

«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

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

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

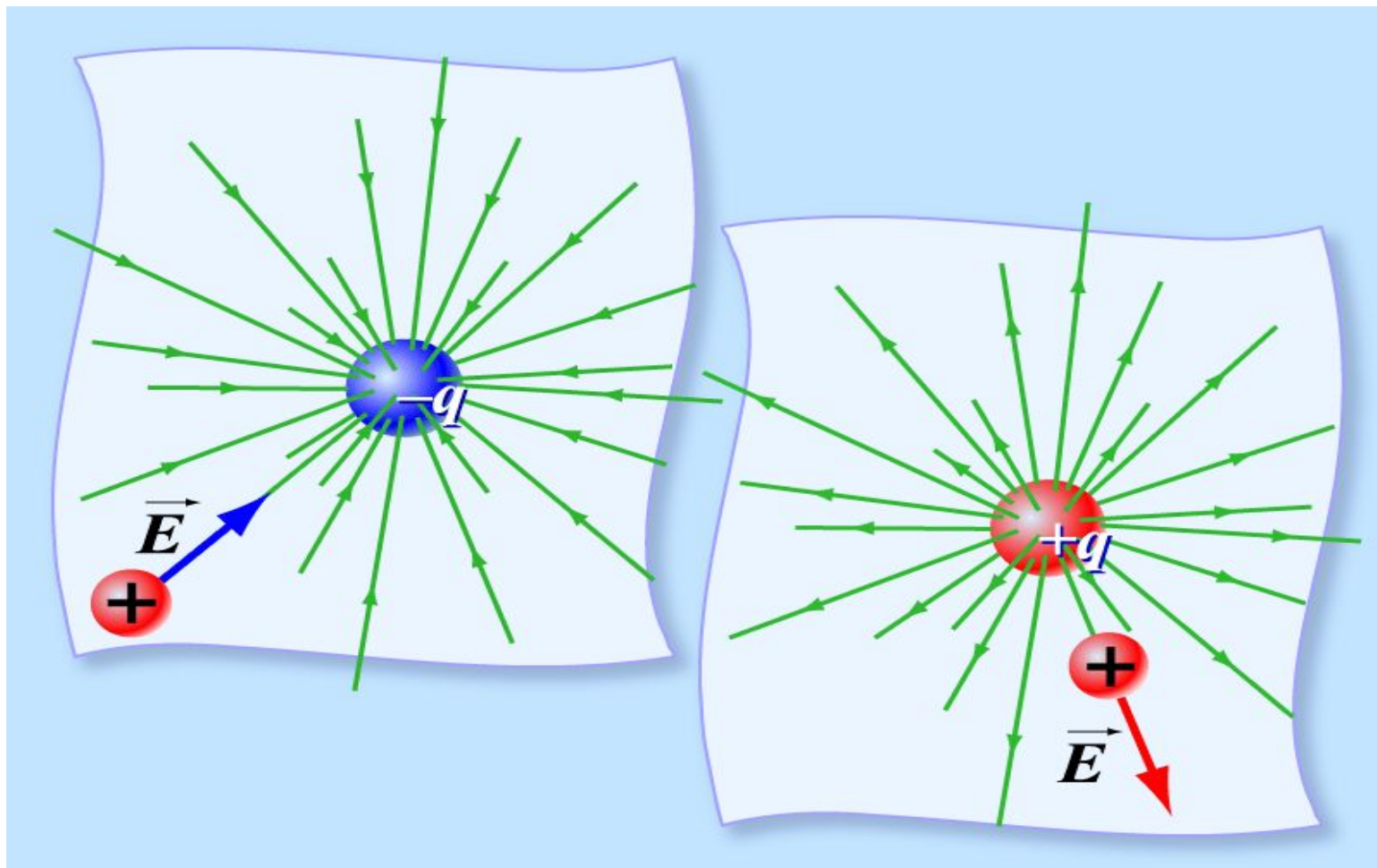
E — модуль напряженности поля,
созданного точечным зарядом

