



Электрический заряд. Электризация.

Закон сохранения заряда. Закон Кулона

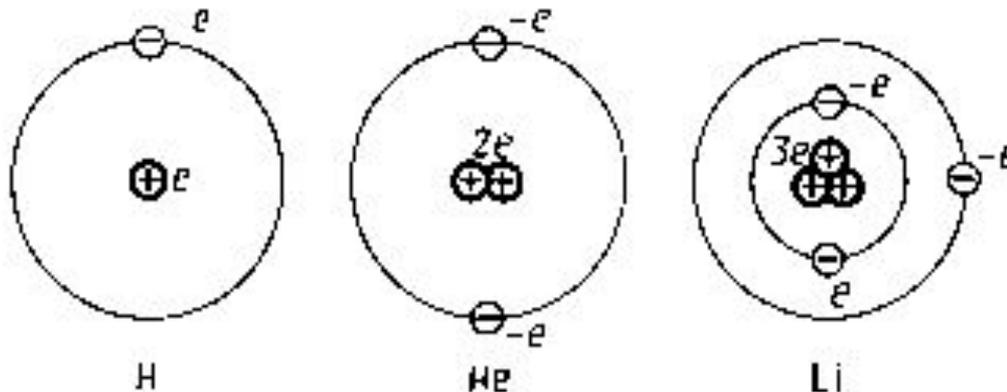


Электродинамика – раздел физики, изучающий законы взаимодействия электрических зарядов и действия на них электромагнитных полей.

Электростатика - раздел электродинамики, изучающий взаимодействие покоящихся электрических зарядов и действия на них электромагнитных полей.

Строение атома:

Положительное **ядро**, вокруг которого вращаются отрицательные **электроны**.

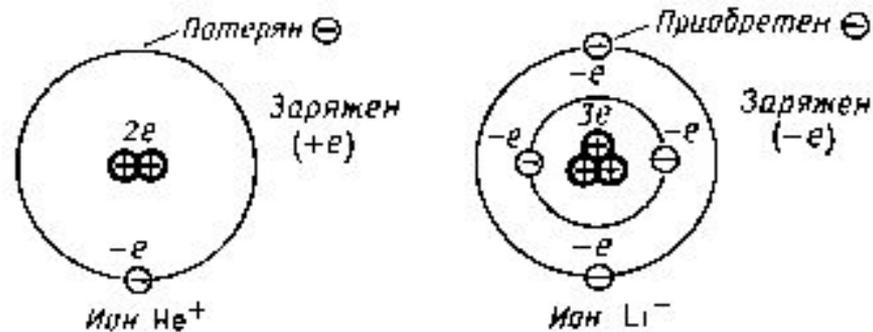


Заряд протона равен заряду электрона по величине.
В обычных условиях тело **нейтрально**.

Ион

Заряд тела положителен (+) - это значит, что не хватает электронов.

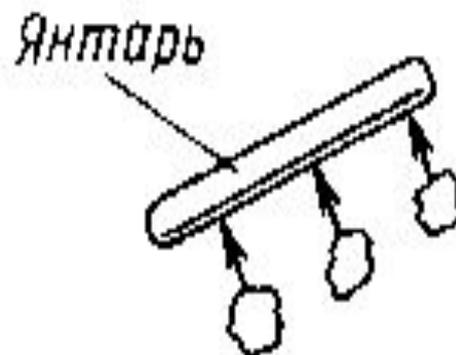
Атом с недостатком электронов - **положительный ион**.



Заряд тела отрицателен (-) - это значит, что избыток электронов.

Атом с избытком электронов - **отрицательный ион**.

В V в. до н.э. люди заметили (Фалес?), что пылинки притягиваются к натертому янтарю (электричество от греч. "электрон" - янтарь).

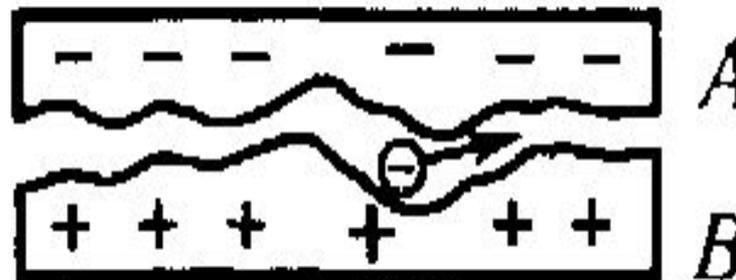


Электризация

Тело, обладающее свойством притягивать к себе легкие тела, благодаря наличию на нем электрического заряда, называют наэлектризованным. Явление возникновения зарядов на телах называют **электризацией**.

