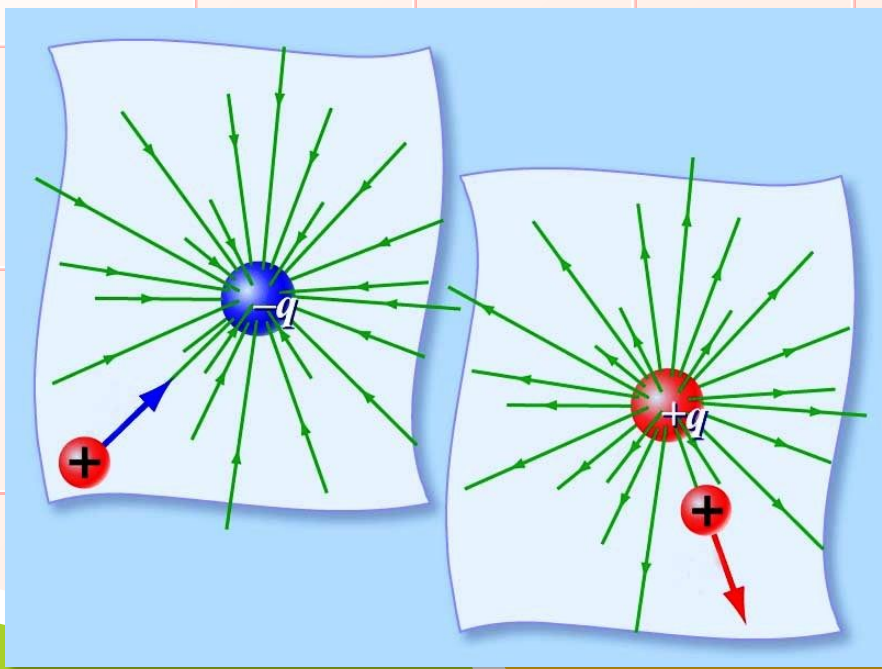


Электрическое поле



Электрический заряд –

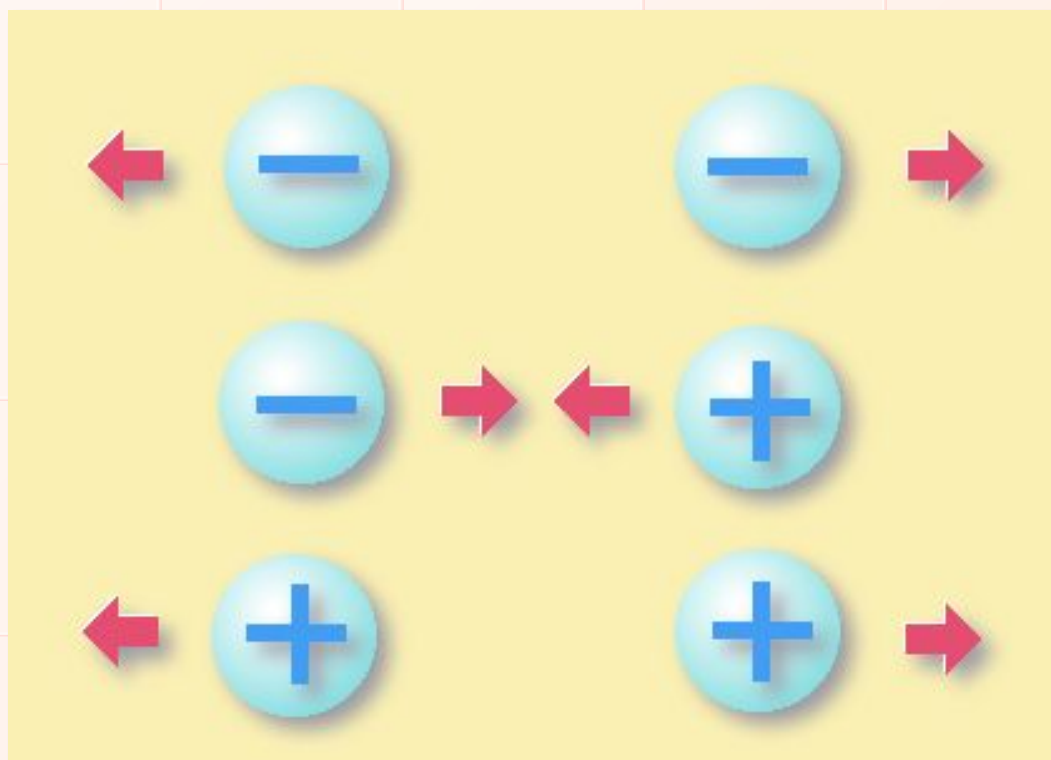
это физическая скалярная величина, характеризующая свойство частиц или тел вступать в электромагнитные силовые взаимодействия.



