

Объяснение электрических явлений

разработал: Дубоделов Сергей
Иванович
учитель физики МБОУ СОШ №70 г.



Начнем с того, что вспомним, что было открыто советским ученым А. Ф. Иоффе и американским ученым Р. Э. Милликеном независимо друг от друга. Проведя ряд экспериментов, каждому из них удалось установить массу и заряд электрона, которые соответственно равны:

$$m_e \approx 9,10938291(40) \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$



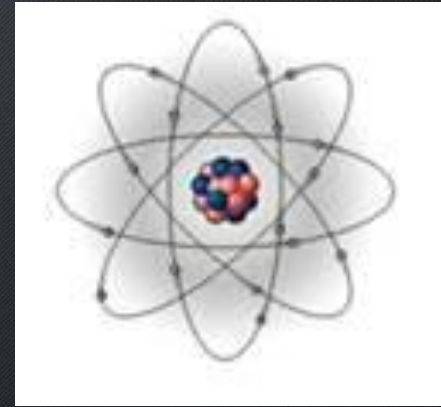
Обозначение заряда: q ;

Единица измерения заряда: Кл (кулон).

Замечание. Единица измерения заряда названа в честь французского физика Шарля Кулона, который внес большой вклад в изучение электричества.



Заряд тела имеет важное свойство: он может делиться, причем, достаточно много раз пока не дойдет до значения элементарного заряда, который неделим (на практике такая ситуация практически невозможна). Деление заряда происходит путем передачи части заряда от одного тела к другому.



После установления факта нейтральности атома в его основном состоянии возникает вопрос: возможно ли другое состояние атома, при котором он имеет заряд. Такое состояние возможно и возникает оно в случае отделения электронов от атома либо при присоединении избыточных электронов, в таком случае атом становится заряженным, и его называют ионом. Если атом приобрел избыточные электроны, то его заряд становится отрицательным, и его называют анионом, а если он потерял электроны, то его заряд становится положительным, и его называют катионом.

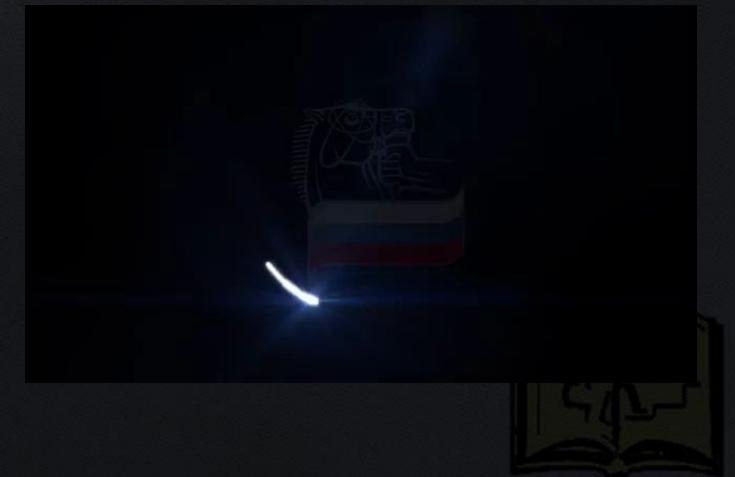


Взаимодействие бумажного султана со стеклянной палочкой

Начнем объяснение различных электрических явлений с процесса электризации тел, с которым мы уже сталкивались ранее. Электризация – это процесс разделения электрических зарядов в результате соприкосновения тел.

Если взять стеклянную палочку и потереть ею о поверхность бумаги, то произойдет разделение зарядом между бумагой и палочкой, и они приобретут заряды. В результате трения часть электронов переходит от стеклянной палочки к бумаге, и палочка приобретает положительный заряд (из-за недостатка электронов), а бумага – отрицательный (из-за избытка электронов).

Этот факт можно проверить на примере взаимодействия заряженной стеклянной палочки с бумажным султаном. Если поднести наэлектризованную палочку к султану, но не прикасаться ею, то будет заметно явление притяжения полосок бумаги к палочке, что объясняется взаимодействием электронов, которые находятся в бумажных полосках, с зарядом палочки. Это явление демонстрирует притяжение разноименных зарядов (вспомним, что притяжение незаряженных тел к заряженным объясняется не так просто, и с более подробным объяснением можно познакомиться в конспекте к первому уроку в данной теме или далее в конспекте). Если же прикоснуться заряженной палочкой к металлическому стержню, на котором закреплен султан, то часть заряда палочки передастся стержню, который наэлектризует бумажные полоски, и они начнут отталкиваться друг от друга. Это явление демонстрирует отталкивание одноименных зарядов.



На следующем уроке мы изучим новое для нас электрическое явление –
электрический ток.

