Курс: 1 , групп(а) ТМ 199-3, ТД 199, ТОД 199, ПКС 199

Дисциплина(МДК) Физика

Ф.И.О преподавателя Василевсий Максим Александрович

Электростатика. Точечные заряды. Закон Кулона.

В 1785 г. французский физик Шарль Кулон экспериментально установил основной закон электростатики – закон взаимодействия двух неподвижных точечных заряженных тел или частиц.

 **Точечные заряды**- заряженные тела, размеры которых значительно меньше расстояния между ними.

 Закон взаимодействия неподвижных электрических зарядов – **закон Кулона** – основной (фундаментальный) физический закон и может быть установлен только опытным путем. Ни из каких других законов природы он не вытекает. Если обозначить модули зарядов через |q1| и |q2|, то закон Кулона можно записать в следующей форме:



**Электрический заряд Q [Кл]:** это физическая величина, характеризующая свойство тел вступать в электрическое взаимодействие. Одноименные заряды отталкиваются, а разноименные заряды притягиваются

Идеальной физической моделью заряда в электростатике является **точечный заряд**.

**Точечным зарядом** называется заряд, сосредоточенный на теле, размерами которого можно пренебречь по сравнению с расстоянием до других тел или до рассматриваемой точки поля.

 Иными словами, **точечный заряд — это материальная точка, которая имеет электрический заряд**.

**Закон Кулона:** сила взаимодействия двух точечных зарядов (=кулоновская сила) направлена вдоль прямой, соединяющей заряды, прямо пропорциональна модулю зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

Если заряды расположены в вакууме

$F=\frac{kq\_{1 }q\_{2 }}{r^{2}}$.

В вакууме $диэлектрическая проницаемость ε$$\left(бува называется эпсилон\right) считается равной 1$ Если заряды расположены не в вакууме, а в какой-либо среде, например в жидкости, сила взаимодействия между ним уменьшается.

**.**

**Электрический заряд** – это физическая величина, характеризующая способность частиц или тел вступать в электромагнитные взаимодействия. Электрический заряд обычно обозначается буквами q или Q. В системе СИ электрический заряд измеряется в Кулонах (Кл). Свободный заряд в 1 Кл – это гигантская величина заряда, практически не встречающаяся в природе. Как правило, Вам придется иметь дело с микрокулонами (1 мкКл = 10–6 Кл), нанокулонами (1 нКл = 10–9 Кл) и пикокулонами (1 пКл = 10–12 Кл).

 **Электрический заряд обладает следующими свойствами:**

**1.** Электрический заряд является видом материи.

**2.** Электрический заряд не зависит от движения частицы и от ее скорости.

**3.** 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.

**4.** Существует два рода электрических зарядов,

условно названных **положительными** и **отрицательными**.

**5.** Все заряды взаимодействуют друг с другом. При этом одноименные заряды отталкиваются, разноименные – притягиваются. Силы взаимодействия зарядов являются центральными, то есть лежат на прямой, соединяющей центры зарядов.

**6.** Существует минимально возможный (по модулю) электрический заряд, называемый **элементарным зарядом**. Его значение:

e = 1,602177·10–19 Кл ≈ 1,6·10–19 Кл.

**Закон сохранения электрического заряда.** В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел остается постоянной:



Закон сохранения электрического заряда утверждает, что в замкнутой системе тел не могут наблюдаться процессы рождения или исчезновения зарядов только одного знака. Из закона сохранения заряда так же следует, если два тела одного размера и формы, обладающие зарядами q1 и q2 (совершенно не важно какого знака заряды), привести в соприкосновение, а затем обратно развести, то заряд каждого из тел станет равным:



С современной точки зрения, носителями зарядов являются элементарные частицы. Все обычные тела состоят из атомов, в состав которых входят положительно заряженные **протоны**, отрицательно заряженные **электроны** и нейтральные частицы – **нейтроны**. Протоны и нейтроны входят в состав атомных ядер, электроны образуют электронную оболочку атомов. Электрические заряды протона и электрона по модулю в точности одинаковы и равны элементарному (то есть минимально возможному) заряду e.

Выполнить конспект в тетради. Работу в бумажном виде сохранить.

Работу сдать в виде четких фотографий листов выполненной работы c именем (*Фамилия*\_группа\_дата)-на электронную почту [fizika\_katt@ro.ru](https://mail.rambler.ru/#/folder/INBOX?utm_source=mail&utm_campaign=self_promo&utm_medium=topline&utm_content=mail&utm_term=profile_email) до 25.03.2020 включительно.