«Электрическое поле. Напряженность электрического поля»

Проверка домашнего задания:

- Какие существуют виды электрических зарядов?
- Какой заряд называется точечным?
- Как взаимодействуют электрические заряды?
- С какой силой взаимодействуют электрические заряды?
- В каких единицах измеряется электрические заряды?

Согласно идее **Фарадея** электрические заряды не действуют друг на друга непосредственно. Каждый из них создает в окружающем пространстве электрическое поле

Максвелл теоретически доказал, что электромагнитные взаимодействия должны распространяться с конечной скоростью.

Основные свойства электрического поля

1. Действует на электрические заряды с некоторой силой.

2. Поле неподвижных зарядов – электростатическое – не меняется со временем. Создается только электрическими зарядами.

Напряженность

- **Напряженностью электрического поля называется отношение силы, с которой поле воздействует на точечный заряд, к величине этого заряда.**

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

$\vec{E}$ – напряженность электрического поля

$\vec{F}$ – сила, с которой поле действует на пробный положительный заряд

q – величина этого заряда

Напряженность поля точечного заряда

$$E = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

$$\left[\frac{В}{м}\right] = \left[\frac{Н}{м}\right]$$

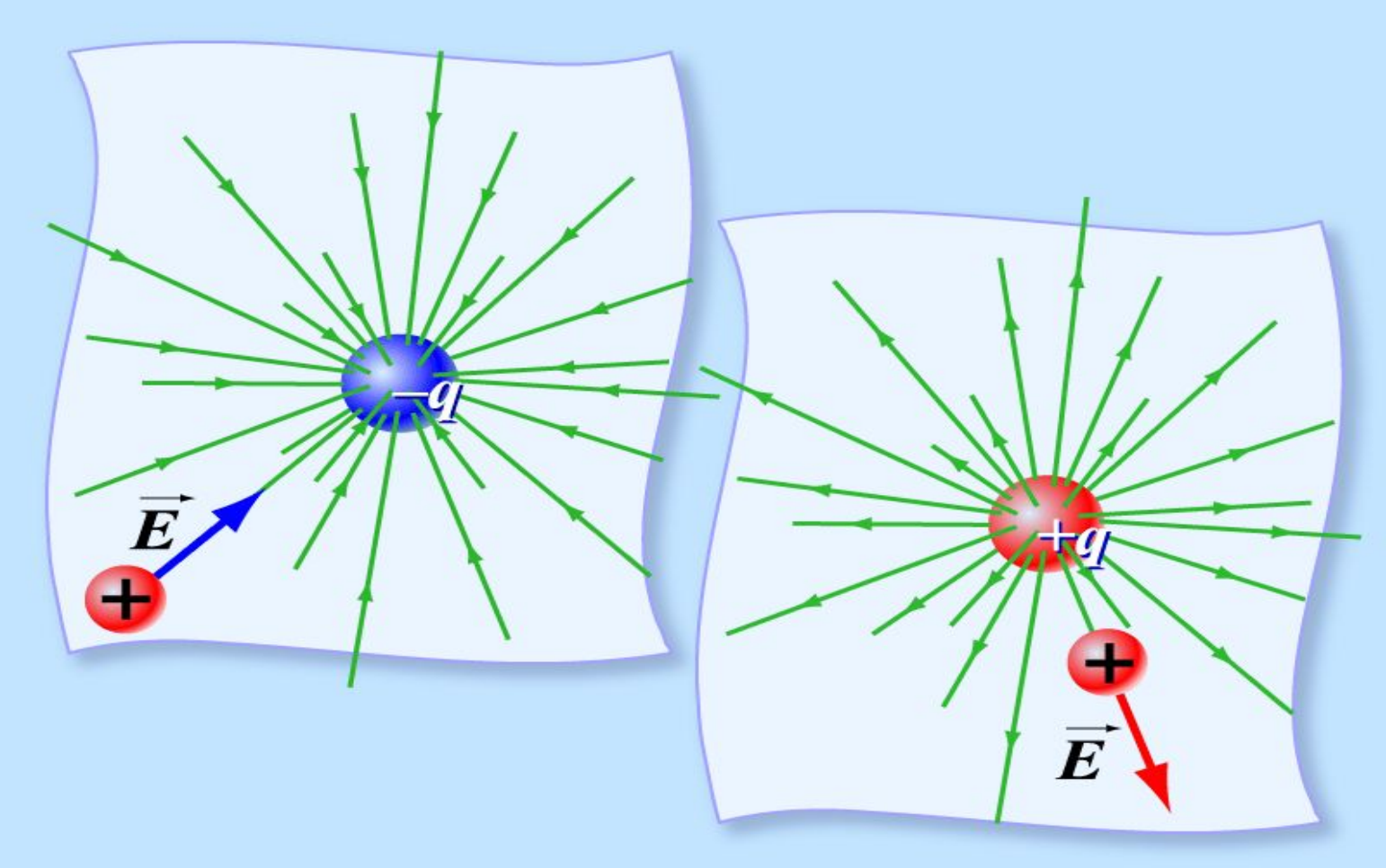
E – модуль напряженности поля, созданного точечным зарядом

