

**Муниципальное образовательное учреждение
многопрофильная гимназия № 12 г. Твери**

Методическая разработка по физике

**«Электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и не-
проводники электричества»**

Выполнила:
Богданова Галина Валентиновна
учитель физики МОУ
гимназии №12 г. Твери

Тверь, 2019

Предмет: физика

Тема урока: электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества

Цели урока:

Деятельностная: формирование у учащихся новых способов деятельности (умение задавать и отвечать на действенные вопросы, обсуждать проблемные ситуации, умение оценивать свою деятельность и свои знания , умение работать с оборудованием)

Предметно-дидактическая:

изучить понятия «электризация тел», «электрический заряд», «электроскоп», понять сущность процессов электризации тел и взаимодействия заряженных тел», познакомить с историей возникновения электризации.

Планируемые образовательные результаты урока:

Личностные:

- Формирование ответственности отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию
- Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению

Метапредметные: Учащиеся умеют обобщать знания, применять их в различных ситуациях

Предметные: Учащиеся научатся ставить проблему, аргументировать ее актуальность, искать наиболее эффективные средства достижения поставленной задачи

Задачи урока:

Образовательные:

- формирование первоначальных представлений об электрическом заряде, о взаимодействии заряженных тел, о существовании и взаимодействии двух видов электрических зарядов
- выяснение сущности процесса электризации тел
- определение знака заряда наэлектризованного тела
- Измерение электрического заряда

Развивающие:

- развитие творческих навыков выделять электрические явления в природе и технике
- ознакомление с краткими историческими сведениями изучения электрических зарядов
- Научиться создавать электроскоп для обнаружения заряда.

Воспитательные:

- воспитание умения работать в коллективе
- воспитание любознательности, развития критического мышления

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний

Методы обучения: проблемно-поисковый, объяснительно-иллюстративный

Средства обучения:

- Электроскоп
- Электрометр
- Электрические маятники (2шт)
- Стеклянная палочка (2шт)
- Эбонитовая палочка (2шт)
- Куски меха, шелка, газеты, фольги, ваты, полиэтилена, тетрадных листов

Презентация к уроку

№ п/п	Этап урока, деятельность учителя	Время, мин	Приемы и методы, деятельность учащегося
----------	----------------------------------	---------------	---

- Самодельные электрометры (2шт)
 - Кусочки янтаря
 - Лист стекла, человечки из фольги
 - Стеклянный стакан, металлический стержень
- 3
- Для экспериментов: полоски бумаги (2шт), полоски полиэтилена (2шт), штатив, пластмассовый желоб, петля из полиэтилена, пластмассовая линейка, простой карандаш, металлический цилиндр, газетная бумага, полоски резины (2шт).

Основные вопросы урока:

- Происхождение слова «электричество»
- Понятие электризации
- Способы электризации
- Два рода электрических зарядов
- Взаимодействие заряженных тел
- Приборы, определяющие заряд

1.	Организационный момент Вступление учителя к уроку (эпиграф). Постановка задач урока. Вводная беседа.	3 мин	Подготовка уч-ся к уроку Мотивация знаний Тема урока Цель урока
2.	Изучение нового материала.	20 мин	Рассказ уч-ся об ученых, сделавших открытия в электризации, фронтальный эксперимент, демонстрационный эксперимент, эксперимент на местах.
3.	Физкультминутка	1 мин	Разминка для глаз, рук, шеи и спины. Музыка.
4.	Вводный контроль по теме	5 мин	тест
5.	Закрепление материала	10 мин	Групповое решение задач, фронтальный опрос
6.	Подведение итогов Д/з	1 мин	Беседа, подведение итогов, записи на доске и в дневниках

Ход урока:

I. Орг. момент: Эпиграф к уроку: « Я мыслю, следовательно, я существую...» Р. Декарт.
Вступительное слово учителя:

В повседневной жизни человек наблюдает огромное количество явлений и, возможно, гораздо большее количество явлений остаются незамеченными.

Существование этих явлений “толкает” человека на их поиски, открытия и объяснения этих явлений. Есть еще и такие явления, известные еще древним грекам, которые каждый раз вызывают интерес у детей и взрослых. Это электрические явления.

Ребята! Сегодня, нам представилась уникальная возможность поучаствовать в открытии этих явлений.

Тема урока. Запись в тетрадь

Цель урока.

Электрические явления в природе разнообразны, интересны и сложны. Кто-то скажет, что электрический ток опасен, а кто-то вовсе им лечится. **Что же нам предстоит узнать в новой главе?**

Слова «электричество» знакомо всем. А какой секрет кроется под этим названием?

Сообщение ученицы «Легенда о янтаре»-общие понятия.

Легенда с Фалесом и его дочерью.

Дочь Фалеса Милетского,

Философа известного

На берегу у озера

Пряла однажды шерсть.

Веретено янтарное,

Как солнце лучезарное,

Вращаясь, дело спорило,

Хвала б ему да честь.

