…. В каждом ребенке образ творца, но нужен творцу соработник, который проявит этот образ. Ребенок не в состоянии выявить и раскрыть этот образ. Нужны соратники творца - родители, воспитатели, учителя.

Ш.А.Амонашвили

Урок физики в 8 классе

Раздел: Электрические явления

Тема: Строение атома. Объяснение электрических явлений

Цели урока: Объяснить процессы электризации на основе представлений о строении атома.

Задачи урока:

* Обучающая: - систематизировать и обобщить знания обучающихся
* Развивающая: способствовать развитию и укреплению исследовательских навыков критического мышления , построению монологической речи
* Воспитательная: развивать умение работать в коллективе, слушать и слышать одноклассников*.*

Технологии: технология сотрудничества, технология проблемного обучения, технология интенсификации обучения на основе опорных конспектов.

Оборудование : Эбонитовая и стеклянная палочки из набора по электростатике, электроскоп демонстрационный, персональный компьютер, мультимедийный проектор, небольшие ведерки с водой.

Ход урока

Организационно мотивационный этап:

Приветствие. Ребята, сегодняшний урок хочу начать со стихотворения Ф.И.Тютчева…Люблю грозу в начале мая ( 4 строки)… Гроза, молния, гром – величественное явление природы, когда небо прочерчивается зигзагами молний, слышны то гулкие, то сильные и оглушительные раскаты грома… Восторг и ужас… Откуда природа берет такую мощь?! Как вы думаете , какое отношение имеет молния к нашей изучаемой теме? ( Выслушиваются ответы учеников) Из них самый верный и неуверенный – *может это электризация*? А что такое электризация?( *явление появления заряда на нейтральных телах при взаимодействии*) Что происходит с телами при электризации?( они приобретают заряды) Ребята , как вы думаете, откуда берутся заряды? А как они появляются?

(*из ниоткуда, из воздуха, появляются при взаимодействии*)

Откуда на яблоне яблоки, (*это плод после цветка*) А заряд???

Давайте я вам помогу. А вы вспомните из курса химии и физики: Из чего состоят тела(*из молекул*), а молекулы(*из атомов*), а атомы( *из ядра и электронов*) .

(*вот откуда электроны, только как они покидают свой атом*?)

Демонстрируется электризация стеклянной палочки. До взаимодействия тела были нейтральными , а при соприкосновении нейтральных тел появляются заряды на обоих телах. Причем заряды разных знаков! Убеждаемся с помощью электрометра.

Мы с вами на прошлом уроке уточнили, что электроны – неделимые отрицательно заряженные частицы, а сегодня вспомнили, что они входят в состав атомов. Осталось выяснить, почему в процессе электризации одно тело получает положительный заряд, а другое – отрицательный.

Есть какие то мысли на этот счет? (*Может есть и положительные заряды*)

Может кто то из вас вспомнит строение атома более подробно из курса химии 8 класса? О чем , например говорит порядковый номер химического элемента? (*означает заряд ядра*) Молодцы…

Попробую Вам помочь.. Итак атом состоит из ядра и электронов, ядро заряжено положительно. Вокруг ядра вращаются электроны. Как планеты вокруг Солнца. Грубое сравнение, но очень наглядно можно себе это представить…

Ядро заряжено положительно(позже мы узнаем – почему), а электроны отрицательно. ( *Л.В. а почему электроны не притягиваются к ядру. – ведь они разноименные*) Молодцы, ребята, верно подметили.

Попробуем ответить на этот вопрос, проведя небольшой , далекий от электричества , эксперимент с ведерками: на ваших столах ведерки с водой – попробуйте их быстро вращать вокруг себя в вертикальной плоскости( ребята в восторге – ни одна капля воды не упала на голову). Почему, ?, спрашиваю я . (*Потому что мы быстро вращаем ведро*. ) А кто может ответить, почему электроны не падают из-за притяжения на ядро ( *наверное потому, что они тоже быстро движутся. А вообще то они притягиваются и, если бы меньше была скорость, они бы упали на ядро!!!!*)

Вот и закрыли интересовавший вопрос! Продолжим далее свое расследование…

Что же происходит, когда одно тело, со своими электронами, взаимодействует с другим семейством электронов….

Вспомним детство: когда вы играли со своими сверстниками в песочнице – вы обменивались игрушками: отдавали свои, брали чужие. А если приходили ребята постарше и посильней – они отнимали ваши игрушки, оставляя вас или ни с чем или с минимумом. Вот то же самое происходит с атомными системами разных взаимодействующих тел – одни «отбирают» электроны, другие их отдают …

Давайте попробуем изобразить атом гелия : в центре – ядро, а вокруг него – электроны. Ребята, а сколько электронов в «семейке» атома гелия: На этот вопрос в далеком году ответил великий советский химик Д.И.Менд елеев: порядковый номер химического элемента определяет число электронов и заряд ядра. Значит в атоме гелия 2 электрона и заряд ядра +2. Атом нейтрален – то есть заряда не имеет. Но вот, представим себе, что наступил удобный момент и один электрон покинул свой атом и «присоединился «к совершенно другой семье. Теперь заряд ядра не уравновешивает суммарный заряд электронов. *(+2и-1 дает в сумме(-1*) . Правильно.

