

«Электростатика»

**Выполнил:
обучающийся группы №207
специальность «Контролёр станочных и слесарных работ »
Булгакова Ольга Александровна**

ЦЕЛЬ

- Изучить основные характеристики электрического поля, способы его представления и взаимодействия с веществами.

ЗАДАЧИ

- Изучить понятие электрического заряда, его свойства и способы электризации тел
- Познакомиться с основным законом электростатики.
- Рассмотреть теорию электрического поля и его характеристики.
- Изучить поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле.

СОДЕРЖАНИЕ

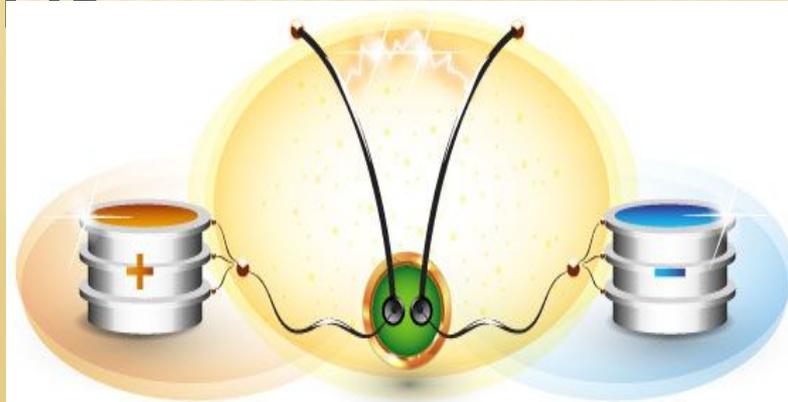
1. **Электростатика**
2. **Электродинамика**
3. **Задачи**
4. **Электрический заряд**
5. **Закон сохранения заряда**
6. **Электризация**
7. **Закон кулона**
8. **Напряженность электрического поля**
9. **Силовые линии электрического поля**
10. **Проводники и диэлектрики в электрическом поле**

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

- раздел учения об электричестве ,
изучающий
взаимодействие неподвижных электрических зарядов.
- Между одноимённо
заряженными телами возникает
электростатическое (или кулоновское)
отталкивание, а между разноимённо
заряженными — электростатическое
притяжение. Явление отталкивания
одноименных зарядов лежит в основе
создания электроскопа— прибора для
обнаружения электрических зарядов.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

- ❑ Электромагнитным называют взаимодействие (притяжение и отталкивание), возникающее между заряженными телами.
- ❑ Электростатика - раздел электродинамики, изучающий взаимодействие неподвижных (статических) зарядов.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

⑥ **Электрический заряд- физическая величина, определяющая силу электромагнитного взаимодействия**

○ **Существуют два вида электрических зарядов- положительные и отрицательные.**

Единица измерения- Кулон(Кл)

Элементарный электрический заряд
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

○ **Электрический заряд дискретен (квантован)**
 $Q = ne,$
где n - целое число.

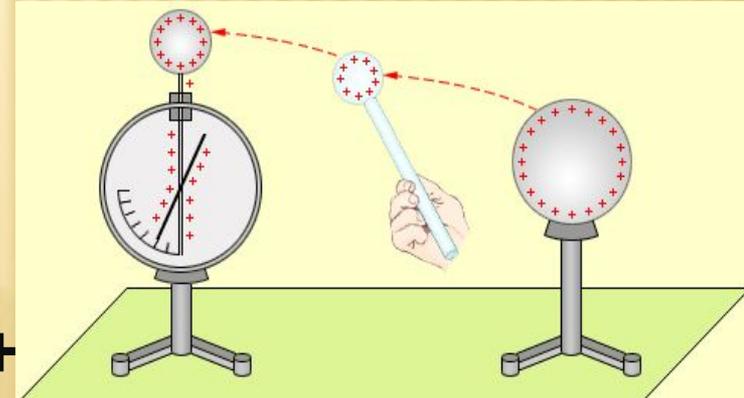
ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЗАРЯДА

- Электрически изолированная система тел, через границу которой не проникают заряды.
- Алгебраическая сумма зарядов электрически изолированной системы тел постоянна.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = \textit{const}$$

ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ- ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ЗАРЯЖЕННЫХ ТЕЛ ИЗ ЭЛЕКТРО- НЕЙТРАЛЬНЫХ.

