

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

- 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 проливается принципиальное отличие электромагнитных сил от гравитационных. Гравитационные силы всегда являются силами притяжения.

В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел остается постоянной:

$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = \text{const.}$$

Закон сохранения электрического заряда утверждает, что в замкнутой системе тел не могут наблюдаться процессы рождения или исчезновения зарядов только одного знака

Если заряженное тело взаимодействует одновременно с несколькими заряженными телами, то результирующая сила, действующая на данное тело, равна векторной сумме сил, действующих на это тело со стороны всех других заряженных тел.

Рис. 1.1.4 поясняет принцип суперпозиции на примере электростатического взаимодействия трех заряженных тел.

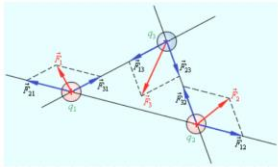


Рисунок 1.1.4.
Принцип суперпозиции электростатических сил
 $\vec{F}_1 = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13}$, $\vec{F}_2 = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{23}$, $\vec{F}_3 = \vec{F}_{31} + \vec{F}_{32}$

На основании многочисленных опытов Кулон установил следующий закон:

Сила взаимодействия двух неподвижных точечных электрических зарядов в вакууме прямо пропорциональна произведению их модулей и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Она направлена вдоль прямой, соединяющей заряды, и является силой притяжения, если заряды разноименные, и силой отталкивания, если заряды одноименные.

Если обозначить модули зарядов через $|q_1|$ и $|q_2|$, то закон Кулона можно записать в следующей форме:

$$F = k \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

Коэффициент пропорциональности k в законе Кулона зависит от выбора системы единиц.

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$