

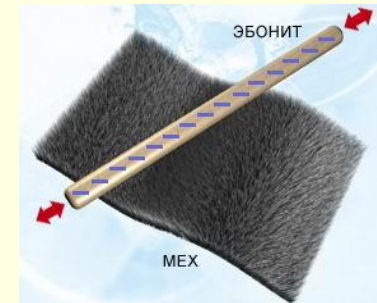
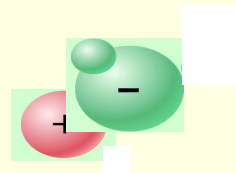
# **Основные законы электростатики**

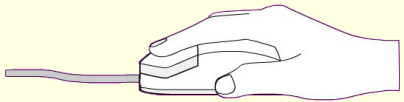


# Электростатика

## Основные законы электрического взаимодействия

- Электрический заряд
- Закон сохранения электрического заряда
- Электризация тел
- Электрическое взаимодействие
- Закон Кулона





# Основные понятия темы

- Электрический **заряд**

— это **физическая величина**, характеризующая **свойство** частиц или тел вступать в электромагнитные силовые взаимодействия.

- Закон сохранения **заряда**

*В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел остается постоянной*

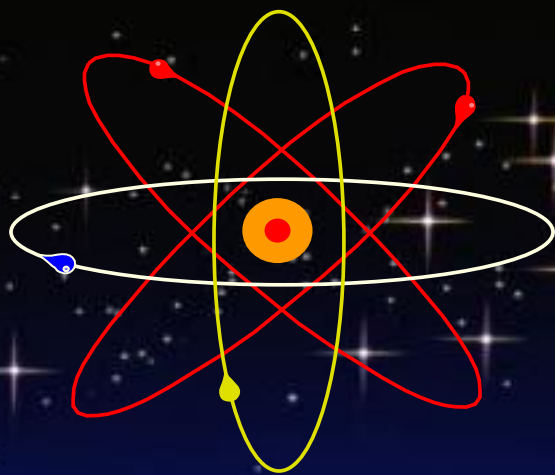
$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = \text{const.}$$

# Основные понятия темы

- Закон **Кулона**

*Силы взаимодействия точечных неподвижных зарядов прямо пропорциональны произведению модулей зарядов и обратно пропорциональны квадрату расстояния между ними*

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



Творческих успехов  
в работе!

# Электрический заряд

**Электрический заряд** – это физическая величина, характеризующая свойство частиц или тел вступать в электромагнитные силовые взаимодействия.

Обозначение -  $q$  или  $Q$

Единица измерения – 1 Кл (Кулон) = 1 А·1 с

- Существует два рода электрических зарядов, условно названных **положительными** и отрицательными.
- 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.
- Одноименные заряды отталкиваются, разноименные – притягиваются.



# Закон сохранения заряда

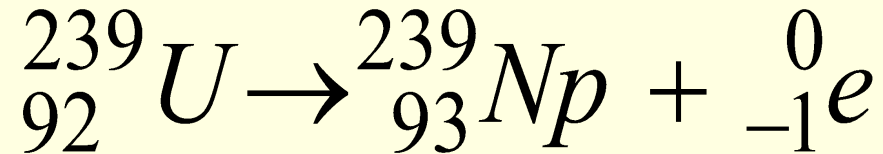
*В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел остается постоянной*

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

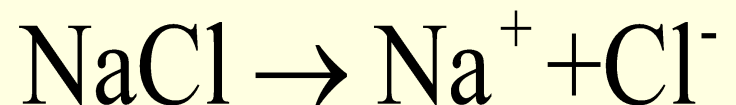
**Следовательно** - в замкнутой системе тел не могут наблюдаться процессы рождения или исчезновения зарядов только одного знака.

