

## Тема урока: **Электрический заряд. Закон Кулона.**

Сегодня велика потребность человека в энергии, которую мы называем электрической, так как наша жизнь немыслима без телевидения, современных средств связи, радиотехники и т.д. А в основе всего, что связано с электроэнергией, лежат законы электродинамики.

### **Глоссарий по теме:**

- Электродинамика- это наука о свойствах и закономерностях поведения особого вида материи- электромагнитного поля, осуществляющего взаимодействие между электрически заряженными телами и частицами.
- Электрический заряд – физическая величина, характеризующая электрические свойства частиц.
- Элементарный заряд – заряд электрона ( или протона).
- Электрон – частица с наименьшим отрицательным зарядом.
- Электризация- явление приобретения телом заряда.
- Кулоновская сила- сила взаимодействия зарядов.

### **Теоретический материал для самостоятельного изучения.**

Элементарные частицы- это мельчайшие частицы, которые не делятся на более простые, из которых состоят все тела.

Если частицы взаимодействуют друг с другом с силами, которые убывают с увеличением расстояния так же, как и силы всемирного тяготения, но превышают силы тяготения во много раз, то говорят, что эти частицы имеют электрический заряд, а частицы называются заряженными.

Взаимодействие заряженных частиц называется электромагнитным.

Заряды одного знака отталкиваются друг от друга, а разного знака- притягиваются.

При электризации тел выполняется закон сохранения электрического заряда: В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.

Заряженные тела, размерами и формой которых можно пренебречь при их взаимодействии, называются **точечными зарядами**.

**Силу взаимодействия зарядов называют кулоновской силой.**

**Сила, с которой взаимодействуют заряды, прямо пропорциональна произведению зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.**

Закон Кулона:

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

где  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$  - это электрическая постоянная,

$e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл( Кулон) – заряд электрона,

$p = +1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл( Кулон) – заряд протона

Единица измерения электрического заряда- Кулон.

$N = \frac{q}{|e|}$  - число избыточных электронов

Заряд в 1 Кл очень велик. Сила взаимодействия двух точечных зарядов по 1 Кулону каждый, расположенных на расстоянии 1 км друг от друга, чуть меньше силы, с которой Земля притягивает груз массой 1 т.

Пример:

1. Два заряда  $q_1$  и  $q_2$  взаимодействуют в вакууме с силой  $F$ . Если заряд каждой частицы увеличить в два раза и расстояние между ними уменьшить в два раза, то как изменится сила их взаимодействия?

Решение:

Используя закон Кулона  $F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$  можем рассчитать, что сила

взаимодействия между зарядами увеличится в 16 раз.

**Домашнее задание:**

§87,88 Физика 10 кл. Мякишев Г.Я. и др.

Выучить закон Кулона. Решите задачи.

Задача 1.

Как изменится сила взаимодействия между заряженными телами, если расстояние между зарядами увеличить в два раза, а заряд оставить прежним?

Задача 2.

Два шарика, расположенные на расстоянии 10 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 0,23 мН.

Найти число избыточных электронов на каждом шарике.

***Выполненное задание отправить Шиловой Н.Н. на электронную почту [yflzibkjdf@yandex.ru](mailto:yflzibkjdf@yandex.ru)***