

Муниципальное образование Новокубанский район, п. Восход  
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №16 им. В.В. Горбатко п. Восход  
муниципального образования Новокубанский район

# Урок физики

8 класс

по теме «Делимость электрического заряда. Электрон.  
Строение атомов»  
(учебник А.В. Перышкин)

Составила:  
учитель физики  
МОБУСОШ №16 им. В.В. Горбатко  
Ильченко А.М.

2015 год

## Тема урока «Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов»

### Цели урока:

**образовательная:** убедить учащихся в делимости электрического заряда; дать представление об электроны, как частице с наименьшим электрическим зарядом; познакомить учеников со строением атома, моделью атома по Томсону и Резерфорду;

**развивающая:** систематизировать и обобщить знания учащихся о понятии «электрический заряд»; развивать внимание путем выполнения опытов при объяснении нового материала;

**воспитательная:** вырабатывать устойчивое внимание при объяснении нового теоретического материала; развивать правильную речь, используя физические термины; достичь высокой активности и организации класса.

**Тип урока:** комбинированный урок.

### Ход урока:

#### I. Организационный этап

Здравствуйте ребята! Сегодня на уроке мы познакомимся со строением атома, мельчайшей частицей вещества. Оно позволит вам ответить на многие вопросы, понять и познать непонятные явления. Вы понимаете как это важно, так что давайте начнем работу.

#### II. Этап проверки подготовки к уроку

Повторим материал, изученный на предыдущем уроке. Какие существуют электрические заряды? Как взаимодействуют между собой тела, имеющие разноименные заряды? Приведите примеры. Как взаимодействуют между собой две стеклянные палочки, натертые шелком? Как взаимодействуют между собой две гильзы, заряженные отрицательно? Отрицательно заряженное тело притягивает подвешенный на нити шарик, а положительно заряженное тело – отталкивает. Можно ли утверждать, что шарик заряжен? Если да, то каков знак заряда? Посредством чего происходит взаимодействие заряженных тел? Какими свойствами обладает электрическое поле?

#### III. Этап изучения нового материала

Демонстрация опыта: возьмем два электроскопа, один из которых зарядим эбонитовой палочкой потертой о шерсть, соединим проводником оба электроскопа. Демонстрируя опыт по переносу заряда с заряженного электроскопа на незаряженный, заполним таблицу:

№ опыта	Заряд 1 электроскопа	Заряд 2 электроскопа
1	1\2 заряда	
2	1\4 заряда	
3	1\8 заряда...	

Как вы думаете, можно ли электрический заряд делить бесконечно? Возникают вопросы: как долго можно дробить первоначальный заряд? Существует ли предел подобного деления? Давайте сформулируем тему урока.

Школьные электрометры – не очень чувствительные приборы. Довольно скоро их заряд настолько уменьшится, что электрометр перестанет его фиксировать. Чтобы ответить на эти вопросы нужно проводить более сложные и точные опыты. Их провели два физика: российский ученый Абрам Федорович Иоффе (справку о биографии ученого дает ученик) и американский ученый Роберт Милликен (портреты и краткие биографии ученых есть на столах учащихся).

Изучая действие электрического поля на мельчайшие заряженные пылинки цинка, которые можно было наблюдать только в микроскоп, установил очень важную закономерность: заряд пылинок изменялся только в целое число раз (в 2, 3, 4 и т. д.) от какого-то наименьшего его значения. Этот результат можно объяснить только так: к пылинке цинка присоединяется или от нее отделяется только наименьший заряд (или целое число таких зарядов). Так, могут ли тела или частицы иметь заряд в 1,5 раза больше или меньше наименьшего заряда?

Из этого опыта был сделан вывод о существовании в природе частицы, имеющей наименьший заряд, который более не делился. Эту частицу назвали электроном.