q – значение точечного заряда

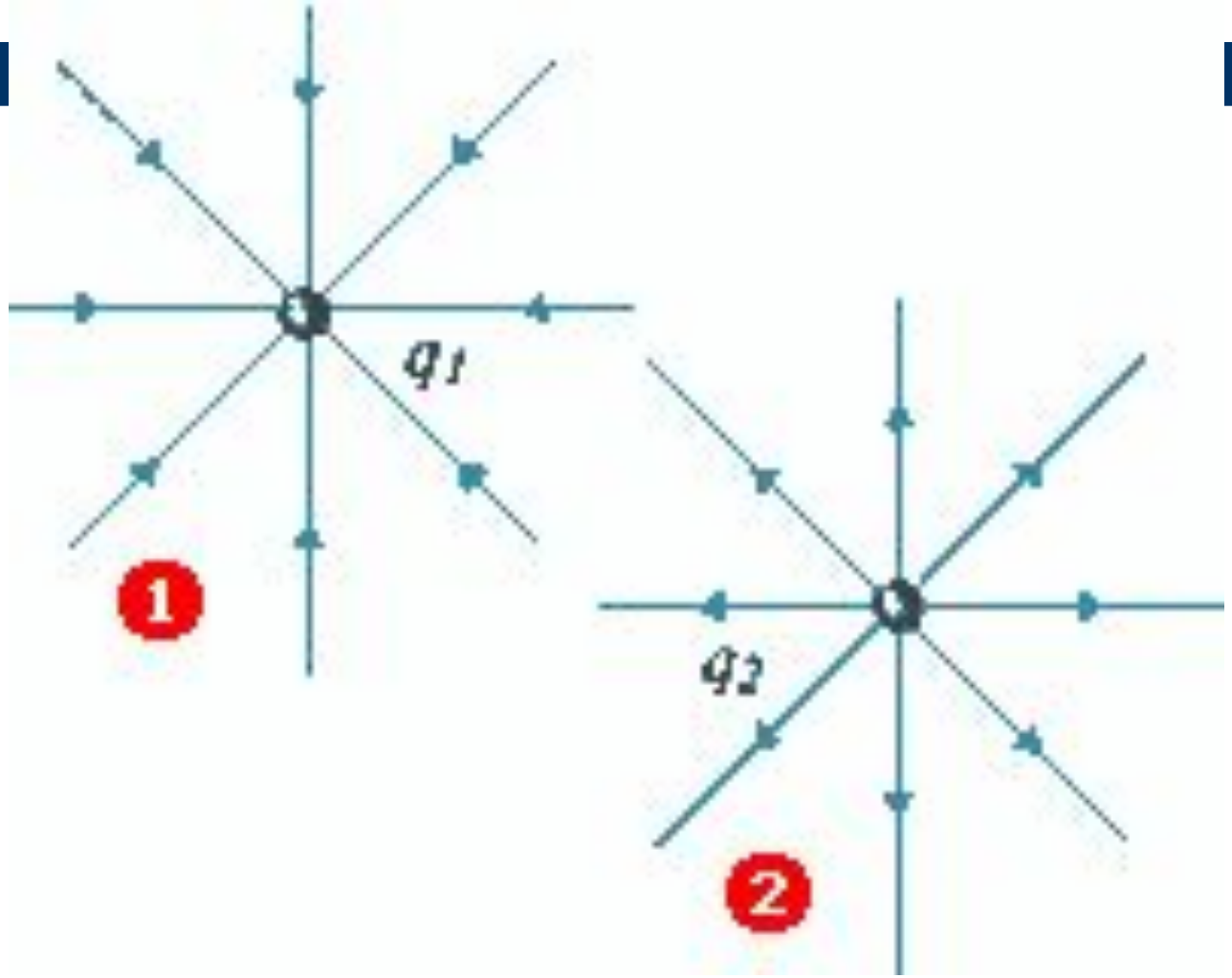
r – расстояние от точечного заряда до исследуемой точки поля