Да что-то сердце ёкнуло,

Рука внезапно дрогнула,

И чудо – веретёнышко

Вдруг сорвалось к воде.

Вода его приметила

И ласково так встретила

Волной, обдав как пёрышко,

Отдав его земле.

Дочь Фалеса Милетского,

Философа известного

Приняв его у берега,

Спешила обтереть.

И о хитон свой новенький,

О шерстяной о тоненький

Стала тихонько, бережно

Веретено тереть.

И тут она заметила,

Случайно заприметила,

Вывод: «янтарь» по-гречески «электрон», он обладает электрическими явлениями, если его потереть о шерсть.

Учитель: а есть ли другие тела, обладающие этим свойством, как янтарь?

Что вдруг пристало несколько

Шерстинок к нему.

Списав на влажность оно

Явление незнакомое

Прижала сильнее прежнего

Хитон к веретену.

И тёрла, что есть силочек,

Да вот число шерстинок

Никак не убавлялось,

А только лишь росло.

Немного утомлённая,

Сим чудом удивлённая

С желаньем не рассталась

Отца спросить про то.

Отец дал разъяснения:

«Секрет сего явления

Скрыт в веретене самом,

Как корешок в земле»

Дочь Фалеса Милетского,

Философа известного,

Уверилась, что дело в нём,

В прекрасном янтаре.

Деятельность учителя	Деятельность ученика
Опыт1. Электризация стекла и эбонита. Вопросы: натираем стекло о бумагу, или о шелк, поднесем ее к мелким бумажкам. Что видим? Тело при трении наэлектризовалось. И ему был сообщен электрический заряд.	Наблюдения: Бумажки начинают прилипать к палочке Запись в тетрадь. Сообщение ученицы об электризации другими учеными
Опыт 2. Сколько тел участвует в электризации? Какие тела электризуются? Поднесем эбонит, потертый о мех, к ку-	Кусочки прилипают, участвуют два тела

<p>сочкам фольги. Что видим?</p> <p>А кусок меха поднести к кусочкам фольги.</p> <p>Поднести палочку к струйке воды.</p> <p>Какой вывод сделаем?</p>	<p>Фольга прилипает к меху.</p> <p>Струйка отклоняется.</p> <p>В электризации тел участвует два тела, причем тела разные (твердые, жидкие, газ) о <u>электризации газа сообщение ученицы</u></p>
<p>Опыт 3. Можно ли другим способом зарядить тело?</p> <p>Коснуться наэлектризованной палочкой металлического маятника(гильзы), что видим?</p> <p>Почему гильза отталкивается от палочки?</p> <p>Вывод: зарядить (наэлектризовать) тело можно по-разному, путем трения, прикосновения, наблюдается передача заряда второму телу</p>	<p>Маятник приобрел заряд, стал вести себя по-другому,</p> <p>Запись в тетрадях</p>
<p>Опыт 4. Взаимодействие заряженных тел.</p> <p>А как будут вести себя тела, если оба заряжены?</p> <p>На шелковой нити висит заряженная стеклянная палочка, подносим к ней заряженную, а) эбонит. палочку, б) стеклянную палочку, что видим?</p>	<p>Отталкивание двух разных тел, притяжение двух одинаковых тел.</p> <p>Почему такая разница скажет в <u>сообщении ученицы</u> об роде заряда.</p> <p>Запись в тетрадь вывода: в природе существуют два рода заряда: положительный и отрицательный, заряд полученный на стеклянной палочке- положительный, на эбонитной палочке- отрицательный.</p>
<p>Опыт 5. Будем подносить к заряженной стеклянной палочке заряженные тела разного вещества: резина, пластмасса, неизвестное тело.</p>	<p>В одних случаях палочка притягивается, в других- отталкивается.</p> <p>Если отталкивается от палочки, то на теле такого же рода заряд, что и на палочке, если притягивается – разные.</p> <p>Вывод: существует только два рода заряда: «+» и «-«</p>
<p>Какое можно установить соответствие во взаимодействиях двух заряженных тел?</p> <p>Физкультминутка</p>	<p>Одноименные заряды- отталкиваются, разноименные - притягиваются.</p> <p>Разминка на глаза, кисти рук, головы.</p> <p>Звучит музыка.</p>
<p>Как можно обнаружить электрический заряд? С помощью приборов: электроскопа и электрометра</p>	<p>Запись: электроскоп- прибор для обнаружения электрического заряда.</p> <p>Электрометр- прибор для определения величины заряда.</p>

При изучении тепловых явлений говорилось, что тела могут проводить тепло по-разному, поэтому мы их делим на проводники и непроводники, есть тела теплоизоляторы.

По способности передавать электрический заряд вещества делятся на проводники и непроводники (диэлектрики) электричества.

Хорошо проводят заряд: металлы (серебро, медь, алюминий), почва, вода с растворенными в ней солями, кислотами или щелочами, графит, тело человека, животного.

