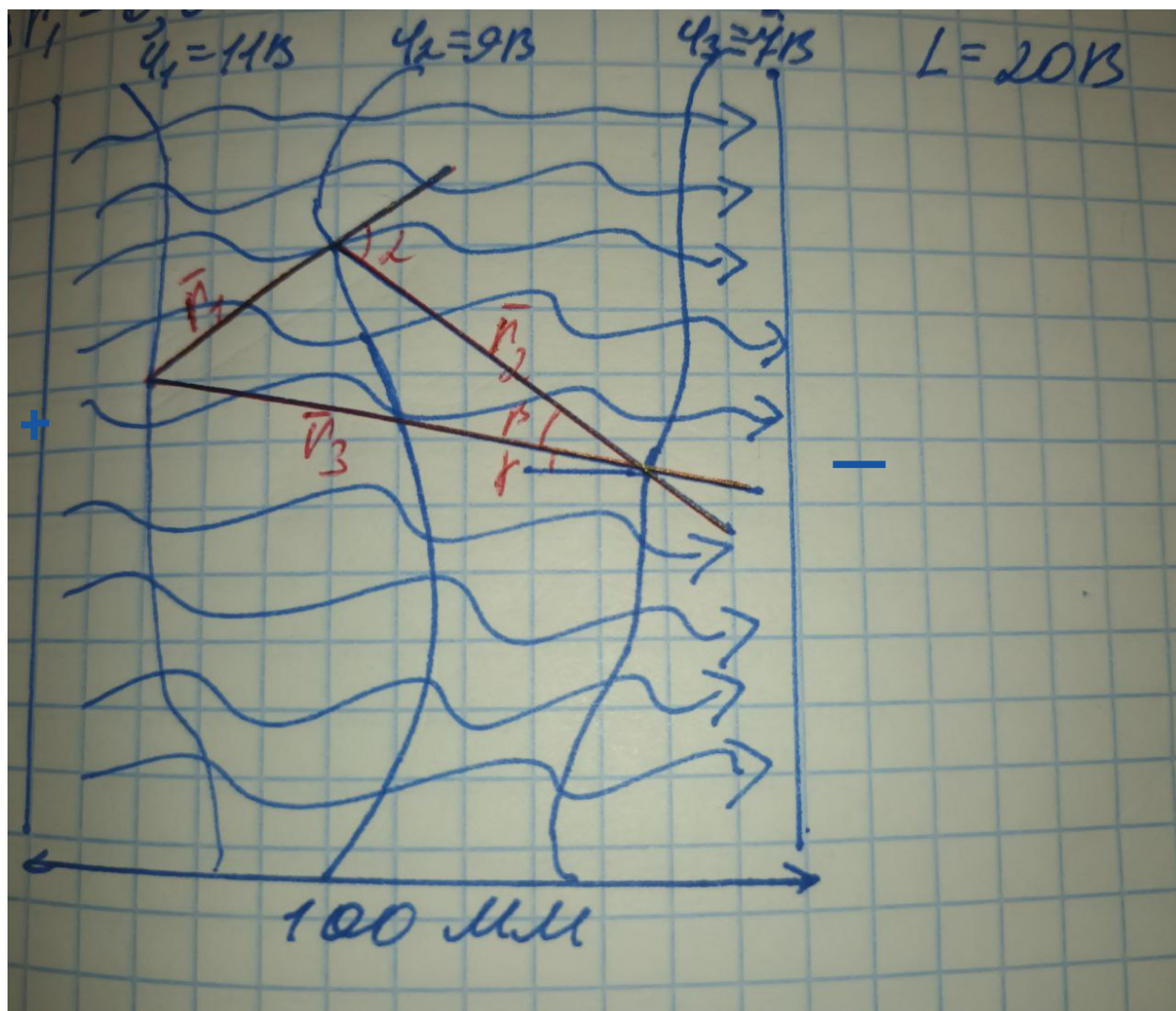


Выполнил студент группы ВТ-231 Ланцев Артём



$$k = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Delta U = k |\vec{E}| |\Delta \vec{r}| \cos(\vec{E}, \Delta \vec{r})$$

