

Тема «Электризация тел. Два рода зарядов. Проводники и диэлектрики»

Цель: ученик, на уровне понимания усвоивший понятие «электризация», классификацию веществ в зависимости от их электрических свойств; умеющий отличать электростатическое взаимодействие от других видов взаимодействия; знакомый с устройством и принципом действия электроскопа и электрометра

Задачи личностного развития: создать условия для развития умения наблюдать, анализировать и делать выводы, формирования убеждённости в возможности познания природы, умения применять полученные знания на практике, приобретения УУД (целеполагание, анализ, сравнение, самоопределение, самоконтроль) и развитие компетенций учащихся (универсально-логической, учебно-управленческой, технико-технологической, коммуникативной);

Оборудование и принадлежности: стеклянная и эбонитовая палочки (по 2 шт.), легкая гильза из фольги на изолирующей подставке, мелкие кусочки бумаги, воздушный шарик, электрофорная машина, бумажные султанчики на подставках, электроскоп, электрометр (2 шт.), пластмассовая линейка, лампа накаливания в патроне на подставке; две полиэтиленовые полоски и один лист бумаги на столах учащихся.

Тип урока: открытие новых знаний

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, метод проблемного обучения.

Эпиграф к уроку:

Единственным критерием истины является опыт.
(Леонардо да Винчи)

Ход урока:

1. Организационный этап
2. Организация домашней работы. Д/з §§ 12,13
3. **Мотивационный этап** и совместная с учащимися **постановка цели урока**

Учитель: Ребята, задаю традиционный вопрос: зачем вы изучаете физику?

Ответ: Физику затем изучать надо, чтобы жить в окружающем мире безопасно и комфортно.

Мы сегодня продолжим изучать физику окружающих явлений. И для начала я предлагаю вам ответить на вопросы к тем ситуациям, которые описаны в карточках на ваших столах. Поработайте в группе 1-2 мин и попробуйте дать ответ.

Ребята работают в четверках.

Выслушиваю возможные ответы. Ответы учащиеся дать затрудняются. Возникает **проблемная ситуация**.

1-я группа: однажды ученик 8 класса Федор, гуляя по супермаркету, услышал объявление по радио: «Уважаемые посетители, будьте осторожны! По супермаркету ходит женщина в серой искусственной шубке и колет всех иголками».

Вопрос: Как вы думаете, чем она колется и что же у неё за иголки?

2-я группа: Пятиклассник Вовочка неоднократно видел, как за бензовозом по земле тянется металлическая цепь?

Вопрос: Помогите Вовочке понять, зачем нужна металлическая цепочка бензовозу?

3-я группа: Перед выходом из самолета сначала выбрасывают металлическую цепь, а потом подгоняют трап. Вопрос: Зачем так делают?

Так о чем мы будем говорить сегодня на уроке? (выслушиваем предположения детей). Совершенно верно, говорить будем об электризации тел. **А как вы думаете, какова цель нашего урока,** чему мы должны научиться? (узнать, что такое электризация, как можно наэлектризовать тела, все ли тела электризуются ...). Ребята, у кого-то есть личная цель на уроке? /дату и тему записать на доске заранее, но доска должна быть закрыта в начале урока/ В VI веке до н. э. греческий философ Фалес Милетский обнаружил, что янтарь, потёртый о мех, приобретает свойство притягивать пушинки, соломинки. Легенда гласит, что дочь Фалеса пряла шерсть янтарным веретеном. Уронив его однажды в воду, стала обтирать его шерстяным хитоном и заметила, что к веретену пристало несколько шерстинок, и чем сильнее она вытирала веретено, тем больше налипало шерстинок. Девушка рассказала об этом явлении отцу, тот не замедлил провести эксперимент с различными изделиями из янтаря и обнаружил, что все они после натирания вели себя одинаково. «Янтарь» по-гречески «электрон».

4. Актуализация знаний:

Вопрос учителя: Притягиваются ли друг к другу и к Солнцу планеты Солнечной системы? И как называется это явление?

Ответ: Да, это явление всемирного тяготения – все тела во Вселенной притягиваются друг к другу.

