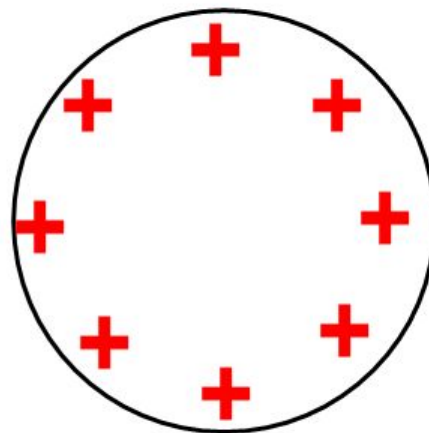
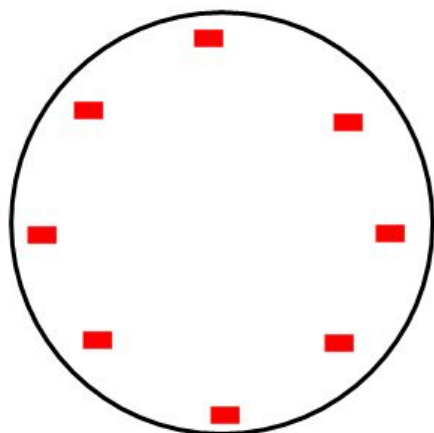


Урок № 3/6 по теме «Электростатика»  
(базовый уровень)

Тема урока:

**Электрическое поле.  
Напряженность электрического поля.  
Линии напряженности  
электрического поля.  
Принцип суперпозиции  
электрических полей.**

Преподаватель В.М.Робикова



Растянуть

Вопрос о механизме взаимодействия заряженных тел.


эл ст поле E - к аттестации - SMART Notebook

Файл Правка Просмотр Вставка Формат Рисование Справка

**Электростатическое поле**

1815      1820

**Майкл Фарадей**



Действие одних заряженных тел на другие заряженные тела осуществляется без их прямого контакта, посредством электрического поля.

The image shows a screenshot of a SMART Notebook application window. The title bar reads 'эл ст поле E - к аттестации - SMART Notebook'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Просмотр', 'Вставка', 'Формат', 'Рисование', and 'Справка'. The toolbar contains various icons for navigation and editing. The main content area features a blue underlined title 'Электростатическое поле', the years '1815' and '1820', and the name 'Майкл Фарадей' in bold. To the right is a portrait of Michael Faraday. Below the portrait is a paragraph of text in Russian describing electrostatic interaction. The right sidebar contains additional icons for document management.

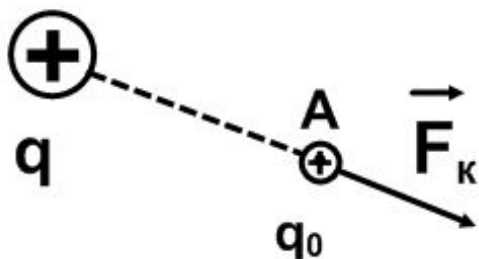
Обсуждается вопрос о близкодействии и дальнодействии.



Инструмент для изучения электростатического поля - пробный положительный заряд (нельзя выбрать единичный заряд в силу большой величины единицы измерения - Кл)  $q_0$ .

Сила, с которой электростатическое поле действует на заряд  $q_0$ , помещенный в точку А.

По закону Кулона:



$$F_k = k \frac{q q_0}{r^2}$$

Если величину силы взаимодействия разделить на величину пробного заряда, останутся только величины, характеризующие источник поля и положение точки:

$$\frac{F_k}{q_0} = k \frac{q}{r^2}$$

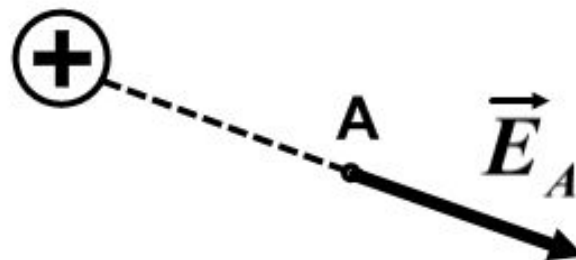
Если величину силы взаимодействия разделить на величину пробного заряда, останутся только величины, характеризующие источник поля и положение точки:

$$\frac{F_{\kappa}}{q_0} = \kappa \frac{q}{r^2}$$

При делении вектора силы в результате получается векторная величина, направленная так же, как сила.

