

Презентация урока-лекции по теме
«Электрическое поле точечного заряда.
Закон Кулона»
для профильного 10-го класса

Подготовила учитель физики
МОУ СОШ №43 г.Твери
Грекалова Галина Николаевна

Тема урока:

**«Электрическое поле
точечного заряда.**

Закон Кулона.»

План урока

- Цель урока
- Основная задача теории электромагнитного поля
- Электростатическое поле
- Закон Кулона
- Вектор электрической напряженности
- Силовые линии электрического поля
- Выводы
- Домашнее задание

Цель:

Познакомиться с понятием электростатического поля и силы электрического взаимодействия между двумя зарядами.

Задачи:

- Определить поле, создаваемое одним неподвижным точечным зарядом.
- Определить силу электрического взаимодействия. Закон Кулона.
- Изобразить силовые линии электрического поля точечных зарядов.

Основная задача теории электромагнитного поля

- **Задано:** распределение и движение электрических зарядов.

- **Найти:** векторы \vec{E} и \vec{B} создаваемого ими электромагнитного поля.

Определим поле, создаваемое одним
НЕПОДВИЖНЫМ точечным зарядом.

Точечным зарядом называют заряженную материальную точку.

Экспериментально установлено:
в электромагнитном поле, создаваемом
неподвижными зарядами, на любой пробный заряд
действует только электрическая сила.

Магнитная сила не действует.

$$q\mathbf{v} \times \mathbf{B} = 0$$
$$\mathbf{B} = 0$$

Электрическое поле, создаваемое неподвижными зарядами, называется электростатическим.

Если поместить в поле неподвижного точечного заряда q_0 пробный электрический заряд q , то сила взаимодействия F между ними равна

$$F = qE$$

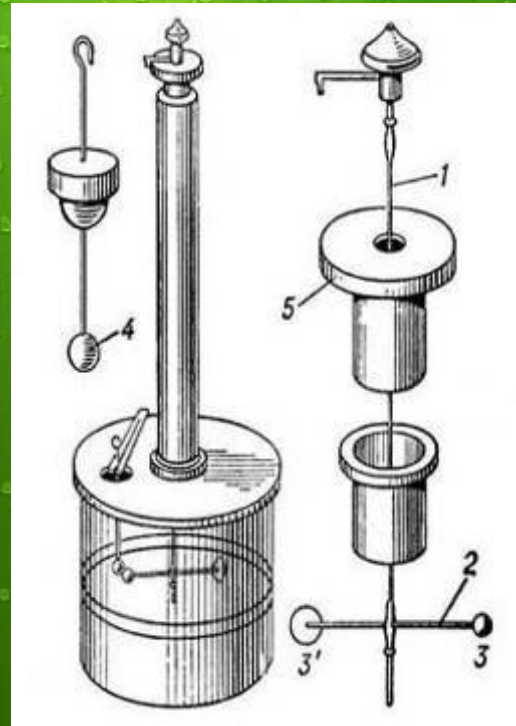
Закон Кулона (1785 год)



Шарль Огюстен Кулон

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$
$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$$

Опыт Кулона с крутильными весами.



1 – серебряная нить; 2 – игла; 3,4 – шары; 5 – шкала

[План урока](#)

Если рассмотреть один из зарядов как q_0 источник поля, а другой – как пробный заряд q , помещенный в точку с радиусом-вектором \vec{r} , то закон Кулона будет представлен в виде:

$$\vec{F} = k \frac{q_0 q}{r^3} \vec{r}$$

[План урока](#)

Вектор электрического поля:

