

А.В.Пёрышкин Н.А.Родина

Тема. Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов.

Цель. Ознакомить учащихся с явлением электризации тел, понятием «электрический заряд», двумя видами электрических зарядов.

Слова «электричество», «электрический ток» знакомы сейчас каждому человеку. В наших домах, на транспорте, на заводах и фабриках, в сельском хозяйстве используют электрический ток. Но чтобы ответить на вопрос, что представляет собой электрический ток, надо ознакомиться с большим кругом явлений, которые называют электрическими.

Рассмотрим сначала происхождение термина «электричество».

Если потереть стеклянную палочку о лист бумаги и поднести ее к руке, то можно услышать легкий треск, а в темноте и увидеть небольшие искорки. Кроме того, палочка приобретает способность притягивать к себе листочки бумаги (см.ролик притяж), пушинки, тонкие струйки воды. Подобные явления наблюдаются, например, и при расчесывании сухих волос. Вы можете убедиться в этом, наэлектризовав пластмассовую расческу (или ручку) и поднеся ее потом к тонкой струйке воды. (см.ролик притяжение воды)

Эти явления были обнаружены еще в глубокой древности. Древнегреческие ученые заметили, что *янтарь* (окаменевшая смола хвойных деревьев, которые росли на Земле много сотен тысяч лет назад)



при натирании его шерстью начинает притягивать к себе различные тела. По-гречески янтарь — электрон, отсюда произошло название «электричество».

Про тело, которое после натирания притягивает к себе другие тела, говорят, что оно *наэлектризовано* или что ему *сообщен электрический заряд*.

Электризоваться могут тела, сделанные из разных веществ. Легко наэлектризовать натиранием о шерсть палочки из резины, серы, эбонита (каучук с большой примесью серы), пластмассы, капрона.

Электризация тел происходит при соприкосновении и последующем разделении тел. Трут тела друг о друга лишь для того, чтобы увеличить площадь их соприкосновения.

В электризации всегда участвуют два тела: в рассмотренных выше опытах стеклянная палочка соприкасалась с листом бумаги, кусочек янтаря

— с мехом или шерстью, палочка из плексигласа — с шелком. При этом *электризуются оба тела*. Например, при соприкосновении стеклянной палочки и куска резины электризуются и стекло, и резина. Резина, как и стекло, начинает притягивать к себе легкие тела (см. ролик 2 тела).

Электрический заряд можно передать от одного тела к другому. Для этого нужно коснуться наэлектризованным телом другого тела, и тогда часть электрического заряда перейдет на него. Чтобы убедиться, что и второе тело наэлектризовано, нужно поднести к нему мелкие листочки бумаги и посмотреть, будут ли они притягиваться.

Все наэлектризованные тела притягивают к себе другие тела, например листочки бумаги. По притяжению тел нельзя отличить электрический заряд стеклянной палочки, потертой о шелк, от заряда, полученного на эбонитовой палочке, потертой о мех. Ведь обе наэлектризованные палочки притягивают листочки бумаги.

Означает ли это, что заряды, полученные на телах, сделанных из различных веществ, ничем не отличаются друг от друга?

Обратимся к опытам. Наэлектризуем эбонитовую палочку, подвешенную на нити. Приблизим к ней другую такую же палочку, наэлектризованную трением о тот же кусочек меха. Палочки оттолкнутся (см. ролик отталкивание). Так как палочки одинаковые и наэлектризовали их трением об одно и то же тело, можно сказать, что на них были заряды одного рода. Значит, *тела, имеющие заряды одного рода, взаимно отталкиваются*.

Теперь поднесем к наэлектризованной эбонитовой палочке стеклянную палочку, потертую о шелк. Мы увидим, что стеклянная и эбонитовая палочки взаимно притягиваются (см. ролик стеклоэбонит). Следовательно, заряд, полученный на стекле, потертом о шелк, другого рода, чем на эбоните, потертом о мех. Значит, *существует другой род электрических зарядов*.

Будем приближать к подвешенной наэлектризованной эбонитовой палочке наэлектризованные тела из различных веществ: резины, плексигласа, пластмассы, капрона. Мы увидим, что в одних случаях эбонитовая палочка отталкивается от тел, поднесенных к ней, а в других — притягивается. Если эбонитовая палочка оттолкнулась, значит, на теле, поднесенном к ней, заряд такого же рода, что и на ней. А заряд тех тел, к которым эбонитовая палочка притянулась, сходен с зарядом, полученным на стекле, потертом о шелк. Поэтому можно считать, что существует *только два рода электрических зарядов*.

Заряд, полученный на стекле, потертом о шелк (и на всех телах, где получается заряд такого же рода), называли *положительным*, а заряд, полученный на янтаре (а также эбоните, сере, резине), потертом о шерсть, называли *отрицательным*, т.е. зарядам приписали знаки $< + >$ и $< - >$.

Итак, опыты показали, что существует два рода электрических зарядов — положительные и отрицательные заряды и что наэлектризованные тела по-разному взаимодействуют друг с другом.

Тела, имеющие электрические заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.