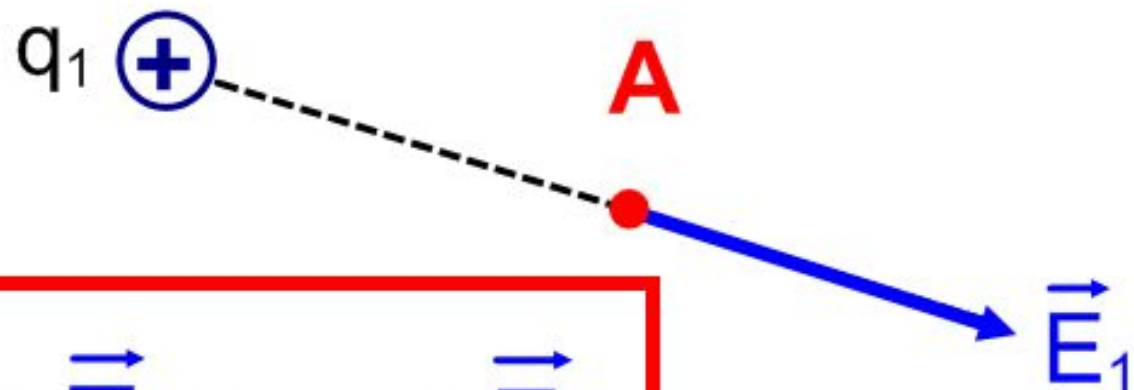
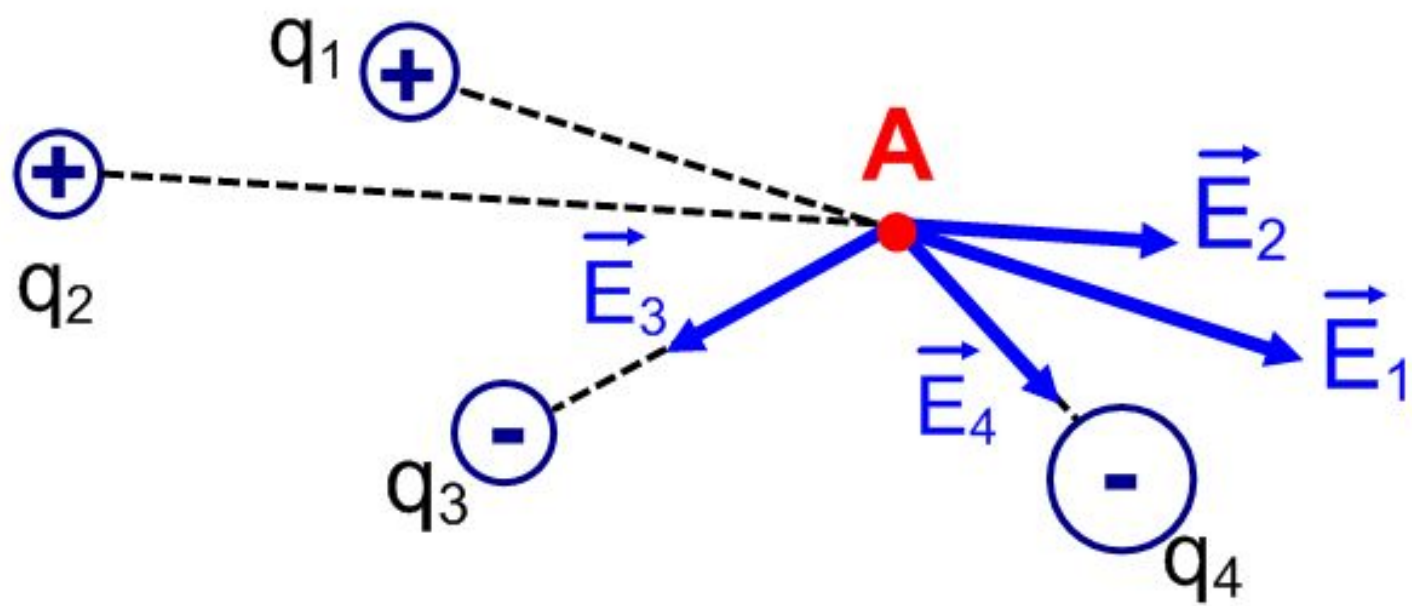
$$\vec{E}_A = \frac{\vec{F}_{\kappa}}{q_0}$$

Эта величина характеризует действие поля на заряд, помещенный в данную точку.