q — значение точечного заряда

r — расстояние от точечного заряда
до исследуемой точки поля

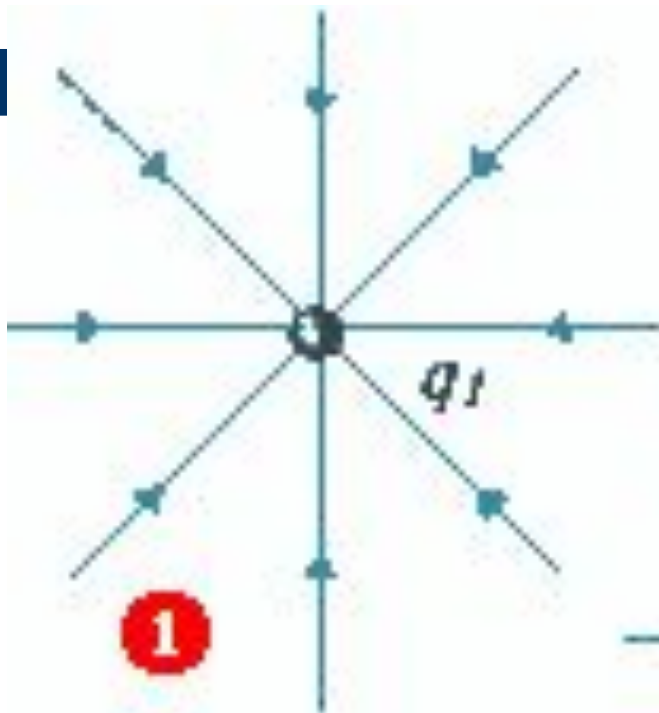
ϵ_0 — постоянная величина, равная
 $8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м

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



? вопрос:

Какой из зарядов
положительный?

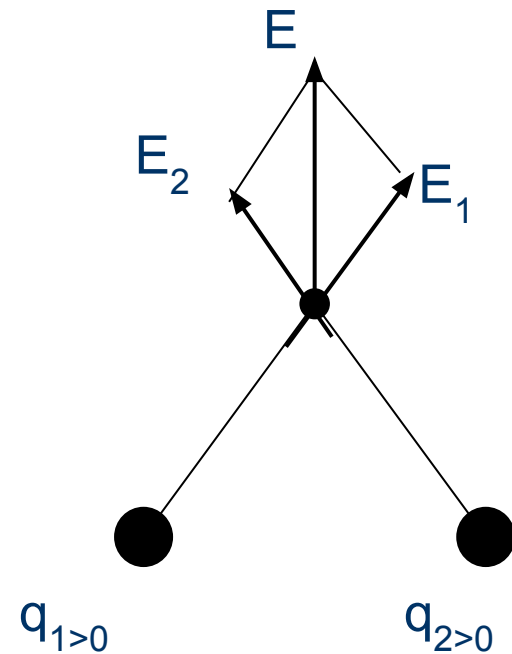


☐ 1

☐ 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

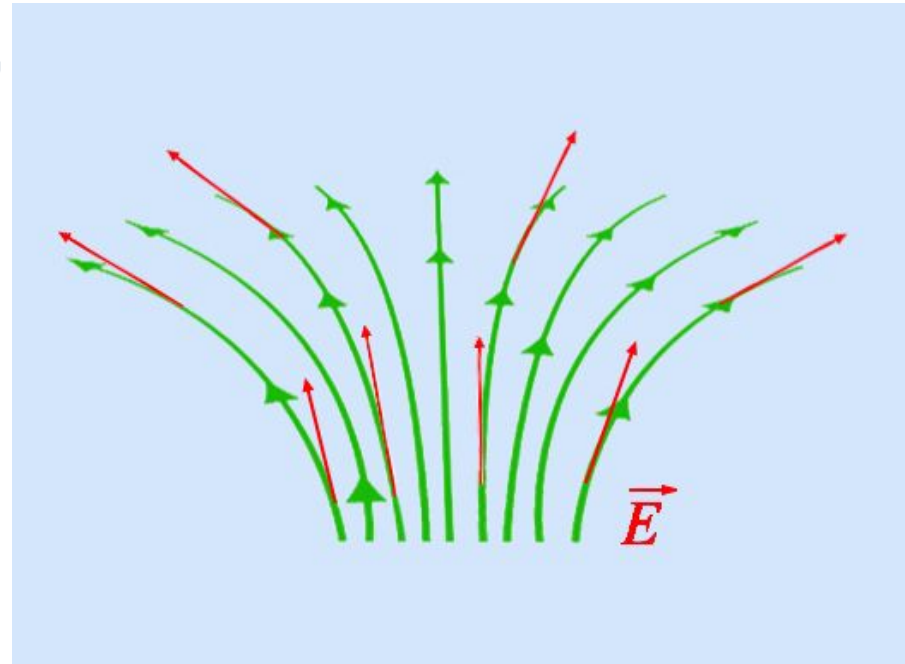
$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$$