Существуют два вида электрических зарядов:

положительные

отрицательные



**Электризация –
процесс получения
электрически заряженных
тел из электрически
нейтральных.**



Электризация трением:

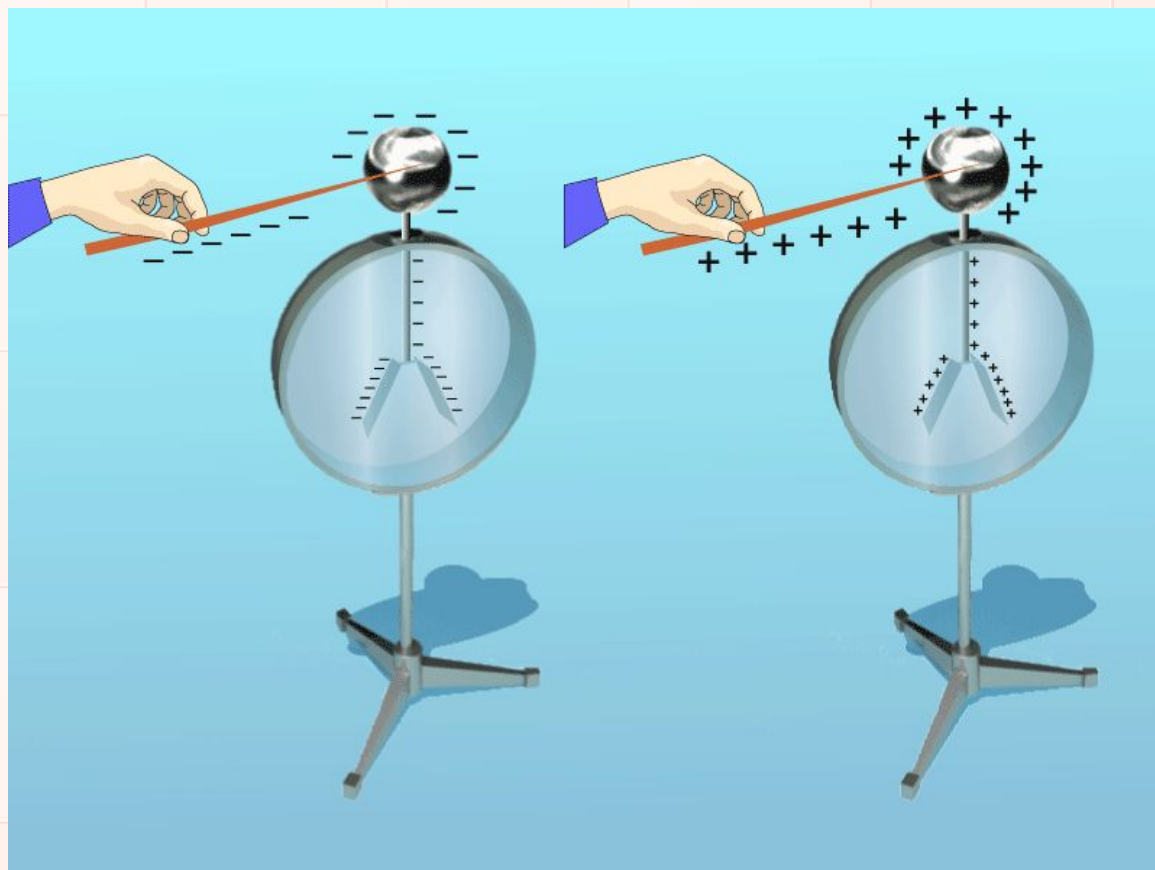
- участвуют два тела;
- оба заряжаются, но разными знаками;
- заряды обоих тел одинаковы по величине.