А в другой семье атомов появился лишний электрон, который принес избыточный отрицательный заряд и та система получила заряд (-) . Что же произошло при электризации? ( *обмен электронами*? ) Можно и так сказать. Одна атомная система отдает электроны и превращается в ***положительный*** ион, а другая принимает их и превращается в ***отрицательный*** ион. Молодцы. Возвращаемся к вопросу, поставленному в начале урока: откуда берутся заряды на телах при электризации? (*Просто одно нейтральное тело отдает электроны, а другое их принимает. А как узнать, какое будет отдавать, и всегда ли оно будет отдавать??)* *Не всегда, это зависит от того, с каким телом оно будет взаимодействовать*) (*как в песочнице*) Иногда отдавали игрушки более сильному, а иногда, что греха таить, и сами отбирали. Будете постарше и я Вам объясню , как происходит обмен электронами при взаимодействии разных атомов.

А пока давайте посмотрим мультимедийную анимацию - строение атома. И закрепим полученные знания.

Очень важные моменты необходимо записать в тетрадь. Открываем, записываем число и формулируем тему: Строение атома.

Опорный конспект: Тело – вещество - молекулы – атомы – ядро +электроны.

Атом - электроны Положительный ион;

Атом + электроны Отрицательный ион;

Продолжаем наши исследования: поговорим теперь о ядре. Очень долгое время думали, что атом – это неделимая частица молекулы( в переводе с греческого атом – неделимый) Но в 1911-1919году английский физик Э Резерфорд после многочисленных экспериментов пришел к выводу о его «делимости» и планетарном строении атома. ….Ему удалось его разбить – на протоны и нейтроны. То есть в состав ядра входят еще более мелкие частицы (***демонстрируется матрешка, на которой наклеено слово ТЕЛО, затем она открывается – там матрешка со словом – молекулы, раскрываем – атомы, раскрываем, ядро и россыпь пудры, имитирующих электроны, открываем ядро – нуклоны. Открываем – вылетают драже разного цвета: протоны и нейтроны.)***

Дети в восторге! Нейтроны – это слово вам ни о чем не говорит?(*нейтральные , без зарядов*) (*А мы сказали что ядро – положительное*). Да, и значит весь положительный заряд несут протоны – положительно заряженные частицы, имеющие такой же заряд как у электрона, но только положительный.

( *а сколько там у вас этих драже* ) Хотите узнать? Слушайте – у каждого атома число протонов – равно числу электронов. *( А нейтронов сколько, столько же?)* Нет. Смотрите, у них хоть и практически одинаковы размеры, но все же протоны мельче. Чтобы найти число нейтронов нужно из всей массы атома вычесть число протонов. Демонстрация анимации ***Строение ядра***. Как здорово! Говорят дети, их любопытство еще не удовлетворено и они продолжают задавать вопросы(*а как Резерфорду удалось разбить ядро, если даже и молекулу то увидеть невозможно невооруженным взглядом*.) Даю им высказаться, порассуждать и приглашаю ответить на вопросы урока: ***Какое строение имеет атом и как, зная строение атома, объяснить процесс электризации***?. Ответы были потрясающими! Практически все ребята ответили верно

Играя и принимая непосредственное участие в маленьком научном расследовании , дети без особого труда освоили и обобщили достаточно абстрактную тему: строение атома. И при проведении рефлексии практически ни один ребенок не остался без внимания и систематизировал изученный материал. Что такое электроны?, откуда они берутся, какое строение имеет атом и как он превращается в ион, что находится внутри ядра и почему ядро имеет положительный заряд. И, что немаловажно , все ребята сумели объяснить процесс электризации и не будут путать его с магнетизмом и материал ядерной физики им будет усвоить намного проще.

В чем же отличительная особенность преподавания по новым ФГОС по сравнению с традиционным стилем. Каких то существенных изменений я лично не нахожу, хотя практически досконально изучила новые требования стандарта. За годы своей работы в школе, я никогда не проводила уроки формально: всегда тщательно готовилась к ним и подбирала интересный материал и старалась увлечь ребят: когда ребенку интересно - он сам готов предложить пути исследования неизвестного. Опираясь на собственный опыт своих подопечных, я старалась обосновать : где в жизни им может пригодиться тот материал , о котором идет речь на уроке. Дети всегда любили физику и не скучали на уроках. Системно – деятельностный подход всегда главенствовал на большинстве моих уроках. Только самостоятельно решая проблему можно приобрести опыт и не заглушить интерес познания. Конечно, 20 лет назад многое приходилось объяснять на уроках с помощью подручных средств: плавание тел с помощью деревянных брусков и кофейных банок, подъемную силу с помощью мусорных мешков и зажигалки. Электризацию и зависимость давления от температуры– с помощью воздушных шаров. Сейчас задача облегчается мультимедийной анимацией, огромного количества видеофильмов, в том числе и мультипликационных и познавательных и научных – выбирай на любой вкус. Однако дети не должны быть простыми безучастными зрителями – они должны думать, рассуждать, исследовать и развивать критическое и логическое мышление. Как правильно сочетать все формы, методы и технологии проведения обучающих занятий – главная задача учителя. Не погасить, а разжечь огонь познания, становясь невидимым и ненавязчивым консультантом, помощником , который вовремя направит неуемную энергию подростков в нужное русло.

Л.В.Рудакова