**Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии электростатического поля. Напряженность поля точечного заряда**

**Электрический заряд** – это физическая величина, характеризующая свойство частиц или тел вступать в электромагнитные силовые взаимодействия.

Электрический заряд обычно обозначается буквами q или Q.

Совокупность всех известных экспериментальных фактов позволяет сделать следующие выводы:

* Существует два рода электрических зарядов, условно названных положительными и отрицательными.
* Заряды могут передаваться (например, при непосредственном контакте) от одного тела к другому. В отличие от массы тела электрический заряд не является неотъемлемой характеристикой данного тела. Одно и то же тело в разных условиях может иметь разный заряд.
* Одноименные заряды отталкиваются, разноименные – притягиваются. В этом также проявляется принципиальное отличие электромагнитных сил от гравитационных. Гравитационные силы всегда являются силами притяжения.

Величина заряда не зависит от того, движется этот заряд или покоится.

Электрические заряды могут исчезать и возникать вновь. Однако всегда возникают или исчезают два элементарных заряда противоположных знаков.

**Закон сохранения электрического заряда:** суммарный заряд электрически изолированной системы не может измениться. Система называется электрически изолированной, если через ограничивающую её поверхность не могут проникать заряженные частицы.

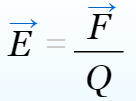
*q1 + q2 + q3 + ... + qn = const где q1, q2 и т.д. – заряды частиц.*

**Зако́н Куло́на** — это  [закон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_(%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0)), описывающий силы [взаимодействия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D1%8F) между неподвижными точечными электрическими зарядами. Формулировка: Сила взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды, пропорциональна их величинам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Она является силой притяжения, если знаки зарядов разные, и силой отталкивания, если эти знаки одинаковы.

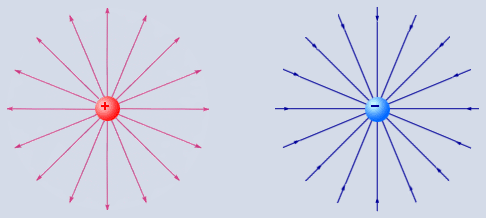
В векторном виде в формулировке Ш. Кулона закон записывается следующим образом: http://ido.tsu.ru/schools/physmat/data/res/elmag/spravochnik/text/1/clip_image095.gif или \vec{F}_{12}=k\cdot\frac{q_1 \cdot q_2}{r_{12}^2} \cdot \frac{\vec{r}_{12}}{r_{12}}, - закон Кулона в векторной форме, где \vec{F}_{12} — сила, с которой заряд 1 действует на заряд 2; q_1, q_2 — величина зарядов; \vec{r}_{12} — радиус-вектор (вектор, направленный от заряда 1 к заряду 2, и равный, по модулю, расстоянию между зарядами — r_{12}); k — коэффициент пропорциональности.

**Напряженность электрического поля** — это отношение силы, действующей на заряд, к величине заряда

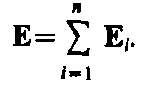
Где *E* — напряженность электрического поля (Вольт/метр),  
*F* — сила действующая на заряд *Q* (Ньютон),  
*Q* — заряд (Кулон)



**Силовые линии электростатического поля** - показывают направление напряжённость поля

Силовые линии электростатического поля имеют следующие свойства:  
-- Всегда незамкнуты: начинаются на положительных зарядах (или на бесконечности) и заканчиваются на отрицательных зарядах (или на бесконечности).  
-- Не пересекаются и не касаются друг друга.  
-- Густота линий тем больше, чем больше напряжённость, то есть напряжённость поля прямо пропорциональна количеству силовых линий, проходящих через площадку единичной площади, расположенную перпендикулярно линиям.

**При́нцип суперпози́ции -** Результат воздействия на частицу нескольких внешних сил есть векторная сумма воздействия этих сил



**Принцип суперпозиции** - электростатический потенциал, создаваемый в данной точке системой зарядов, есть сумма потенциалов отдельных зарядов.

* результат воздействия на частицу нескольких внешних сил есть просто сумма результатов воздействия каждой из сил.
* Взаимодействие между двумя частицами не изменяется при внесении третьей частицы, также взаимодействующей с первыми двумя.