Электризация

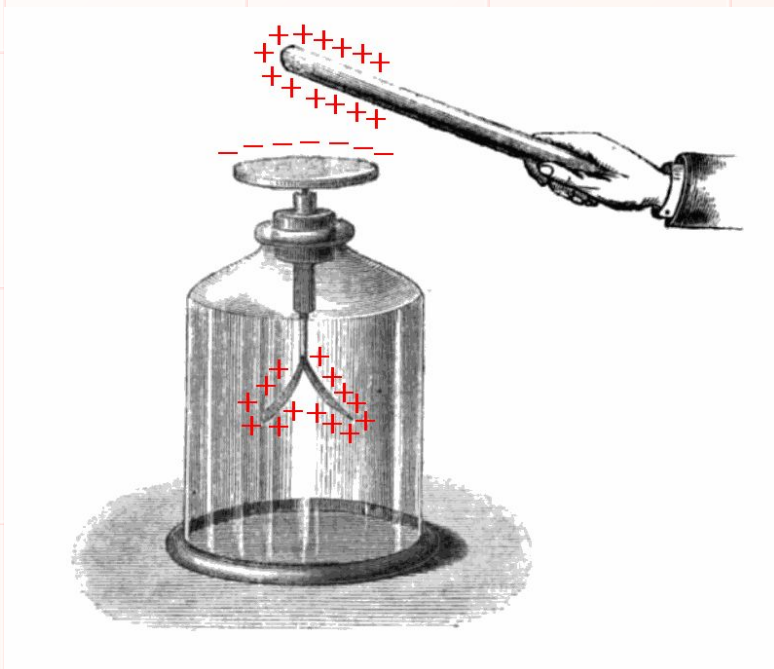
соприкосновением с заряженным телом:

- участвуют два тела;
- заряд с одного тела частично переносится на другое;
- заряды обоих тел имеют один и тот же знак.



Электризация влиянием:

(электростатическая индукция)



- участвуют два тела без соприкосновения;
- заряд с одного тела вызывает перераспределение зарядов на другом теле;
- при закреплении наведенного заряда тела имеют заряды разного знака.

Закон Кулона

(установлен на опытным путем в в 1785 г.)

Величина силы взаимодействия двух

неподвижных точечных заряженных тел прямо пропорциональна произведению зарядов этих тел, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и зависит от среды.

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_a} \frac{Q_1 Q_2}{R^2}$$



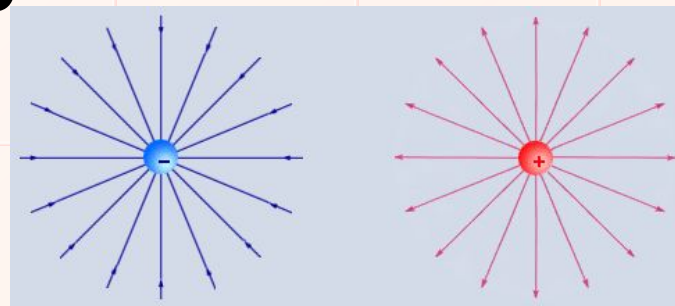
Шарль Кулон
1736 - 1806

Электрическое поле -

особый вид материи, существующий в пространстве вокруг электрических зарядов и проявляющий себя силами взаимодействия на другие электрические заряды.

Свойства электрического поля:

- порождается электрическими зарядами;
- обнаруживается по действию на заряд;
- действует на заряды с некоторой силой.