Вопрос: Притягиваются ли друг к другу мелкие кусочки бумаги, пластмассовая линейка к кусочкам бумаги, воздушный шарик к стене в кабинете?

Ответ: Да, притягиваются, это явление всемирного тяготения, но мы не наблюдаем этого явления, так как сила притяжения зависит от массы тел.

Вопрос: Как называется этот вид взаимодействия?

Ответ: Это гравитационное взаимодействие тел.

Пронаблюдаем еще один вид взаимодействия.

5. Изучение нового материала

Опыт №1

Натираем стеклянную палочку (пластмассовую линейку) о бумагу. Подносим к мелким кусочкам бумаги – они притягиваются, натираем о волосы воздушный шарик, подносим к мелким кусочкам бумаги – они притягиваются, прикладываем шарик к стене в кабинете – он прилипает; натираем полиэтиленом волосы учащегося – они начинают притягиваться к полиэтилену;

Вопрос учителя: Ребята, это гравитационное взаимодействие?

Ответ: Нет, это иной вид взаимодействия.

Вывод: Данный вид взаимодействия называется электростатическим взаимодействием. Про тело, которое после натирания притягивает к себе другие тела, говорят, что оно наэлектризовано или что ему сообщен электрический заряд. Сам процесс называется электризацией.

Запишем определение в тетрадь: **Электризация – это процесс получения телом заряда.**

Опыт №2

Вопрос учителя: Электризуются ли оба тела или только одно из них? Давайте проверим.

Укладываем на лампочку, укрепленную в патроне, на подставке наэлектризованную пластмассовую линейку. Вторую такую же пластмассовую линейку натираем о бумагу. Затем подносим к лежащей линейке последовательно линейку, а затем и бумагу. Что наблюдаем? Наэлектризовались ли оба тела?

Вывод: при трении электризуются оба тела / записываем вывод в тетрадь/.

Вопрос учителя: Отличаются ли заряды, полученные на бумаге и на линейке? Отличаются ли заряды разных тел?

Ответ: Да, т.к. наблюдали притяжение и отталкивание наэлектризованных тел

Вывод: Существуют 2 рода зарядов. Французский физик Шарль Дюфе в 1730 году впервые заметил, что натертые шелком стеклянные палочки отталкиваются друг от друга, но притягиваются к эбонитовой палочке. Заряд стеклянной палочки он назвал «Стеклянное» электричество, а заряд

эбонитовой палочки «смоляное» электричество. А в 1947 году американский физик и политический деятель Бенджамин Франклин изменил понятие «стеклянное» электричество на положительное, а «смоляное» на отрицательное электричество. По аналогии с чем, ребята? Как вы думаете?

Ответ: По аналогии с положительными и отрицательными числами в математике. Этими терминами мы и пользуемся в настоящее время.

Заряд, полученный на стекле потертом о шелк (и на всех телах, где получается заряд такого же рода) называется положительным. Заряд, полученный на эбоните, потертом о мех (и на всех телах, где получается заряд такого же заряда) называется отрицательным.

Записываем в тетрадь: **существует два рода зарядов:**

положительные (стекло (+) – шёлк)

отрицательные (эбонит (-) шерсть)

Вопрос учителя: почему мы уверены, что электрический заряд бывает 2 видов, а не трех, четырех?

Ответ: так как наблюдаем 2 вида взаимодействия – отталкивание и притяжение.

Заряды одного знака называют одноименными, а заряды разных знаков называют – разноимёнными. Выясним, как они взаимодействуют между собой.

Опыт №3

Демонстрирую электрофорную машину и заряжаю от нее один из бумажных султанчиков. Наблюдаем отталкивание бумажных полосок. Заряжаем от другого кондуктора второй султанчик. Наблюдаем отталкивание бумажных полосок.

Вывод: одноимённые заряды - отталкиваются.

Сближаем султанчики, которые имеют заряды разных знаков. Наблюдаем притяжение двух султанчиков.

Вывод: *Одноимённые заряды - отталкиваются, разноимённые – притягиваются* /записываем в тетрадь.

6. Физкультминутка.

Опыт №4 (проводят учащиеся, работа в парах)

На столе у них находятся полиэтиленовые полоски плёнки, наэлектризуйте их, проведя по ним несколько раз листком бумаги, которые тоже лежат на столах. Приподнимите их и пронаблюдайте их взаимодействие.

