Ход урок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название этапа | Содержание этапа урока | Деятельность учителя | Деятельность ученика |
| **1. Организационный момент** | Проверка готовности учащихся к уроку |  |  |
| **2. Мотивация** | Нацеливание учащихся на определение  видов деятельности на уроке | В повседневной жизни человек наблюдает огромное количество явлений и, возможно, гораздо большее количество явлений остаются незамеченными.  *Внимание на экран!* ПИН-код (там, где показывается фокус с палочкой и листочками) | Слушают.  Смотрят. |
| **3. Постановка темы и цели** | Включение в учебную  деятельность на личностно значимом  этапе | Посмотрев сюжет мультфильма, определите тему урока?  Скажите это явление известно нам, мы его уже проходили?  Сегодня будем на уроке работать по маршрутному листу. На маршрутном листе надо простроить самим маршрут, у вас на листах только изображения.  Какая картинка будет первым этапом маршрута и почему она?  Что будет вторым этапом и почему именно это изображение?  Что может быть 3 этапом? Объясните почему?  Что может быть 4 этапом?  А 5-й этап урока?  Простроив маршрутный лист, попробуйте сформулировать цель урока | Тема урока **–** электризация.  Да.  1 этап – *мальчик с наэлектризованными волосами*, мы уже с детства знакомы с этим явлением. Это физическое явление  2 – *атом*, т.к. мы сталкиваемся с этим явлением, но не знаем о его происхождении. Это явление надо разобрать на уровне молекулярного строения, узнать его природу возникновения.  3 – *электрометр*, прибор, с помощью которого можно определить наэлектризовано тело или нет. Экспериментальное доказательство того, что тела могут приобретать разный электрический заряд.  4 – *проведение лабораторных работ*, провести эксперимент по изучению электризации, объяснить явление электризации (электрические явления)  5 – *вред и польза.*  Нам необходимо вспомнить явление электризации, природу возникновения и способы измерения этого явления, затем его экспериментально подтвердить, выполнив лабораторную работу и сделать вывод о вреде и пользе в жизни. |
| 1. **4. Актуализация** | Поэтапное выполнение заданий по маршрутному листу  Вывод этапа | Итак, 1 этап маршрута – …(ученики называют). Это явление вам знакомо с предыдущего урока, и вы встречаете его в жизни.  Чтобы вспомнить, что вы уже знаете о природе возникновения электризации, предлагаю вам следующее задание:  **1.** У каждого на столе конверт №1 (приложение 1), внимательно посмотрите, там 4 вопроса, распределите, кто на какой вопрос будет отвечать. Ответ нужно записать крупно на листах А4.  Вы можете пользоваться разными источниками информации: вам предоставлен учебник по физике, таблица Менделеева либо в ноутбуках вы можете посмотреть продолжение мульфильма. ПИН-код  По истечении 4 минут вы поднимаете листы.  **К**ак вы думаете, какой вывод мы можем сделать после выполнения этого задания, с какой целью мы выполняли это задание?  Атом может потерять или приобрести и только какие частицы? | Слушают  Читают, распределяют задания, думают.  Выбирают источник информации.  Каждая группа отвечает.  Что любой атом имеет протоны, нейтроны и электроны.  И потерять и приобрести электроны. |
|  | Поэтапное выполнение заданий по маршрутному листу  Вывод этапа | **2.** Это очень важно и нужно помнить при выполнении следующего задания!  *Шарики сейчас возьмем*  *Опыт с ними проведем*  Слушаем задание: Каждая группа должна наэлектризовать шарик и определить знак его заряда с помощью имеющегося оборудования. (Приложение 2)  Какой вывод можно сделать из ваших опытов? | Слушают.  Выполняют опыт.  Делают вывод.  Что электризуются разные тела, и в результате в электризации оба тела получают противоположные заряды. |
|  | Поэтапное выполнение заданий по маршрутному листу  Вывод этапа | **3.** Следующее задание у вас в конверте №2, для выполнения этого задания вам потребуется оборудование на ваших столах. Вам необходимо жизненную ситуацию перевести на физический эксперимент. Поняв физический эксперимент, объяснить жизненную ситуацию.  Открываем конверт №2 (приложение 3), внимательно читаем и выполняем (время 10 минут).  После истечения времени все заканчивают выполнение эксперимента (задания), каждая группа слушает отвечающих и дополняет в случае некорректного ответа.  Первая группа, что вы делали и как ответили на вопрос?  Вторая группа?  Какой вывод можно сделать из проведенных вами опытов и рассмотренных ситуациях?  (Везде ли встречается электризация? Может быть на производстве?)  Оно оказывает только вредное влияние?  То, что вы сейчас сказали про вредное и полезное влияние очень важно, посмотрите на свой наш маршрут, мы незаметно подошли к 5-му этапу нашего урока, который называется… | Выполняют.  Анализируют.  Отвечают на вопрос.  Делают вывод.  Явление электризации встречается везде и в быту, и на производстве.  Нет, может быть, как полезным, так и вредным.  Проговаривают – вред и польза электризации. |
|  | Дополнение маршрутного листа в виде кластера о вреде и пользе физического явления | Составим кластер этого этапа.  Распределите данные слова на вред и пользу  Какой вывод вы можете сделать?  Скажите, все ли запланированные задачи были решены на уроке? (Т.е. все ли пункты в плане были выполнены) | Выходят два ученика к доске  (ученик слева размещает, такие термины, где электризация полезна на производстве, а справа вредное воздействие)  размещают на доске, объясняют.  Да. (Дают полный ответ) |
|  | Сопоставление других физических явлений с выстроенным маршрутным листом и кластером | А только ли электризацию, как физическое явление можно рассматривать по подобным пунктам?  Все ли явления, которые вы изучили на уроках физики, могут иметь вред и пользу?  Приведите примеры | Нет. И другие физические явления и процессы можно рассмотреть по данным пунктам.  Да или нет.  Называют примеры физических явлений. |
| **5. Формулировка домашнего задания** |  | Вспомните физическое явление и подумайте, оказывает ли оно вредное и полезное влияние.  (Можно раздать карточки)  Это будет ваше домашнее задание. | Слушают. |
| **6. Рефлексия** | Оценивание работы группы по заданным критериям | Ребята вы сегодня много работали, получили определенные эмоции и впечатления, знания.  Попрошу вас оценить свою работу на уроке с помощью термометра успеха | Анализируют, принимают решение. |