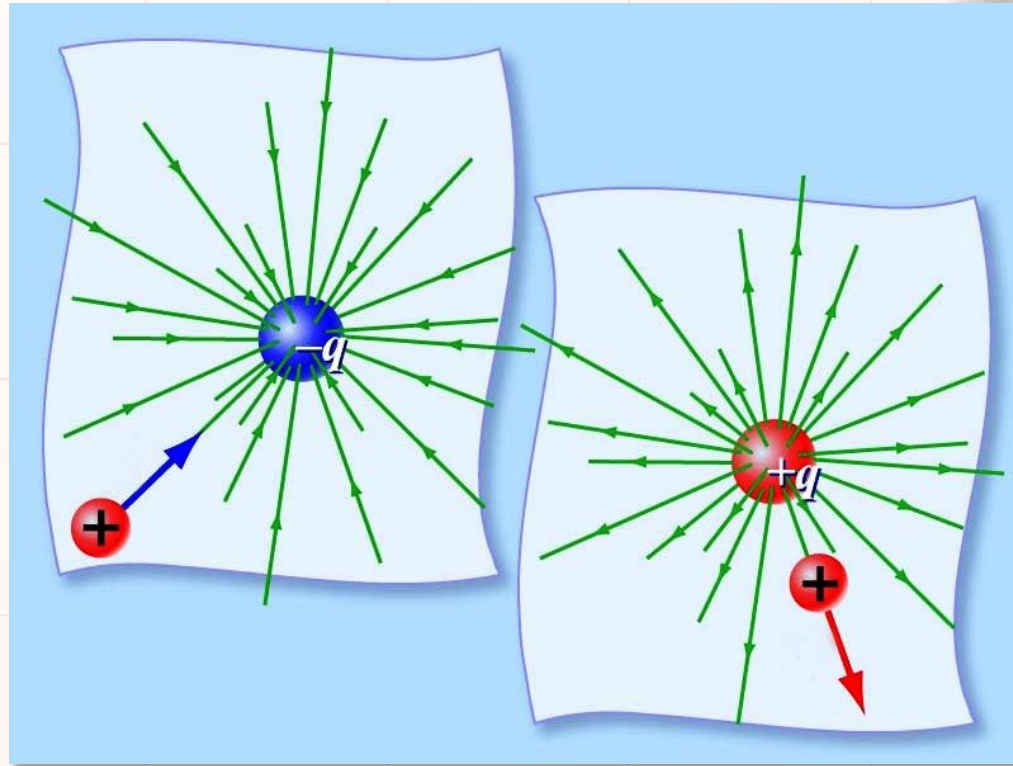


Напряженность электрического поля -

силовая характеристика электрического поля, численно равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в некоторую точку поля к величине этого заряда.