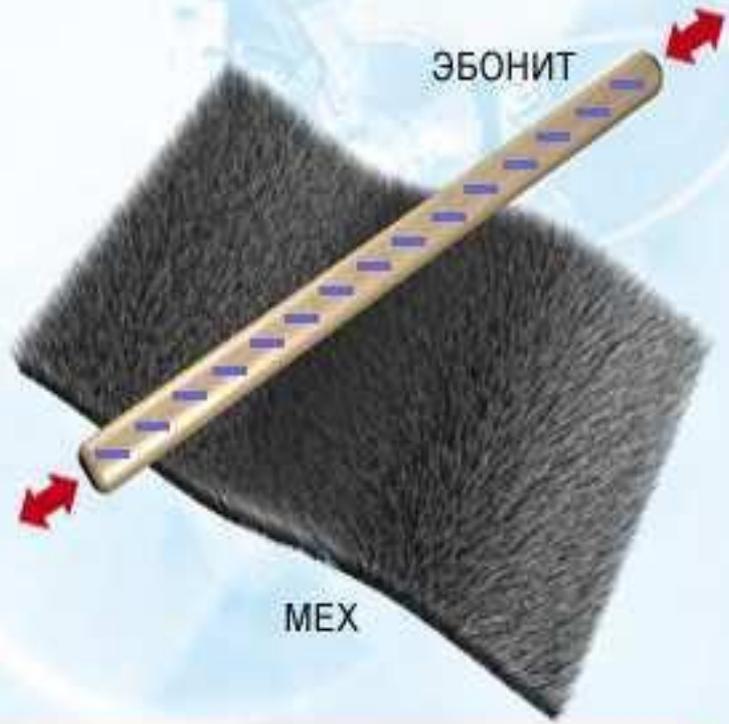
Электризация - процесс сообщения телу электрического заряда.

1. Электризация трением, ударом. Электроны переходят от тела В к телу А.





ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ заряд
образуется на стекле,
потертом о шелк



ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ заряд
образуется на эбоните(янтаре),
потертом о мех

Электрический заряд.

-физическая величина, являющаяся количественной мерой электромагнитного взаимодействия.

Существует два "рода" зарядов, которые условно называют положительными (стекло, потертое о шелк) и отрицательными (эбонит потертый о шерсть).



Обозначение: **Q или q** .

Единицы измерения в СИ: **$[q] = \text{Кл}$** 1 (кулон).

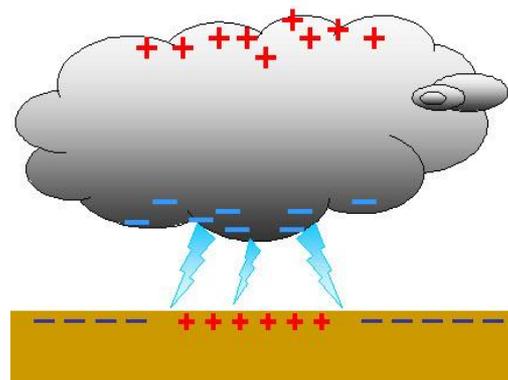
(1 Кл - это заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за 1 с при силе тока 1 А).

Заряд 1 Кл - очень большой в электростатике.

Обычные заряды мкКл, нКл.

(Заряд грозового облака $10 \div 20$ Кл, в отдельных случаях - до 300 Кл.

Земля имеет отрицательный заряд, равный $5,7 \cdot 10^5$ Кл.)

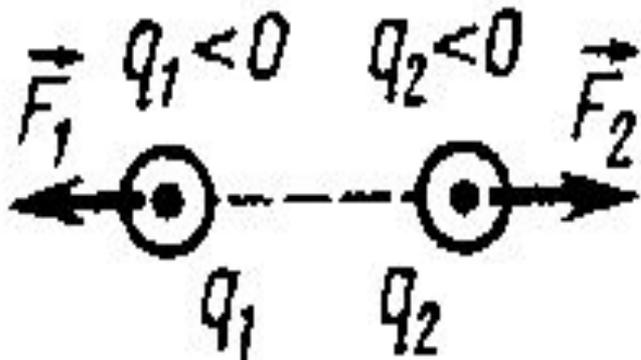


Модуль заряда тела определяется по формуле:

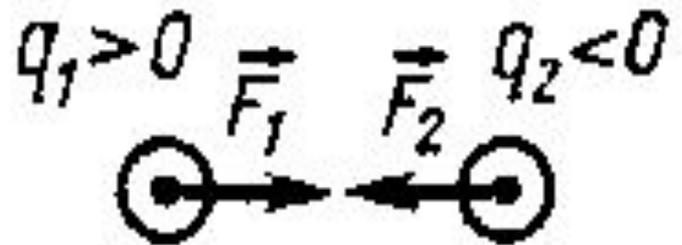
$$Q = n \cdot e$$

*где $e = 1,6 \times 10^{-19}$ Кл - элементарный заряд,
n-количество избыточных (недостающих)
электронов.*