$$\vec{E} = k \frac{q_0}{r^3} \vec{r}$$

**Модуль вектора напряженности
электрического поля:**

$$E = k \frac{|q_0|}{r^2}$$

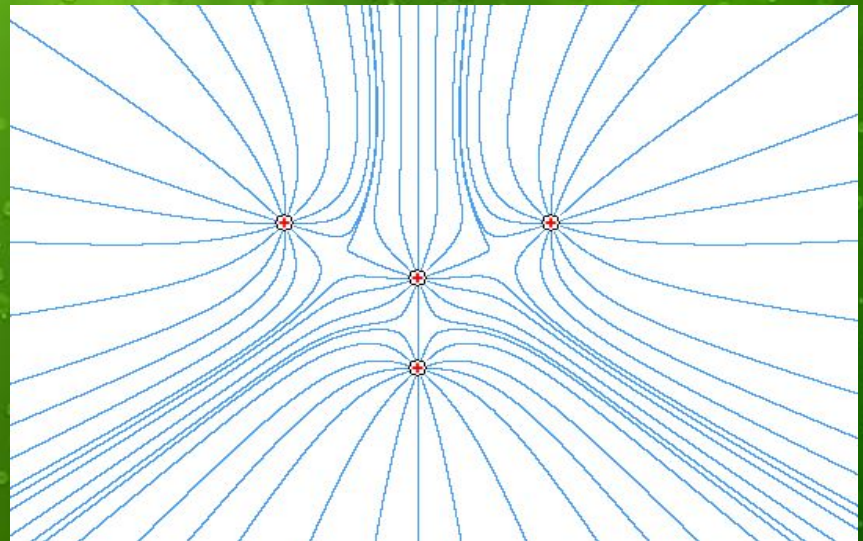
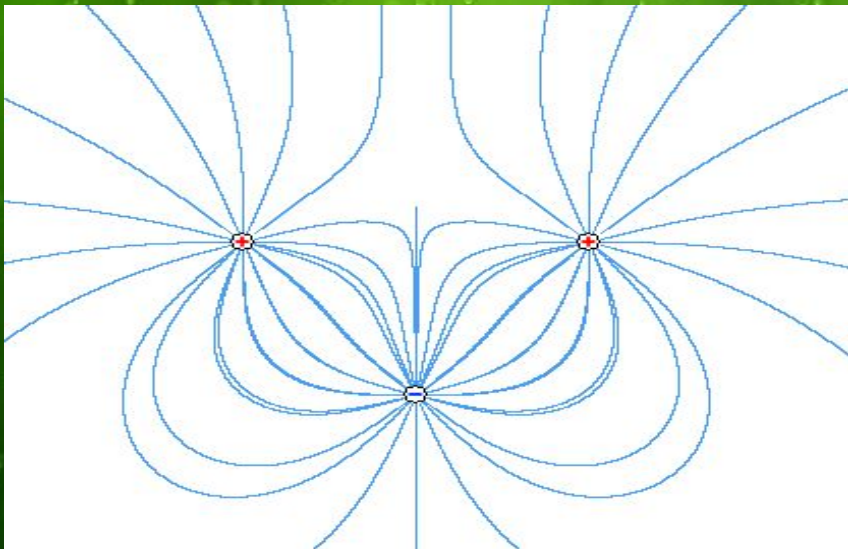
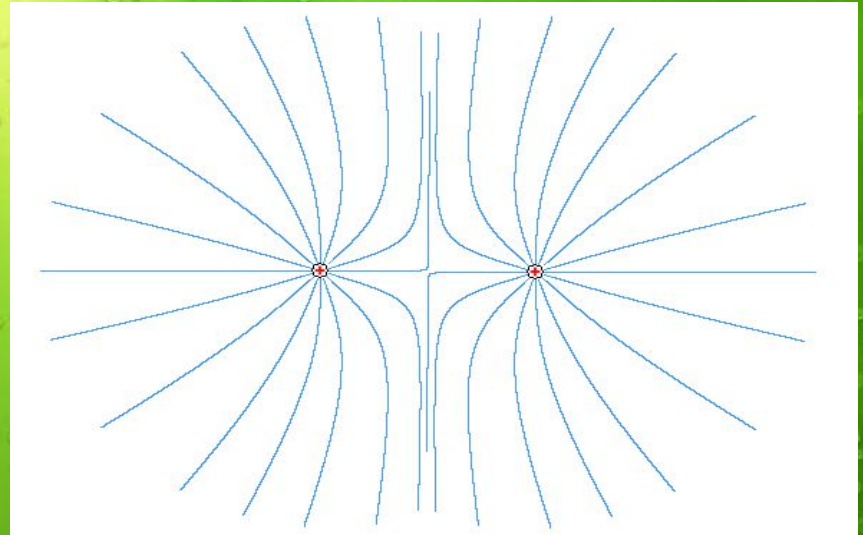
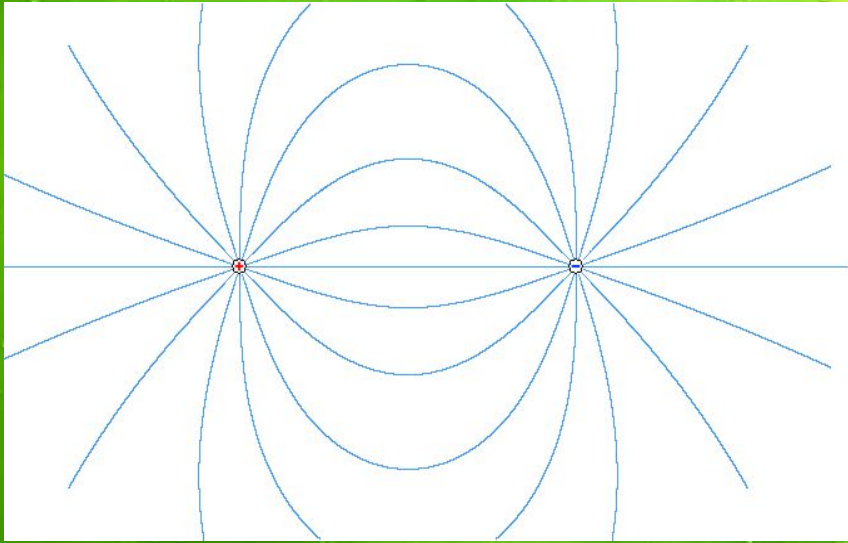
[План урока](#)

Силовые линии

Электрическое поле точечного заряда неоднородно.