$$E = \frac{F}{q} \quad [\text{В/м}]$$

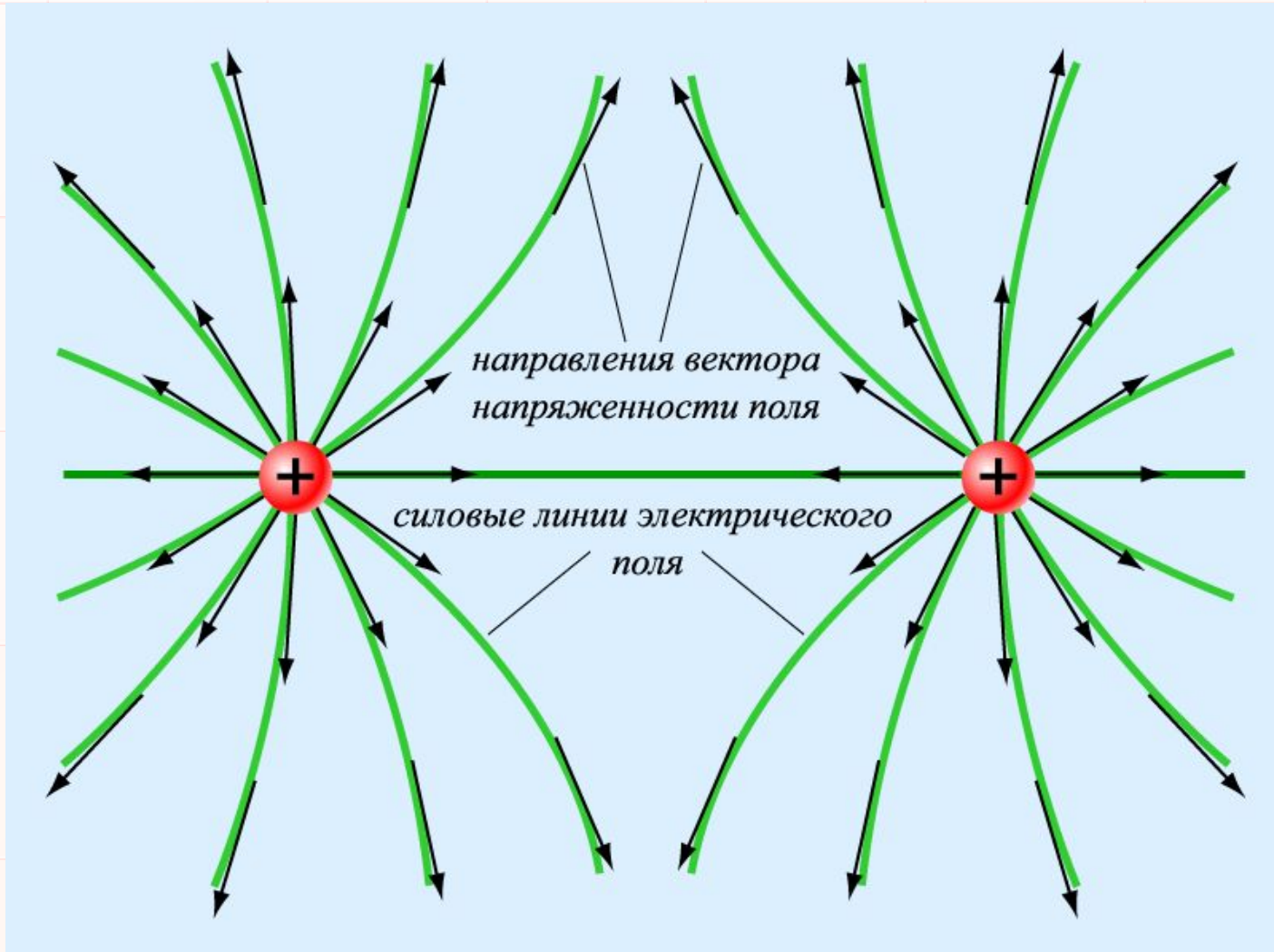
Силловые линии электрического поля