ε_0 – постоянная величина, равная $8{,}85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м

Вектор напряженности направлен от заряда, если заряд положительный, и к заряду, если он отрицательный



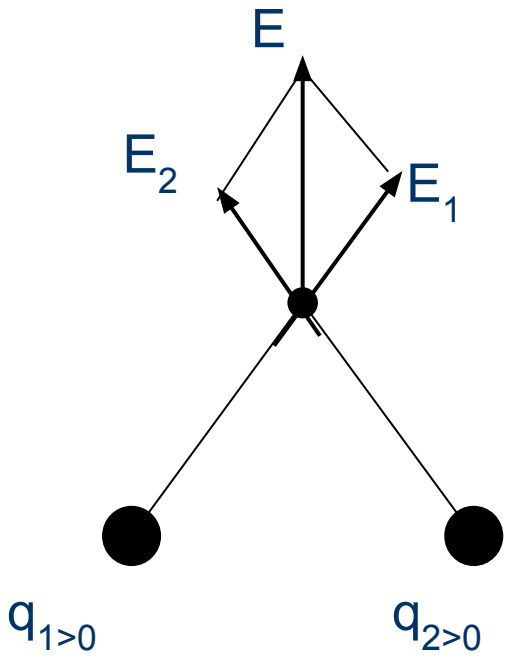
? вопрос: **Какой из зарядов положительный?**



- 1
- 2

Принцип суперпозиции электрических полей

Если в данной точке пространства существуют поля, создаваемые несколькими зарядами, то, напряженность в данной точке поля равна векторной сумме напряженностей полей, создаваемых каждым из этих зарядов.



Принцип суперпозиции электрических полей

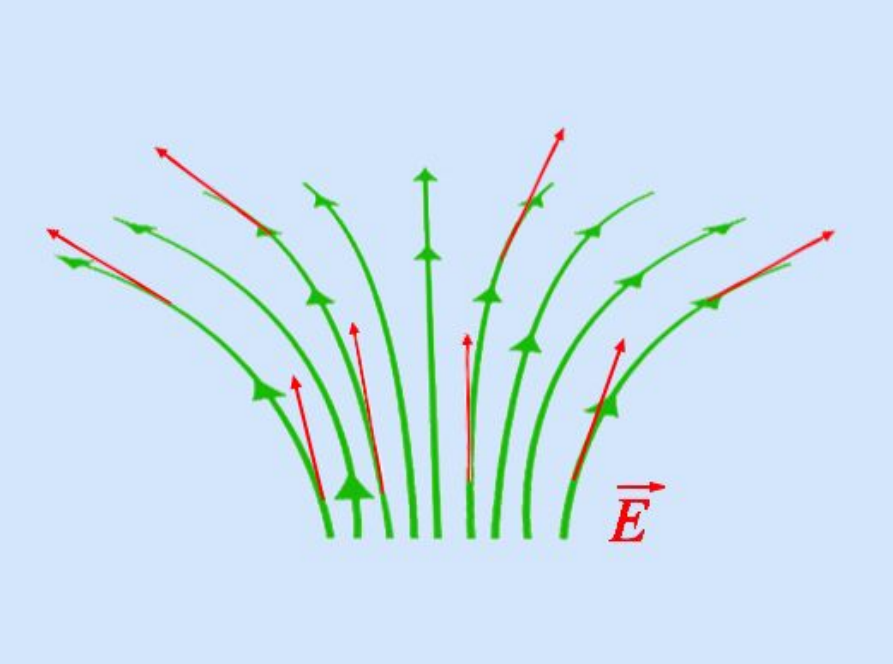
$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \ldots + \vec{E}_n$$

