

# **«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

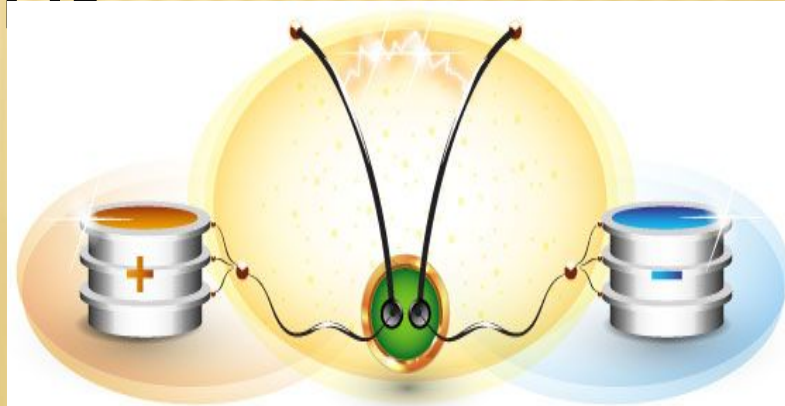
1. **Электростатика**
2. **Электродинамика**
3. **Задачи**
4. **Электрический заряд**
5. **Закон сохранения заряда**
6. **Электризация**
7. **Закон кулона**
8. **Напряженность электрического поля**
9. **Силовые линии электрического поля**
10. **Проводники и диэлектрики в электрическом поле**

# 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

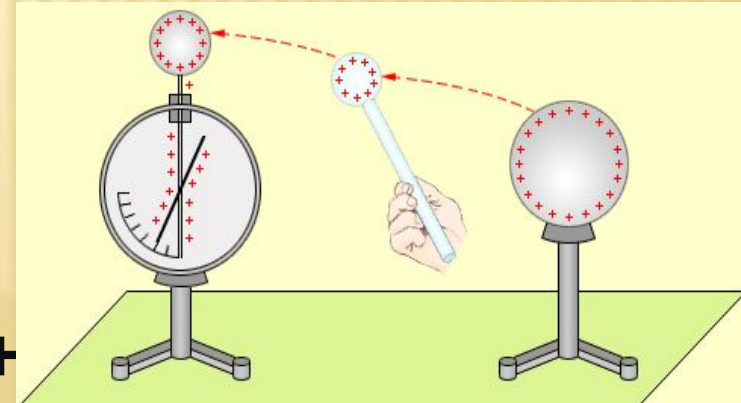
- Электрически изолированная система тел, через границу которой не проникают заряды.
- Алгебраическая сумма зарядов электрически изолированной системы тел постоянна.

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



# 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.

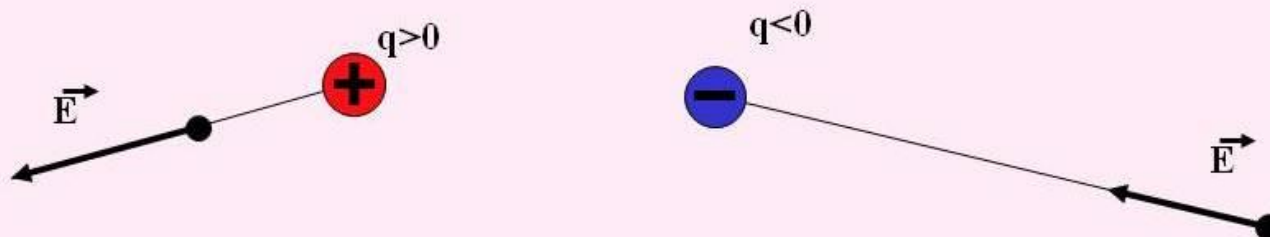
# НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

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

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

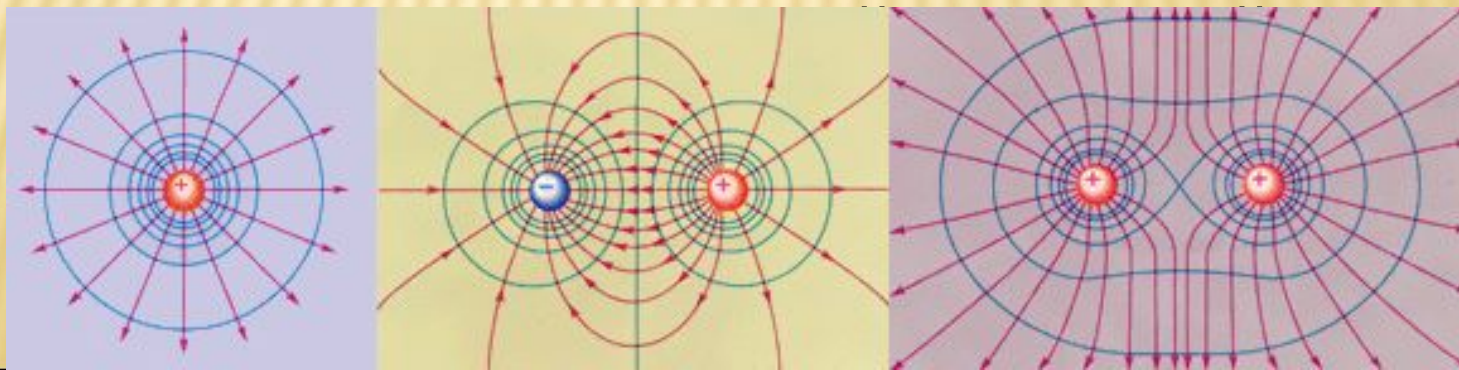
$$[E] = \frac{H}{Kл}$$

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



# 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 !!!**