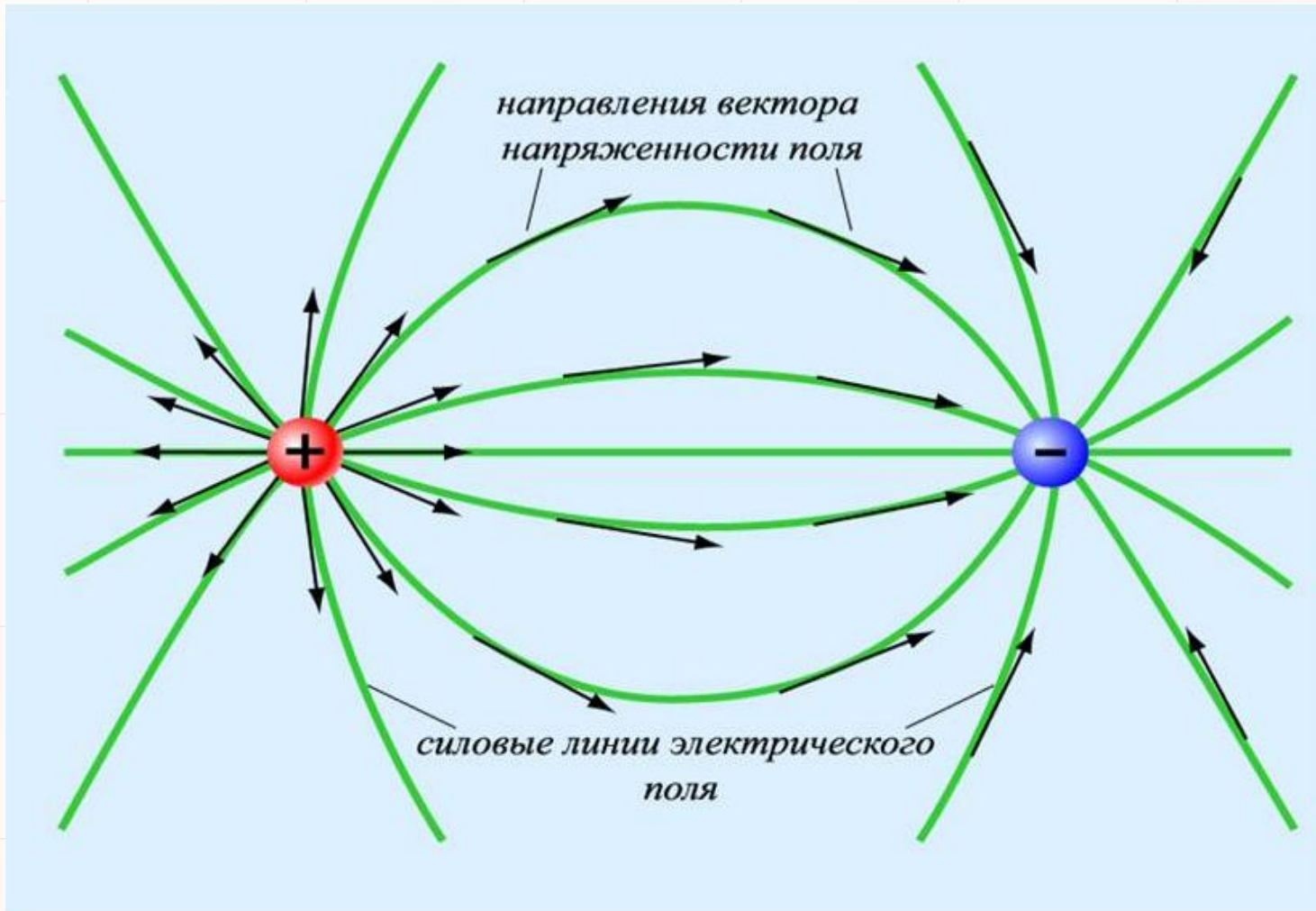
Линии, касательные к которым в каждой точке поля совпадают по направлению с вектором напряженности поля.