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

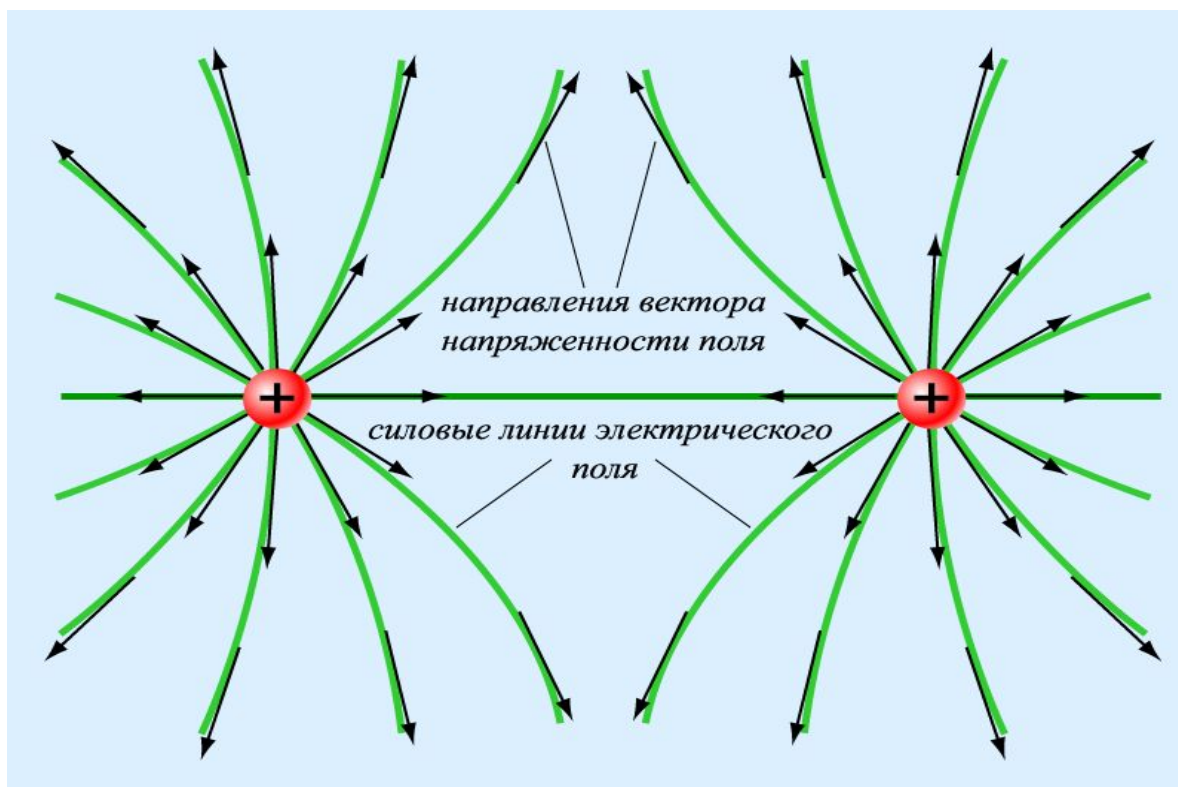
$\vec{E}_1, \vec{E}_2, \dots, \vec{E}_n$ – векторы напряженностей всех
электрических полей

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.