$\vec{E}$ – вектор напряженности результирующего электрического поля

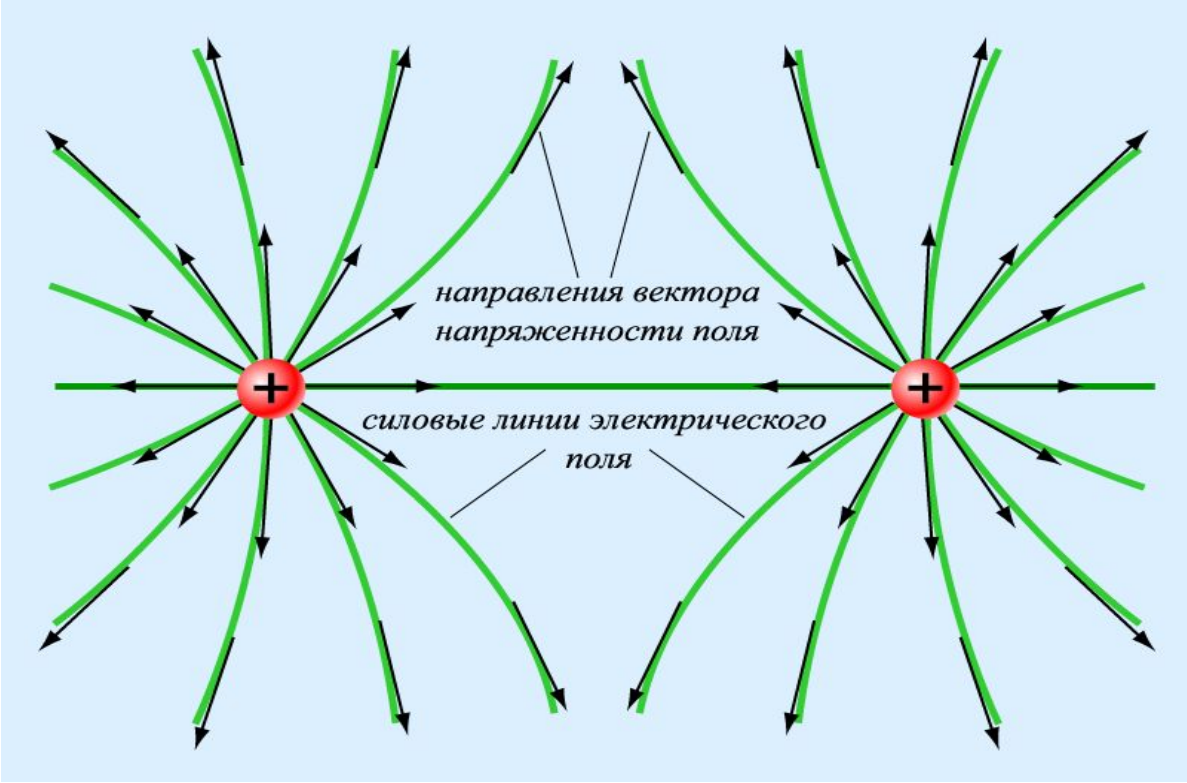
$\vec{E}_1, \vec{E}_2, \ldots, \vec{E}_n$ – векторы напряженностей всех электрических полей

Силовые линии электрического поля

Непрерывные линии, касательные к которым в каждой точке, через которую они проходят, совпадают с вектором напряженности.