Направление линий соответствует направлению силы, действующей на положительный заряд

Силовые линии электрического поля двух одноименных зарядов

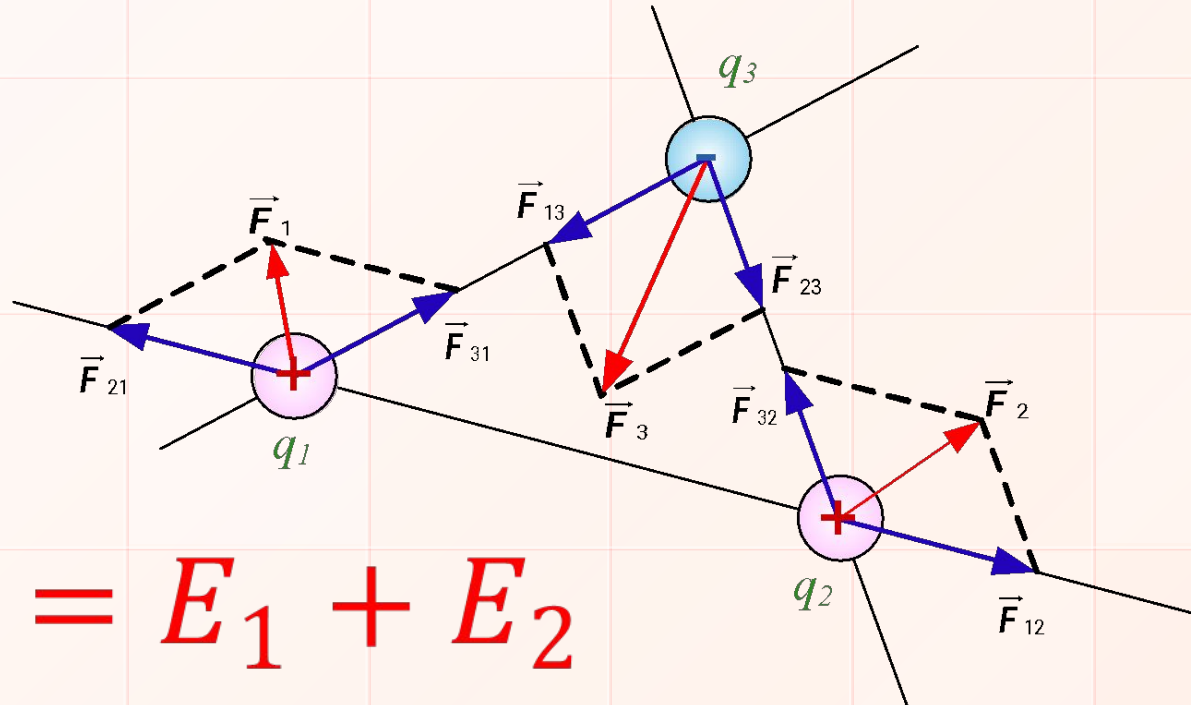


Силовые линии электрического поля двух разноименных зарядов



Принцип суперпозиции (наложения) полей

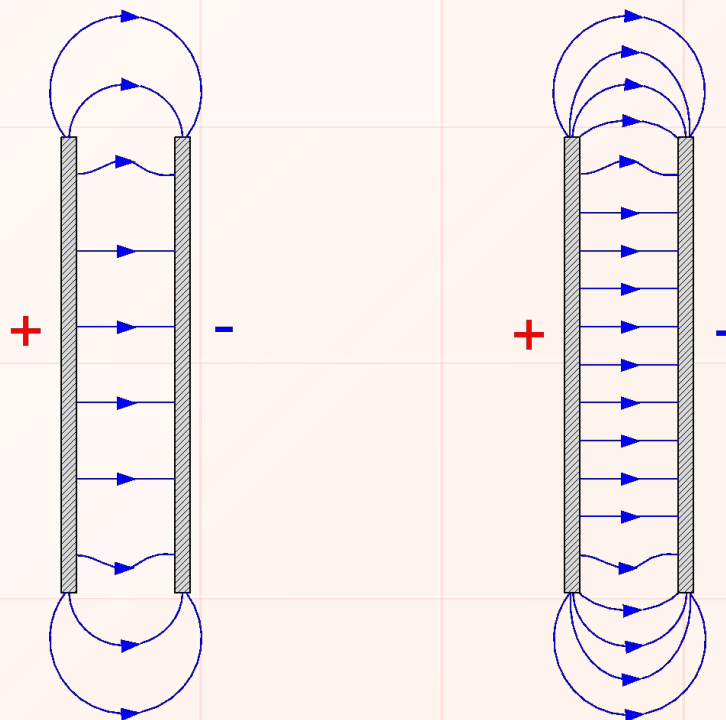
Если в данной точке пространства существуют поля создаваемые несколькими зарядами, то напряженность в данной точке поля равна векторной сумме напряженностей полей, создаваемых каждым из этих зарядов.



$$E = E_1 + E_2$$

Силовые линии электрического поля

Электрическое поле, во всех точках которого векторы напряженности одинаковы, называется **однородным**. Электрические силовые линии такого поля параллельны и расположены с одинаковой плотностью.



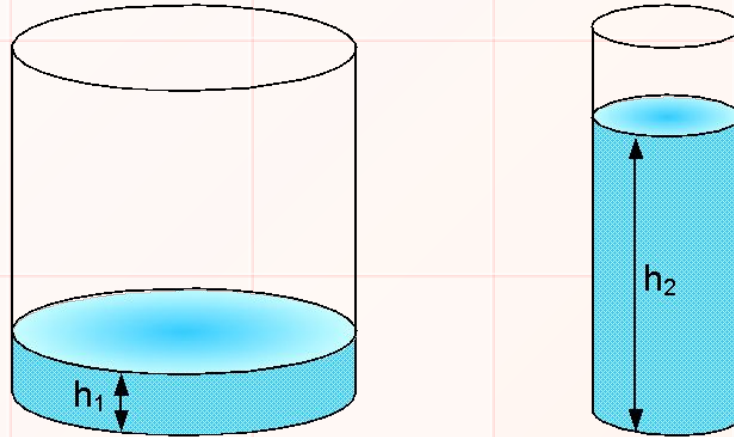
Электрическая ёмкость

Электрическая ёмкость уединенного проводника это физическая величина, характеризующая связь электрического потенциала и заряда, численно равная отношению заряда проводника к его потенциалу, при условии, что потенциалы бесконечно удаленных от данного проводника точек приняты равными нулю.

$$C = \frac{Q}{\varphi}$$

За единицу ёмкости принята ёмкость такого проводника, увеличение заряда которого на 1 Кл приводит к повышению его потенциала на 1 В. Эта единица носит название **фарад** [Ф]

Электрическая ёмкость



Гидравлическая интерпретация электрической ёмкости уединённого проводника.

Электрической ёмкости соответствует площадь дна сосуда

Электрическому заряду соответствует объём налитой жидкости

Электрическому потенциалу соответствует уровень жидкости