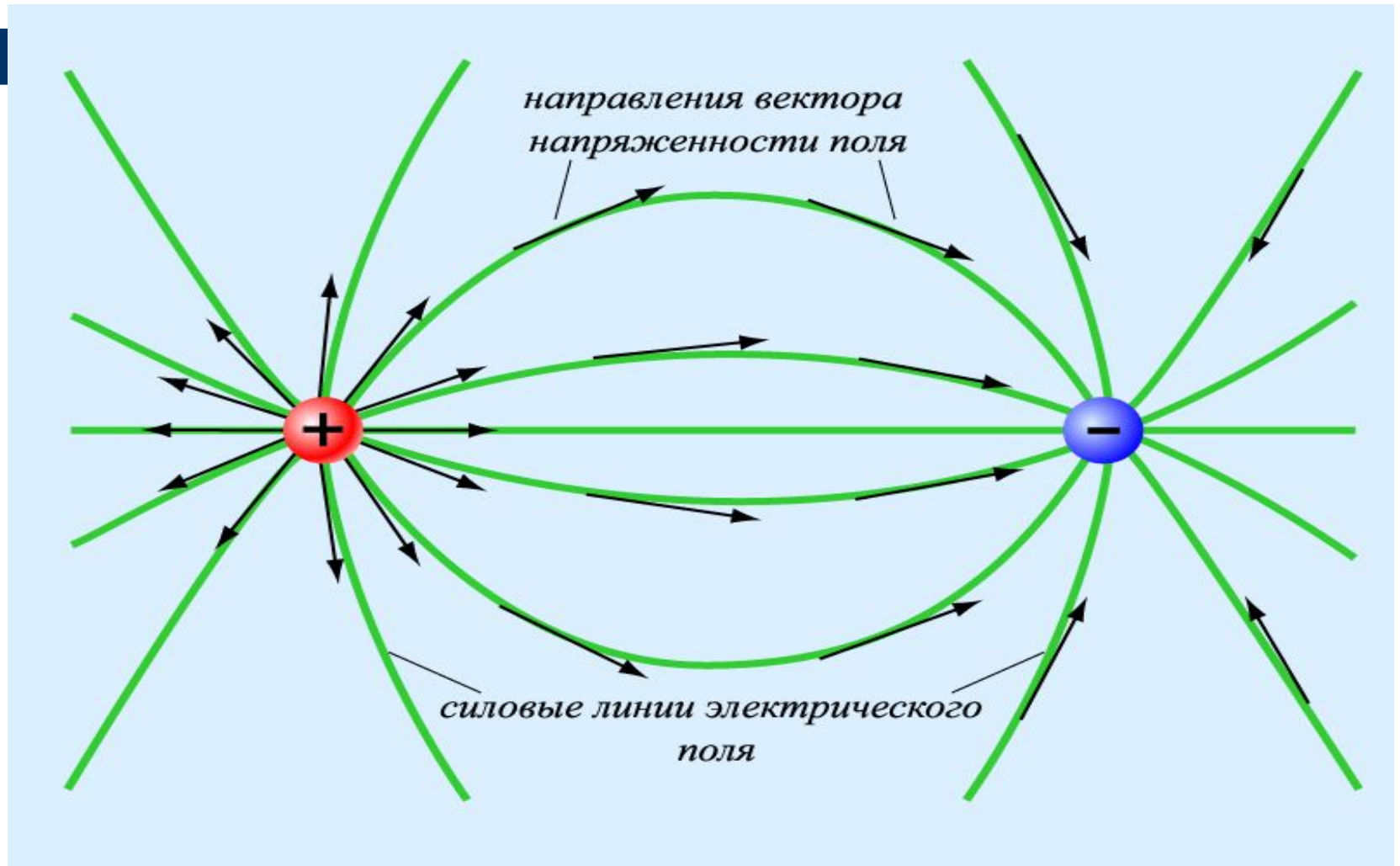


Демонстрация электрического поля заряженных электрических султанов

- 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?