Приложение 1

**НАРИСОВАТЬ МАРКЕРОМ КРУПНО КАЖДЫЙ ВОПРОС НА ОТДЕЛЬНОМ ЛИСТЕ А4**

1. Сколько в атоме гелия 2 3He 2)нарисовать атом гелия 2 3He

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) –

3)когда атом становится отрицательным ионом? (нарисовать)

**НАРИСОВАТЬ МАРКЕРОМ КРУПНО КАЖДЫЙ ВОПРОС НА ОТДЕЛЬНОМ ЛИСТЕ А4**

1. Сколько в атоме лития 37Li 2)нарисовать атом лития 37Li

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) -

3)когда атом становится отрицательным ионом? (нарисовать)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**НАРИСОВАТЬ МАРКЕРОМ КРУПНО КАЖДЫЙ ВОПРОС НА ОТДЕЛЬНОМ ЛИСТЕ А4**

1)Сколько в атоме бериллия49Вe 2)нарисовать атом бериллия49Вe

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) -

3)когда атом становится положительным ионом? (нарисовать)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**НАРИСОВАТЬ МАРКЕРОМ КРУПНО КАЖДЫЙ ВОПРОС НА ОТДЕЛЬНОМ ЛИСТЕ А4**

1. Сколько в атоме лития 36Li 2)нарисовать атом лития 36Li

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) -

3)когда атом становится положительным ионом? (нарисовать)

Приложение 2 раздать, если не смогут придумать самот-но

1-я группа – нарезать бумажки, наэлектризовать шарик. Поднести шарик к бумажкам.

Наблюдать, что происходит. Объяснить

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2-я группа – потереть два шарика об волосы, пожить на стол недалеко друг от друга наэлектризованной стороной вверх.

Наблюдать, что происходит. Объяснить

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3-я группа – наэлектризовать шарик и поднести к стене.

Наблюдать, что происходит. Объяснить

4-я группа – Насыпаем на лист картона блестящее конфетти или мелко нарезанную металлическую фольгу.Электризуем шарик и подносим к фольге, но не касаемся её

Наблюдать, что происходит. Объяснить

5-я группа

Материалы: зерна воздушной кукурузы, кусок шерсти или меха, воздушный шарик

Помети несколько зерен в воздушный шарик, надуй шарик. Потри шарик куском меха или шерсти (можно о волосы). Возьми шарик за то место, где он завязан. Посмотри на зерна внутри шарика. Они движутся или неподвижны? Прикоснись к шарику пальцами второй руки. Как будут вести себя зерна? Если ничего не происходит, перезаряди шарик, потерев его в два раза дольше.