$\vec{E}_A$  - силовая характеристика поля, **напряженность поля** в данной точке

# ПРИНЦИП СУПЕРПОЗИЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ



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

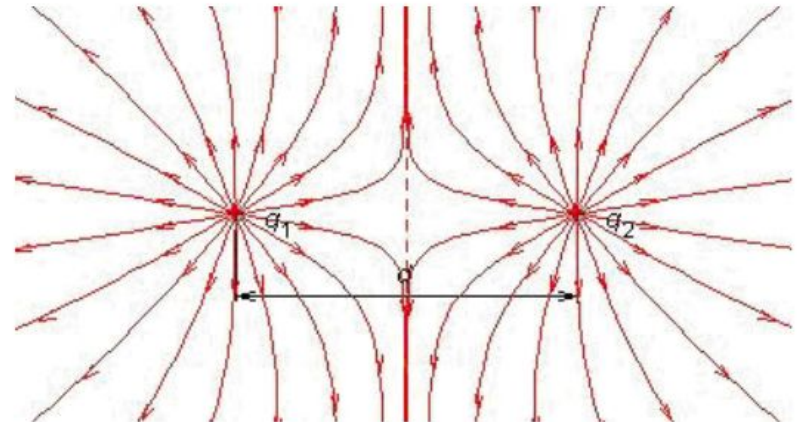
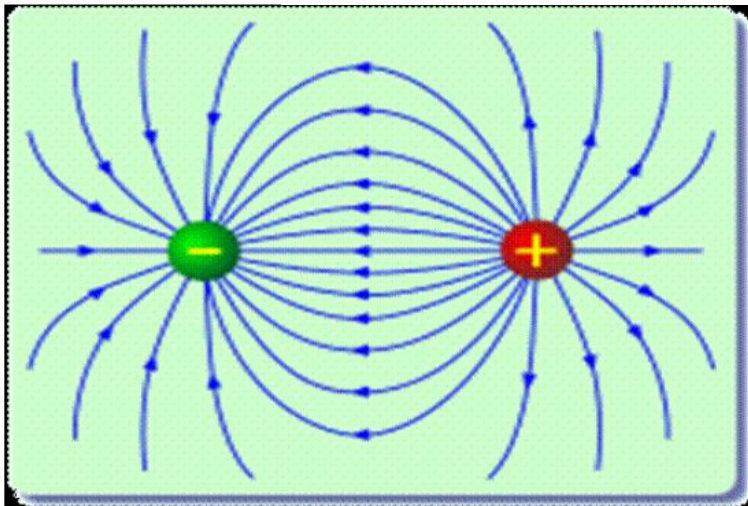
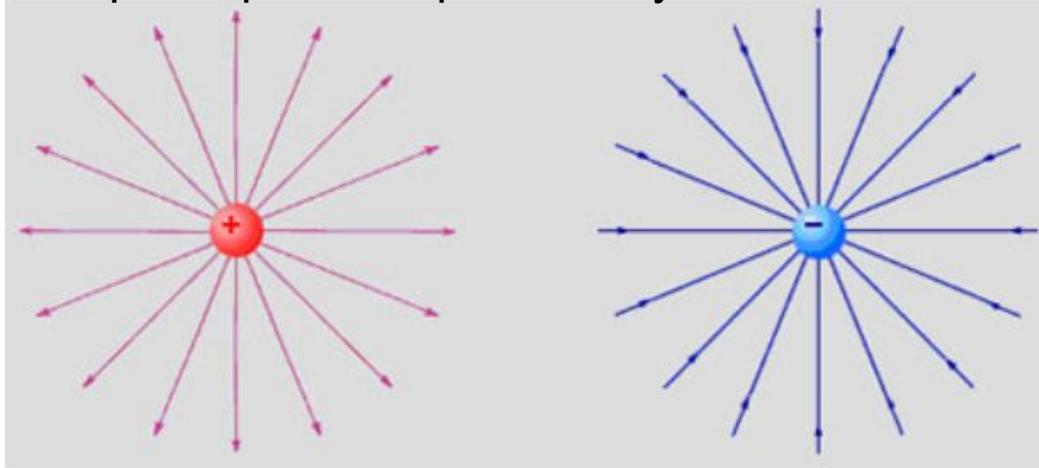
# Графическое изображение электрического поля

## линии напряженности электрического поля

Демонстрации электрические султаны, заряжаемые от разных полюсов

электрофорной машины.

Демонстрации предваряются прогнозом учащихся о положении бумажных полосок .