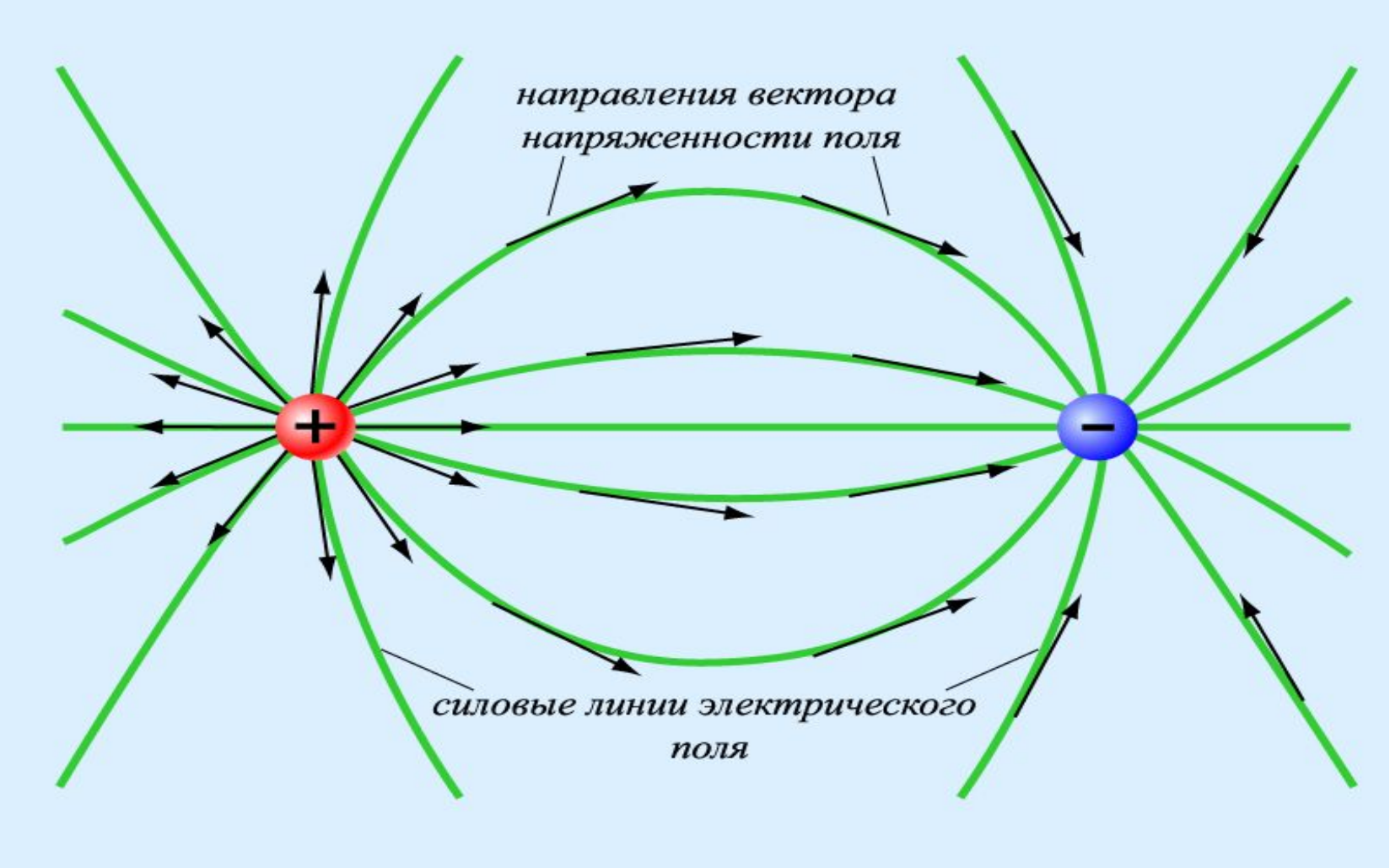
Линии электрического поля начинаются на положительных зарядах и уходят в бесконечность.



Демонстрация электрического поля заряженных электрических султанов

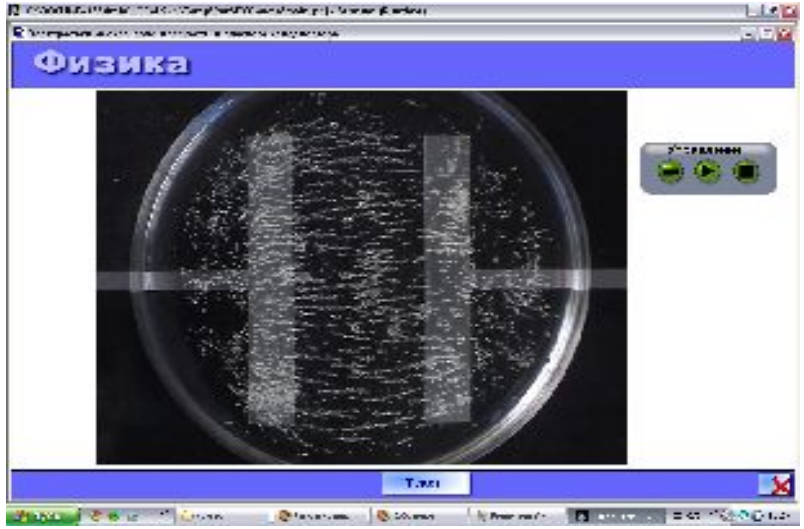
- Видеодемонстрация "Визуализация полей точечных зарядов с помощью бумажных султанов-2" (N 194856)

Линии электрического поля начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных.



Линии напряженности для двух пластин

- **Видеодемонстрация "Поле заряженной плоскости" (N 194718)**



Домашнее задание

- ***§ 92, 93, 94***
- ***Упр 17 задача 5***

Закрепление:

- Что нового узнали на уроке?
- Что называется напряженностью электрического поля?
- В каких единицах измеряется напряженность электрического поля?
- В чем заключается принцип суперпозиции электрического полей?
- Для чего вводятся силовые линии электрического поля?