$$1) \Delta U_1 = 11 - 9 = 2 \text{ В}$$

$$\Delta \vec{r}_1 = 0,03 \text{ м}$$

$$\alpha = 66^\circ \quad \cos \alpha = 0,4$$

$$|\vec{E}| = \frac{2}{2 \cdot 0,03 \cdot 0,4} = 83,3 \text{ В/м}$$

$$2) \Delta U_2 = 9 - 7 = 2 \text{ В}$$

$$\Delta \vec{r}_2 = 0,04 \text{ м}$$

$$\beta = 51^\circ \quad \cos \beta = 0,6$$

$$|\vec{E}_2| = \frac{2}{2 \cdot 0,04 \cdot 0,6} = 41,7 \text{ В/м}$$

$$3) \Delta U_3 = 11 - 7 = 4 \text{ В}$$

$$\Delta r_3 = 0,05 \text{ м}$$

$$\gamma = 21^\circ \quad \cos \gamma = 0,9$$

$$|\vec{E}_3| = \frac{4}{2 \cdot 0,05 \cdot 0,9} = 22,2 \text{ В/м}$$

Контрольные вопросы.

1. Электрическим зарядом называется скалярная величина, являющаяся количественной мерой электрического взаимодействия заряженных тел. В природе существует 2 вида зарядов: положительные и отрицательные. Одноименные заряды взаимно отталкиваются, разноименные - притягиваются. Сумма зарядов электрически изолированной системы не изменяется при любых процессах, происходящих в этой системе.
- $$\sum q = \text{const}$$

времени, создается неподвижным электрическим зарядом.

3. напряжённость э. поля - векторная величина, равная отношению силы $\vec{F}_{эл}$, действующей со стороны э. поля на положительный точечный заряд q , в данной точке поля, к величине этого заряда
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_{эл}}{q}$$

Потенциалом называется величина, равная потенциальной энергии положительного единичного заряда, помещённого в данную точку поля
$$\varphi = \frac{E_{п}}{q}$$

Напряжённость э. поля направлена в сторону убывания потенциала

4. силовая линия - линия, касательная к которой в любой точке совпадает с вектором поля в этой точке

Закон Кулона: $F_k = k \frac{(q_1 \cdot q_2)}{r^2}$

2. Электрические поля называют особый вид материи, невоспринимаемый органами чувств человека, и оказывающий силовое воздействие на движущиеся и неподвижные электрические заряды

2- Основные св-ва:

1) Э. поле материально и существует независимо от наших знаний о нём;

2) Э. поле создается э. зарядами;

3) Э. поле действует на заряды с некоторой силой;

4) Э. поле распространяется с конечной скоростью равной $3 \cdot 10^8$ м/с
Электростатическим называется э. поле, характеристики которого не изменяются с течением

18-во:

1) силовые линии нигде не пересекаются;

2) силовые линии начинаются

на положительных зарядах и

заканчиваются на отрицатель-

ных;

3) силовые линии всегда перпен-

дикулярны к эквипотенциальным

и направлены в сторону умень-

шения потенциала

Эквипотенциаль-геометрическое

место точек одинакового потен-

циала.

5. Принцип суперпозиции полей

для напряженности:

Напряженность поля, созданного

несколькими зарядами, равна

векторной сумме напряжен-

ностей полей отдельных зарядов

из зарядов: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$

Принцип суперпозиции для потенциалов:

Потенциал результирующего поля в данной точке пространства равен алгебраической сумме потенциалов, создаваемых в этой точке отдельными зарядами:

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_n$$

Связь:

- 1) Напряжённость направлена в сторону убывания потенциала;
- 2) Для однородного поля напряжённость равна отношению разности потенциалов между двумя точками к расстоянию между ними.

6. Работа сил ~~тот~~ эл. поля по перемещению точечного заряда

находится по формуле: $A_{12} = q(\varphi_1 - \varphi_2)$

Потенциальная энергия электро

статического взаимодействия
двух точечных зарядов описы-
вается по формуле: $E_n = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n q_i U$

8. Электрический диполь - система,
состоящая из двух одинаковых
по величине разноимённых то-
чекных зарядов на расстоянии
друг от друга.

Напряжённость электрического
поля точечного диполя: $E = k \frac{p}{\epsilon r^3} \sqrt{3 \cos^2 \alpha + 1}$

Потенциал электрического диполя:

$$\varphi = k \frac{p}{\epsilon r^2} \cos \alpha$$