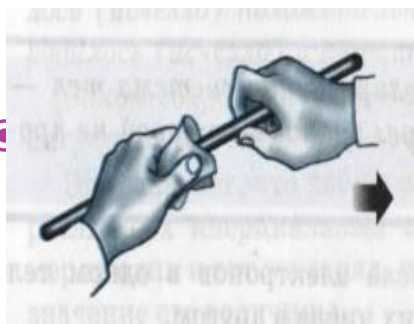


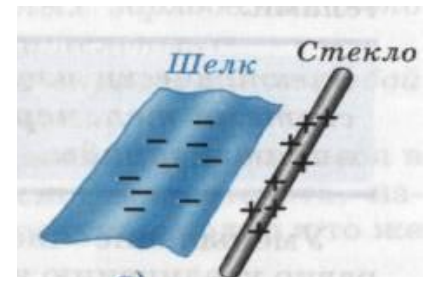
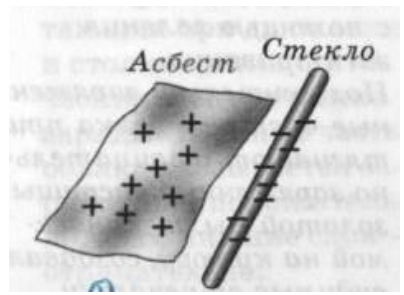
ЭЛЕКТРОСТАТИКА

10 КЛАСС

ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ - ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ЗАРЯЖЕННЫХ МАКРОСКОПИЧЕСКИХ ТЕЛ ИЗ ЭЛЕКТРОНЕЙТРАЛЬНЫХ.



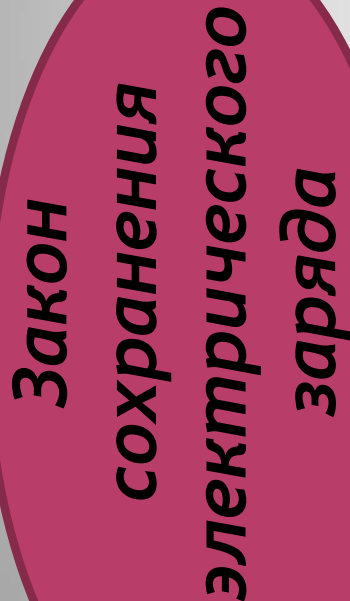
Электризация тел при трении и соприкосновении



Электрический заряд - величина, характеризующая способность частицы вещества к электрическому взаимодействию

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

**Закон
сохранения
электрического
заряда**



Электрический заряд изолированной системы остается постоянным при любых физических процессах, происходящих в системе

КУЛОН ШАРЛЬ ОГЮСТЕН
(1736-1806)

ФРАНЦУЗСКИЙ ИНЖЕНЕР И ФИЗИК, ОДИН ИЗ
ОСНОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ.
ИССЛЕДОВАЛ ДЕФОРМАЦИЮ КРУЧЕНИЯ
НИТЕЙ, УСТАНОВИЛ ЕЕ ЗАКОНЫ. ИЗОБРЕЛ
(1784) КРУТИЛЬНЫЕ ВЕСЫ И ОТКРЫЛ (1785)
ЗАКОН, НАЗВАННЫЕ ЕГО ИМЕНЕМ.
УСТАНОВИЛ ЗАКОНЫ СУХОГО ТРЕНИЯ.

ЗАКОН КУЛОНА

(установлен экспериментально, 1785г)

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2} \quad K = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$
$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \quad \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2 / \text{Н} \cdot \text{м}^2$$

Сила взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами, находящимися в вакууме, прямо пропорциональна произведению модулей зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по прямой, соединяющей заряды.

УСЛОВИЕ ПРИМЕНИМОСТИ ФОРМУЛЫ

- **Для точечных неподвижных заряженных тел в вакууме;**
- **для шаров, радиусы которых соизмеримы с расстояниями между их центрами (заряды распределены равномерно)**

**1 КАК ИЗМЕНИТСЯ СИЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕЖДУ ДВУМЯ ЗАРЯДАМИ, ЕСЛИ РАССТОЯНИЕ
МЕЖДУ НИМИ УВЕЛИЧИТЬ В 2 РАЗА?**

**2 КАК ИЗМЕНИТСЯ СИЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕЖДУ ЗАРЯДАМИ, ЕСЛИ ОДИН ИЗ ЗАРЯДОВ
УВЕЛИЧИТЬ В 3 РАЗА, НЕ МЕНЯЯ РАССТОЯНИЯ
МЕЖДУ НИМИ?**

**3 КАК ИЗМЕНИТСЯ СИЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕЖДУ ЗАРЯДАМИ, ЕСЛИ ОДИН ИЗ ЗАРЯДОВ
УМЕНЬШИТЬ В 2 РАЗА, А РАССТОЯНИЕ
МЕЖДУ НИМИ УВЕЛИЧИТЬ В 3 РАЗА ?**

Электростатическое поле-

вид материи, осуществляющий взаимодействие между электрически заряженными частицами

Напряженность поля

(силовая характеристика эл. поля)

$$[E] = \frac{\text{Н}}{\text{Кл}} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} \\ \mathbf{E} \\ \downarrow \end{array} = \frac{\xrightarrow{\quad} \mathbf{F}}{q}$$

- отношение силы, с которой поле действует на точечный заряд, к этому заряду

Величина векторная

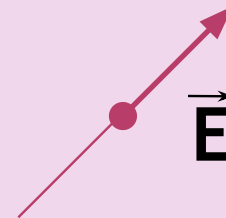
Направление вектора \mathbf{E} совпадает с направлением силы, действующей на положительный заряд, и противоположно направлению силы, действующей на отрицательный заряд.

**Модуль напряженности
поля точечного заряда**

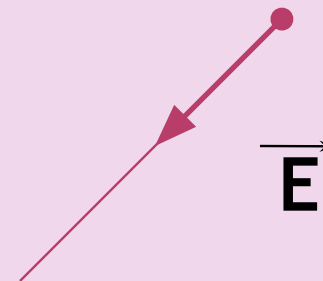
$$E = k \frac{q}{r^2}$$

**Вектор
напряженности
поля в
заданной точке**

$q > 0$



$q < 0$



Принцип суперпозиции полей

Если в данной точке пространства различные заряженные частицы создают электрические поля, напряженности которых E_1 , E_2 и т.д., то результирующая напряженность поля в этой точке равна:

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots$$