Плохо: эбонит, янтарь, фарфор, резина, пластмасса, шелк, капрон, масло, воздух.

II. Вводный контроль: Тест.

III. Закрепление:

Вопрос: Почему нити прилипают к гребням чесальных машин, применяющихся в текстильной промышленности, и при этом часто путаются и рвутся? Для борьбы с этим явлением в цехах искусственно создают повышенную влажность воздуха. Зачем это делают?

(нити на гребнях чесальных машин электризуются и прилипают к гребням. Повышенная же влажность препятствует их электризации).

7 **Вопрос:** Почему при переливании бензина из одной цистерны в другую он может воспламениться, если не принять специальных мер предосторожности?

(при вытекании из трубы бензин электризуется настолько, что возникает электрическая искра, воспламеняющая его).

Вопрос: Если ножовкой распиливать лист какого-нибудь полимера, то опилки прилипают к ножовке, к столу, на котором укреплен обрабатываемая деталь, и другим предметам. Чем это объясняется?

(электризацией полимера при механической обработке).

Вопрос Шерлока Холмса: Генеральная уборка кухни была в разгаре. Вымыв полы, Шерлок Холмс взялся за мебель. Полированные поверхности кухонных шкафов и полок он энергично протирал сухой тряпкой из синтетической ткани, а окрашенные масляной краской – сырой. Почему он по-разному «относится» к своей мебели?

(полированные поверхности при трении их синтетической тканью электризуются и приобретают вместе с находящейся на них пылью электрический заряд; ткань при этом тоже приобретает заряд, но другого знака. Вследствие этого пыль и ткань притягиваются друг к другу, и пыль плотно оседает на тряпке. Окрашенные масляной краской поверхности при трении не электризуются, поэтому пыль с них удаляют влажной тряпкой, которая смачивает пыль, заставляя её «прилипнуть» к ткани).

Объясните природное явление:

В.К.Арсеньев «Шаровая молния».

«Это был какой-то светящийся шар, величиной в два кулака, матово-белого цвета. Он медленно плыл по воздуху, то опускаясь там, где были на земле углубления и расти-

тельность была ниже, то поднимаясь кверху там, где повышалась почва и рос кустарник. Однако было заметно, что шар всячески избегал соприкосновения с деревьями, старательно обходит каждый сучок, каждую веточку и былинку».

(заряд на траве, деревьях был того же знака, что и заряд шаровой молнии. Одноимённо заряженные тела отталкиваются).

О пользе и вреде электризации:

А) Корпус автомобиля заряжают положительно, а частички краски отрицательно. Происходит взаимодействие и равномерная окраска.

Б) Сильные электрические поля используют в медицине «аэрозоль». Более мелкие частицы глубже проникают в лёгкие.

В) Электрокопчение. Рыбу зарядили положительно, дым отрицательно. Копчение происходит за несколько минут.

Г) Все машины из-за пыли быстрее изнашиваются. Газ в трубе электризуется, заряжает частички пыли, пыль оседает на стенках трубы. Периодически трубу встряхивают, и зола падает в специальный бункер. Происходит очищение промышленного дыма.

8 Вред:

А) При трении о воздух электризуется самолёт. Если сразу подвести трап, может произойти сильный разряд. Возможен пожар. Вначале с самолёта спускают металлический трос, для снятия излишнего заряда. Происходит разрядка самолёта при взаимодействии троса с землёй.

Б) В кабине бензовоза есть надпись «При наливании и сливании горючего включить заземление». Почему к корпусу бензовоза присоединена массивная цепь, которая волочится по земле?

Интересный случай:

В заливе Аляска лежит большой лесистый и гористый остров Кадьяк, отделённый от одноимённого полуострова широким проливом Шелихова. 6 июня 1912 года, когда рыбаки и зверобои, как обычно в это время года, поглядывали на море, ожидая первого в сезоне судна, они неожиданно заметили на северо-западе огромную чёрную тучу и слышали необычайно громкие раскаты грома. Вскоре туча закрыла небо над островом, засверкали молнии, но вместо дождя ... посыпался пепел! Пепельный дождь шёл над островом 25 часов подряд. Тьма окутала Кадьяк, и целых трое суток здесь было темно, как ночью. Молния угодила в антенну радиостанции, и островной посёлок лишился связи с материком. Никто не понимал, что происходит.

Вопрос: Объясните образование молний в этом случае. Чем отличается обычная молния от выше описанной молнии?

I V. Д/З: §§25,26, 27. Понаблюдать у себя дома электризацию тел.

V. Итог урока. Рефлексия.**Что узнали?****Чему научились?****Что понравилось?****Что было сложным?**

У вас на столах лежат кружочки. Нарисуйте на листочках, какой заряд вы получили от сегодняшнего урока. Если вам ничего непонятно, то рисуете отрицательный заряд, если урок понравился, но не все понятно рисуете два заряда, а если все понятно и понравилось, то рисуете положительный заряд.