## Свойства:

1. **Всегда незамкнуты: начинаются на положительных и заканчиваются на отрицательных зарядах**
2. **Не пересекаются**
3. **Густота линий тем больше, чем больше напряженность**

### Напряженность электрических полей в природе и технике.

1. Поле заряженной расчески.

$$\frac{q = 10^{-8} \text{ Кл}}{r = 5 \text{ см}}$$

$$E = ?$$

2. Поле протона на орбите электрона в атоме H.

$$r = 5,0 \cdot 10^{-11} \text{ м}$$

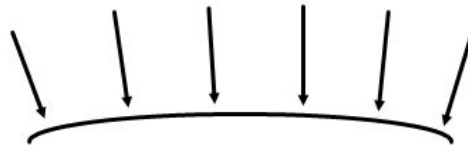
$$E = ?$$

3. Технически достижимые в лаборатории.

$$E = 10^8 \text{ В/м}$$

4. Поле Земли.

$$E \approx 130 \text{ В/м}$$



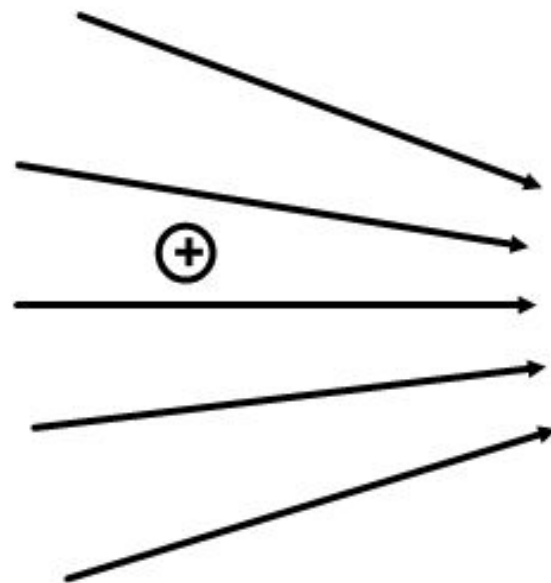
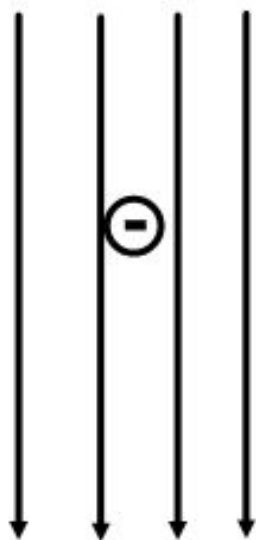
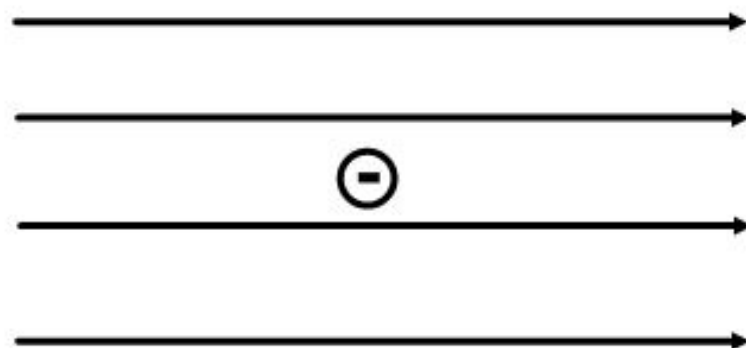
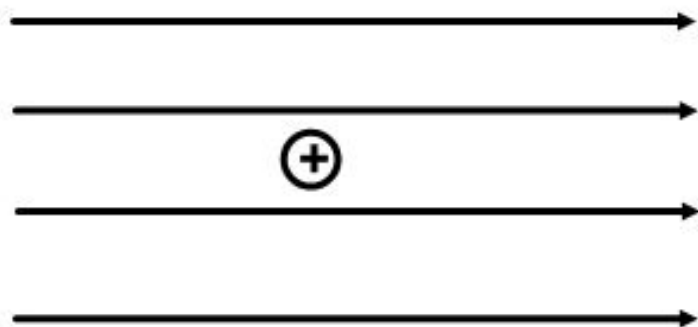
В задачах сообщаю  
ответ,  
а решение задаю на  
дом.

По определяющей формуле единицы напряженности Н/Кл, но в таблице СИ – В/м.

Обещаю показать позже (при изучении потенциала), что это та же единица.



Задания для закрепления знаний: показать силу, действующую на заряд (позже будем определять характер движения частицы).



Д3: Выучить определение напряженности, решить задачи № 1,2 с предыдущего слайда.

При подготовке урока использована программа:

SMART Notebook 11 для интерактивной доски  
(собственная разработка)