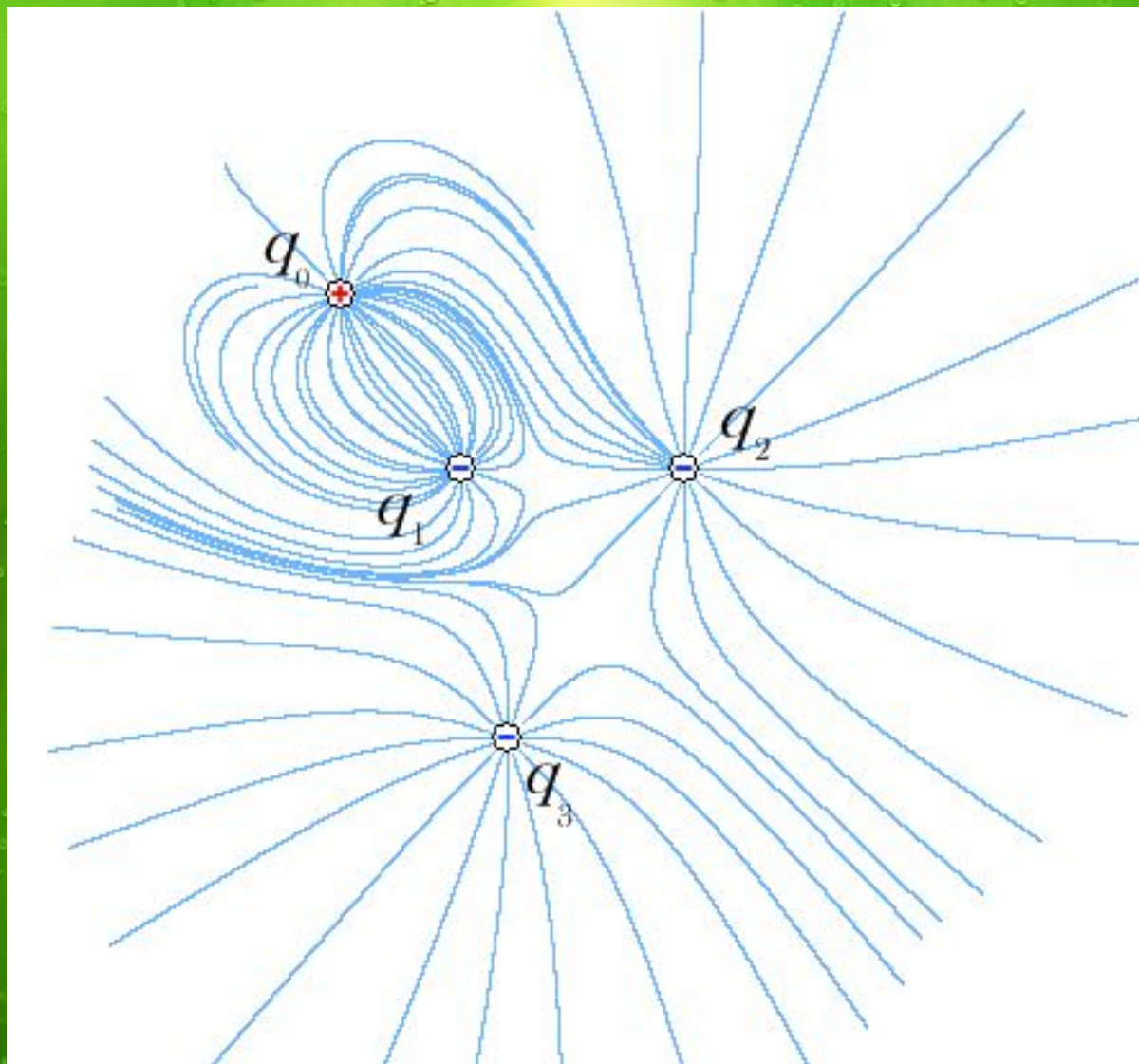


[План урока](#)



*заряды равны по абсолютной величине

[План урока](#)



$$q_0 = 1 \text{ Кл} \quad q_1 = -1 \text{ Кл} \quad q_2 = -5 \text{ Кл} \quad q_3 = -3 \text{ Кл}$$

[План урока](#)

Выводы

1. Основная задача электродинамики – определить векторы \vec{E} и \vec{B} создаваемого электрическими зарядами электромагнитного поля.

2. Электростатическое поле – поле, создаваемое неподвижными зарядами.

3. Закон Кулона $\vec{F} = k \frac{q_0 q}{r^2} \vec{r}$ $F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$

4. Напряженность электрического поля $\vec{E} = k \frac{q_0}{r^2} \vec{r}$ $E = k \frac{|q_0|}{r^2}$

5. Электростатическое поле неоднородно.

Домашнее задание

§56, ответить на вопросы

№ 254, 258, 262.

Спасибо за Внимание