Электрон обладает массой и энергией. Масса электрона составляет  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Заряд принято обозначать буквой  $q$ . За единицу электрического заряда принят один кулон (обозна-

чается 1 Кл). Эта единица названа в честь французского физика Шарля Кулона, открывшего основной закон взаимодействия электрически заряженных тел.

Значение заряда электрона определил американский ученый Роберт Милликен. Он установил, что электрон имеет отрицательный заряд, равный  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

Мы знаем, что все тела состоят из молекул, а молекулы из атомов. Значит, внутри атома находится электрон. Он ведь должен где-то находиться! А если внутри атома находится электрон, то какой заряд будет иметь атом? Правильно, отрицательный. Возможно ли такое? А мы с вами установили, что имеется два рода заряда – отрицательный и положительный. И при этом одноименные заряды отталкиваются, а разноименные притягиваются. Так если атом будет иметь отрицательный заряд, что будет? Правильно, все атомы будут отталкиваться друг от друга. Такого молекулярного строения не бывает! А атом должен быть заряжен? Нет. Как вы думаете, только один электрон находится внутри атома? Правильно, нет! Отрицательному заряду есть противодействие положительный заряд. И чему должен быть равен положительный заряд, чтобы атом был нейтральным, т.е. не имел заряда? Правильно заряд положительной частицы должен быть равен  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. А если так, то нас все устраивает! А как, интересно, устроен атом?

В начале XX века в физике бытовали самые разные и часто фантастические представления о строении атома. Например, ректор Мюнхенского университета Фердинанд Линдеман в 1905 г. утверждал, что «атом кислорода имеет форму кольца, а атом серы – форму лепешки». Но большинство физиков склонялись к мысли, что прав Дж. Дж. Томсон: атом – равномерно положительно заряженный шар диаметром  $10^{-8}$  см, внутри которого плавают отрицательные электроны, размеры которых  $10^{-11}$  см. Сам Томсон относился к своей модели без энтузиазма. Но эти модели атома не подтверждались опытами. Свой замечательный опыт в 1909 г. поставил Эрнест Резерфорд.

Резерфорду понадобилось несколько лет, чтобы окончательно понять, что положительный заряд атома сосредоточен в очень малом объеме в центре атома, а электроны обращаются вокруг ядра.

Резерфорд предложил ядерную («планетарную») модель атома: атомы любого элемента состоят из положительно заряженной части, получившей название ядра; в состав ядра входят положительно заряженные элементарные частицы – протоны (позднее было установлено, что и нейтральные нейтроны); вокруг ядра вращаются электроны, образующие так называемую электронную оболочку.

Электроны можно достаточно легко отделить или присоединить к атому. Такие частицы называются ионами (положительными и отрицательными).

#### **IV. Физкультминутка**

Предлагаю Вашему вниманию следующий видеоролик  
<https://www.youtube.com/watch?v=OCInhp3wHdI>

#### **V. Этап первичного закрепления знаний**

Игра «Собери атом» [https://school-collection.lyceum62.ru/ecor/storage/4f3fd3d8-fad4-4e51-ba09-0d72a74a8966/8\\_29.swf](https://school-collection.lyceum62.ru/ecor/storage/4f3fd3d8-fad4-4e51-ba09-0d72a74a8966/8_29.swf) (групповая работа)

#### **VI. Рефлексивно-оценочный этап**

Можно ли электрический заряд делить бесконечно? Как назвали частицу с самым малым зарядом? Рассчитайте количество протонов, нейтронов и электронов в атоме натрия. От атома гелия отделился один электрон. Как называется оставшаяся частица? Каков ее заряд? К атому лития присоединились два электрона. Как называется эта частица? Какой заряд несет эта частица? Ребята, вам понравился наш урок? Если да – прикрепите к магнитной доске «протоны», если нет – «электроны», а если вы остались равнодушны к происходящему – «нейтроны».

#### **VII. Домашнее задание**

§29-30 учебника, ответить на вопр., упр. 11.