## Применения:

- Ядерные реакции



- Реакции диссоциации





# Электризация тел

---

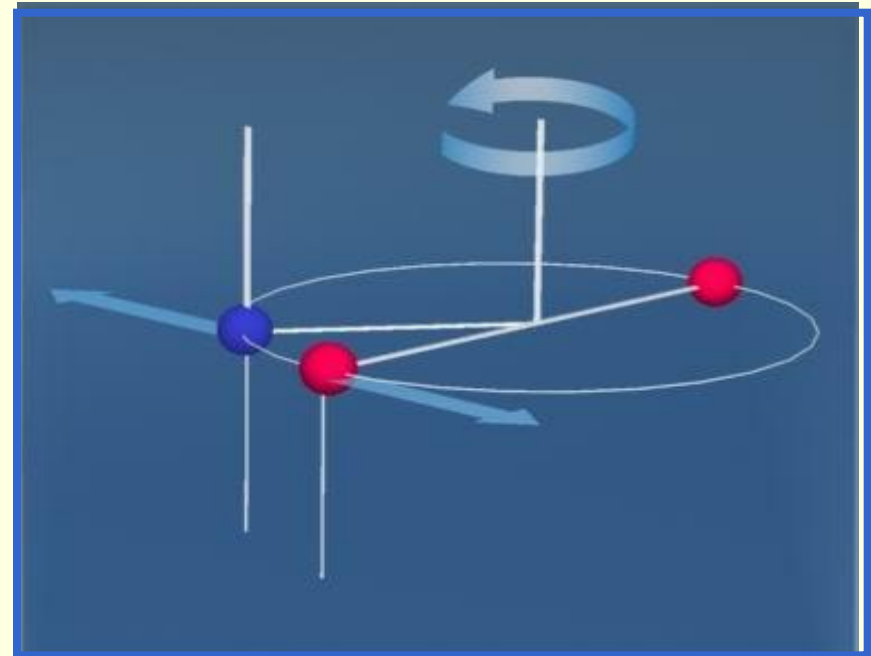
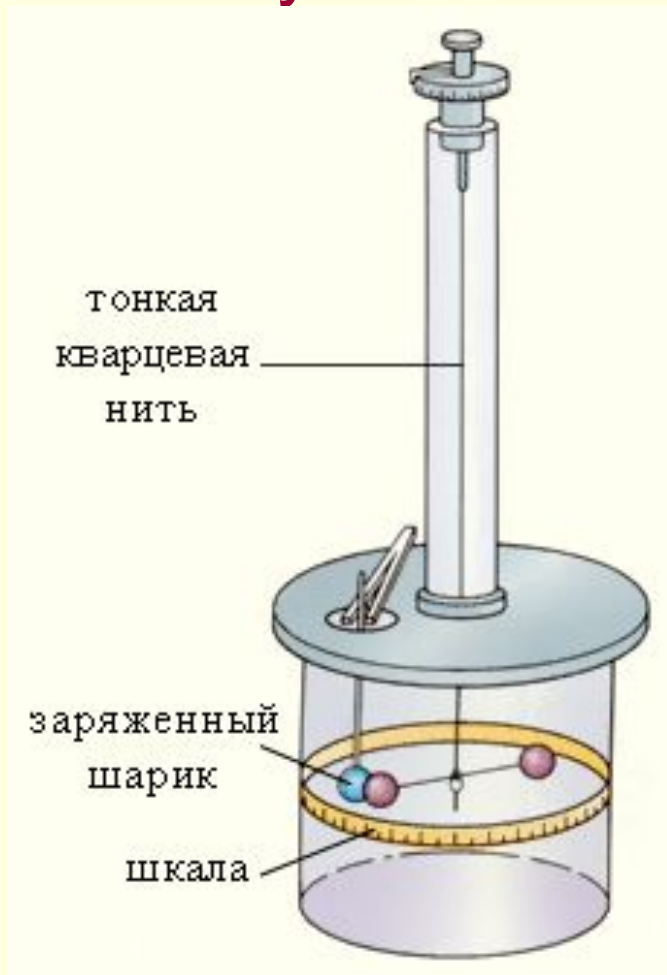
## Виды электризации

- Электризация трением
- Электризация через влияние
- Электризация под действием света



# Закон Кулона

## Опыт Кулона

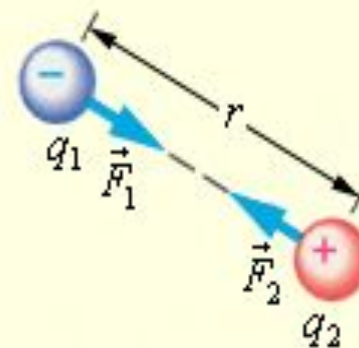
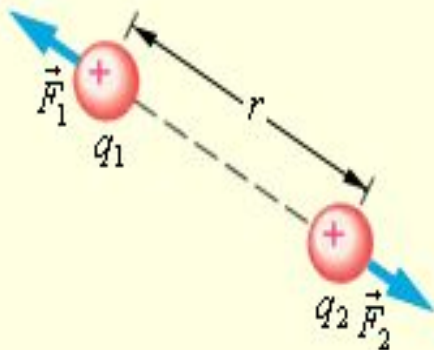


$$F \sim q_1 \cdot q_2 \quad F \sim \frac{1}{r^2}$$

# Закон Кулона

*Силы взаимодействия точечных неподвижных зарядов прямо пропорциональны произведению модулей зарядов и обратно пропорциональны квадрату расстояния между ними*

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



Силы взаимодействия между точечными зарядами - **центральные**

# Закон Кулона

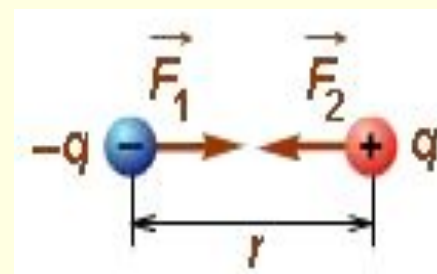
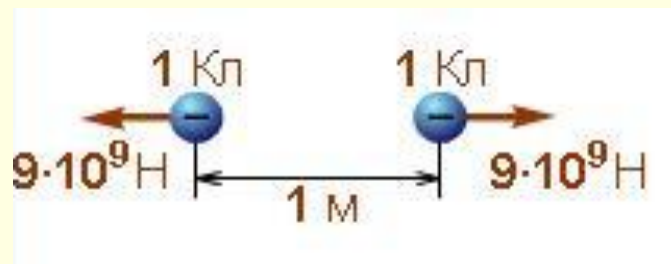
Два заряженных тела несущих каждое заряд **1 Кл** и расположенных на расстоянии **1 м**, отталкивались бы друг от друга с силами равными  **$9 \cdot 10^9$  Н**

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

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = k \frac{|-q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

$$k = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2},$$

где  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}^2}{\text{Н} \cdot \text{м}^2}$



- электрическая постоянная