- **Электризация трением:**
 - а) участвуют два тела;
 - б) оба заряжаются: одно- положительно, другое- отрицательно.
 - в) заряды обоих тел одинаковы по величине.
- **Электризация
соприкосновением
с заряженным телом.**
- **Электризация через влияние
(электростатическая индукция).**



ЗАКОН КУЛОНА

- Сила взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами, находящимися в вакууме, прямо пропорциональна произведению модулей зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

$$F_{12} = k \frac{|Q_1| |Q_2|}{r^2}$$



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

- Электрическим полем называют вид материи, посредством которой происходит взаимодействие электрических зарядов.
- Поле, создаваемое неподвижными зарядами, называют электростатическим.
- Свойства электрического поля:
 - а) порождается электрическими зарядами;
 - б) обнаруживается по действию на заряд;
 - в) действует на заряды с некоторой силой.

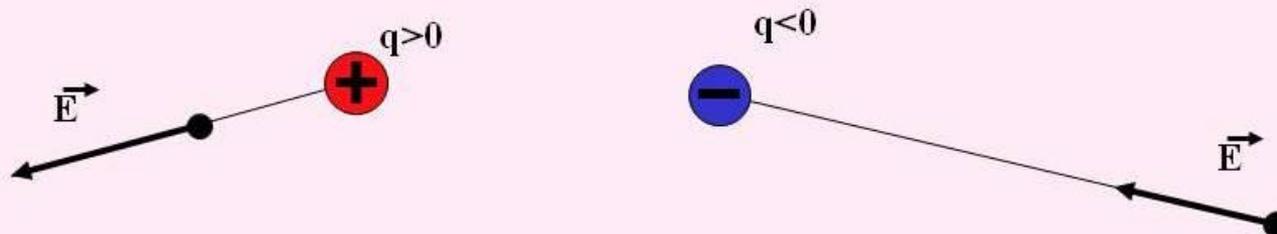
НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Напряженность – силовая характеристика электрического поля – она определяет силу, с которой эл. поле действует на эл. заряд.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

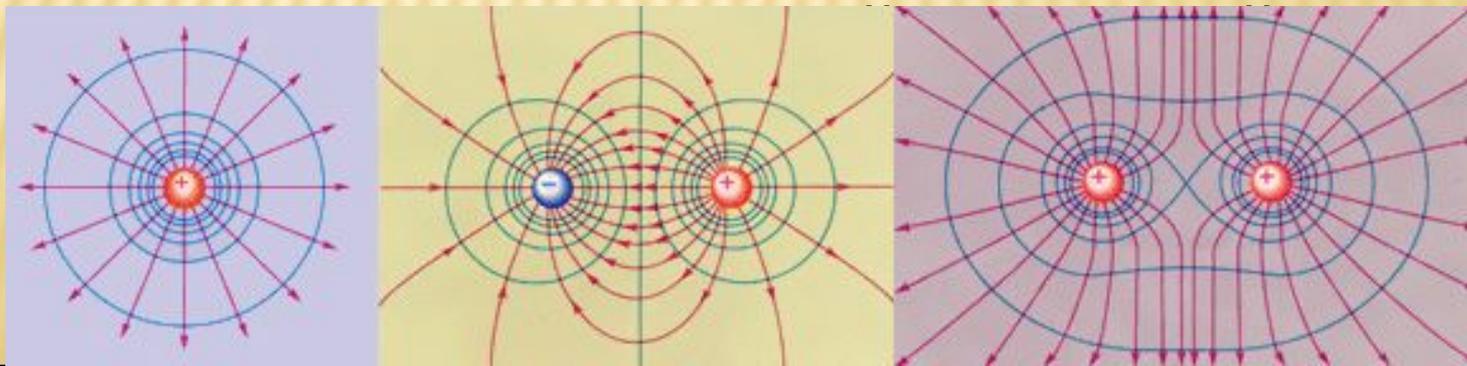
$$[E] = \frac{H}{Kл}$$

$$\vec{F} = \vec{E} \cdot q$$



СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ.

- Линии напряженности электростатического поля- линии, касательные к которым в каждой точке поля совпадают по направлению с вектором напряженности поля.
- Направление линий соответствует



ПРОВОДНИКИ И ДИЭЛЕКТРИКА

- **Проводники – тела и вещества, в которых заряженные частицы могут свободно передвигаться, перенося заряд в другую часть тела или к другим телам.**
- **Диэлектрика – называются материалы, в которых нет свободных электрических зарядов.**

ПРОВОДНИКИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ.

✓ Электростатическая индукция-перераспределение зарядов на поверхности проводника, помещенного в электростатическое поле.

✓ Напряженность поля внутри проводника равна нулю (электростатическая защита).

✓ Линии напряженности перпендикулярны поверхности проводника.

✓ Поверхность металла-эквипотенциальная поверхность.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!