Вывод: полоски полиэтилена получили заряды одного знака и отталкиваются.

Учитель: На этом явлении основано действие электроскопа, который помогает нам обнаружить заряжено тело или нет / демонстрирую я или учащийся/.

Вывод: *Электроскоп – прибор для обнаружения электрического заряда* /записываем в тетрадь/.

Демонстрирую изготовленные учащимися самостоятельно приборы. Предлагаю также изготовить самостоятельно дома электроскопы.

Этот же принцип лежит в основе действия и другого прибора, который называется - электромметр. Показываю составные части электромметра.

Электромметр – прибор для измерения электрического заряда /записываем в тетрадь.

Опыт №5

Заряжаем один из электромметров. Будем соединять шары электромметров различными материалами, и наблюдать за поведением стрелки на втором электромметре.

Вопрос учителя: Какой вывод можем сделать из опыта?

Вывод: Все вещества вокруг нас делятся на два вида: вещества, по которым заряды перемещаются, и вещества, в которых невозможно перемещение заряда. Их называют проводники и диэлектрики (приставка «ди» означает отрицание)

Записываем в тетрадь:

Проводники – это вещества, в которых возможно перемещение заряда

Диэлектрики – это вещества, в которых перемещение заряда затруднено.

Проводники: металлы, тело человека, растворы кислот, щелочей, солей, вода и др.

Диэлектрики: пластмасса, резина, сухое дерево, сухой воздух, дистиллированная вода, фарфор и др.

7.Подведение итогов изучения новой темы. Что нового вы узнали? Еще раз заостряю внимание учащихся на основных моментах новой темы.

8.Применение полученных знаний. Возвращаемся к нашим заданиям на карточках, которые вы получили в начале урока. Объясните, что же происходило в супермаркете?

Ответ №1: Искусственная шубка электризовалась за счёт трения, затем происходили небольшие разряды, который окружающие чувствовали как мелкие уколы.

Ответ №2. При движении бензовоза происходит трение о воздух, во избежание электризации и проскакивания искры, чтобы бензовоз не

воспламенился, бак бензовоза соединяют проводником (металлической цепью) с Землёй, чтобы заряд уходил в землю.

9. Контролирующее задание: Вставьте недостающие слова в предложения.

Процесс получения заряда телом называется _____.
Наэлектризовать тело можно _____. В процессе электризации участвуют _____ тела. Они получают заряды _____ знаков. Заряды одного знака _____, а заряды разных знаков _____. Вещества, в которых возможно перемещение зарядов называются _____. Вещества, в которых перемещение зарядов затруднено, называются _____. Прибор для обнаружения электрического заряда называется _____. Прибор для измерения электрического заряда называется _____.

Задача 1. Мастеру прядильного цеха Ивану Ивановичу был объявлен выговор за то, что он не следил за режимом влажности в цеху. По его вине, нити натерлись друг о друга и о детали станка, путались и обрывались. Иван Иванович с выговором был не согласен. Он считал, что в разрыве нитей виноваты работницы, которые плохо следили за работой станка.

Вопросы: 1. Почему так важно соблюдать режим влажности в цехах текстильной промышленности -2. Справедливо ли был наказан мастер Иван Иванович? – 3. Могли ли быть последствия при трении нитей и не соблюдении влажностного режима более серьёзными?

Задача 2. Механик автоколонны по перевозке нефти Сидоров не подписал путёвку в рейс Синицину, так как на его бензовозе цепь утратила несколько звеньев и была недостаточно длинной. Однако Синицин самовольно покинул автогараж и уехал в рейс, так как не хотел, чтобы пропал рабочий день. На посту ДПС бензовоз был остановлен и отправлен на принудительную стоянку за несоблюдение правил перевозки опасных грузов. По решению суда Синицин был лишён водительских прав сроком на 1 год. Вопросы: - 1. Зачем к бензовозам прицепляют цепь до земли? – 2. Прав ли был механик автоколонны? - Не слишком ли суровое наказание понёс Синицин?

10. Подведение итогов урока. Подсчёт фишек. Рефлексия.