Два рода зарядов

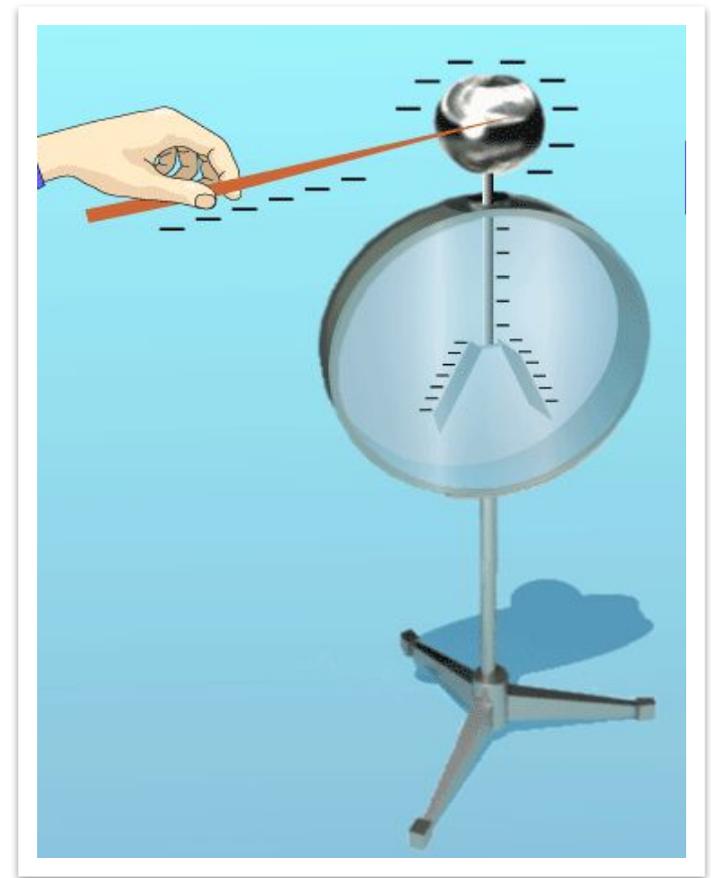
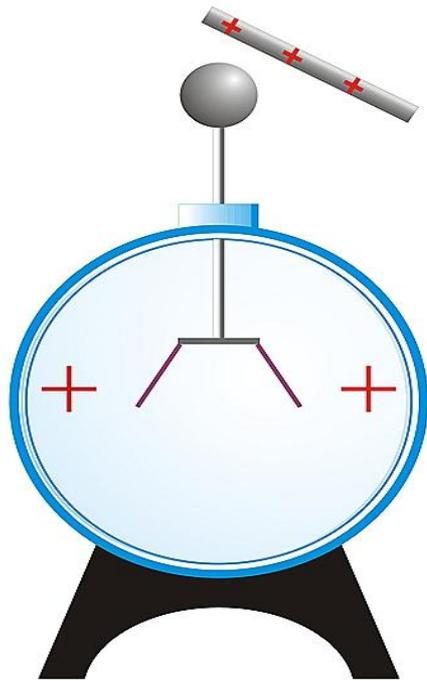


Одноименные



Разноименные

Приборы для обнаружения заряда: электроскоп, электромметр



**В своих опытах доказали существование наименьшего
электрического заряда**



**Милликен
Роберт Эндрюс
(1868-1953)**



**Иоффе
Абрам Федорович
(1880-1960)**

Электрон – частица с наименьшим отрицательным зарядом.

$$e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m = 9,1 * 10^{-31} \text{ кг}$$

Примеры выполнения закона сохранения заряда:

1. Заряженная капля делится на две равные капли.



2. Соединение двух заряженных капель.

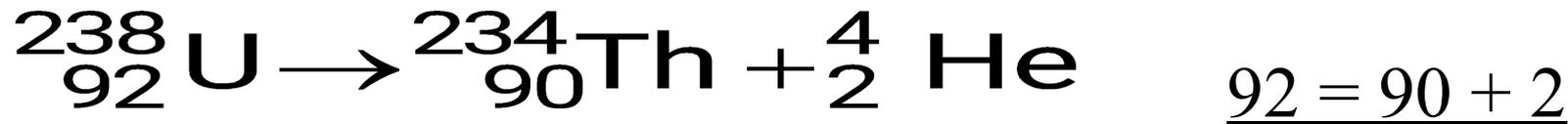
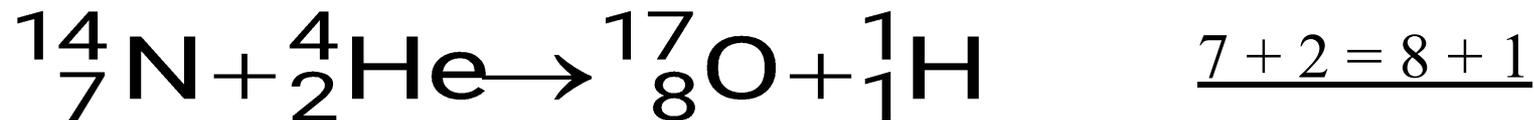


Примеры выполнения закона сохранения заряда:

3. Соприкосновение заряженных шариков.



4. Ядерные реакции:



Закон Кулона



Сила взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей этих зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между зарядами.

$$F = k \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{R^2}$$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

где $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}^2}{\text{Нм}^2}$

электрическая постоянная,

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}$$



Итоги урока

Кроссворд



По горизонтали: 1. Сообщение телу электрического заряда;
2. Прибор, служащий для обнаружения заряда;
3 и 4. Частицы, из которых состоит ядро атома.
По вертикали: 5. Ученый, который открыл основной закон электростатики



Домашнее задание

**§ 85 - 90,
Упр. 10, № 2, 3**