Наблюдать, что происходит. Объяснить

Приложение 3

1-я группа

**1.**«… когда шофер переливал из ведра через пластмассовую воронку бензин в топливный бак мотоцикла, неожиданно между краем воронки и ведром проскочила искра. А затем из горловины бака возник факел горящего бензина». Что является источником воспламенения?

Какую канистру лучше выбрать дешевую пластмассовую или подороже алюминиевую? Почему?

Ответ:

ОБОРУДОВАНИЕ:

Электроскоп

Воронка

песок

**Перенести жизненную ситуацию на физический эксперимент.**

**На примере эксперимента объяснить жизненную ситуацию!**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2-я группа

**1.**Объясните для какой цели к корпусу бензопровода крепится металлическая цепь, а к корпусу легкового автомобиля металло-резиновая полоска, которые при движении автомобиля касаются поверхности земли?

Ответ:

**2.**Почему при использовании железнодорожной цистерны необходимости в этом не возникает?

Ответ:

ОБОРУДОВАНИЕ:

Пробка от бутылки пластиковая

Деревянная линейка

Карандаш

Металлический палочка

**Перенести жизненную ситуацию на физический эксперимент.**

**На примере эксперимента объяснить жизненную ситуацию!**

3-я группа

**1.**Почему огнеопасные объекты, например, пороховые склады, иногда покрывают металлической заземлённой сеткой?

Ответ:

ОБОРУДОВАНИЕ:

Электроскоп

Пластиковый стаканчик

Пластиковый стаканчик обернутый фольгой

Стеклянная палочка

бумага

**Перенести жизненную ситуацию на физический эксперимент.**

**На примере эксперимента объяснить жизненную ситуацию!**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4-я группа

Как можно объяснить принцип покрытия наждачным порошком бумаги и получения искусственных ворсистых материалов с опыта из предложенного обоудования.

Ответ:

ОБОРУДОВАНИЕ:

диски от раздвижного конденсатора

электрофорная машина

песок или узкие полоски цветной бумаги

клей карандаш

**Перенести жизненную ситуацию на физический эксперимент.**

**На примере эксперимента объяснить жизненную ситуацию!**

Приложение 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1)Сколько в атоме фосфора Р 2)нарисовать атом фосфора Р

протонов (р) –

нейтронов (n) –

электронов (e) -

3)когда атом становится отрицательным ионом?

4)нарисовать отрицательный ион

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) Сколько в атоме лития Li 2)нарисовать атом лития Li

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) –

3)когда атом становится отрицательным ионом?

5)нарисовать отрицательный ион

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Сколько в атоме бериллия Вe 2)нарисовать атом бериллия Вe

протонов (р) –

нейтронов (n)-

электронов (e) –

3)когда атом становится положительным ионом?

4)нарисовать положительный ион

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Сколько в атоме углерода С 2)нарисовать атом углерода С

протонов (р) –

нейтронов (n)- 4)нарисовать положительный ион

электронов (e) –

3)когда атом становится положительным ионом?

Приложение 2

Возможные варианты:

1-я группа – нарезать бумажки, наэлектризовать шарик. Поднести шарик к бумажкам. *(К шарику будут притягиваться кусочки бумаги)*

2-я группа – потереть два шарика об волосы, пожить на стол недалеко друг от друга наэлектризованной стороной вверх.*(шарики будут отталкиваться, так как при трении об волосы получат одинаковый заряд)*

3-я группа – наэлектризовать шарик и поднести к стене. *(шарик прилипнет к стене, т.к. на поверхности стены происходит перераспределение зарядов и противоположные по знаку частицы притянутся к шарику) Индуцирует на поверхности стены заряд противоположного знака. Отрицательные и положительные заряды притягиваются. Шарик прилипает к стене*

4-я группа – Насыпаем на лист картона блестящее конфетти или мелко нарезанную металлическую фольгу. Электризуем шарик и подносим к фольге, но не касаемся её. *Блёстки подскакивают, касаются шарика и тут же отлетают в сторону. Это потому что металлические блёстки электризуются в поле шарика, но при этом остаются нейтральными. Блёстки притягиваются к шарику, подпрыгивают, при касании заряжаются и отскакивают как одноимённо – заряженные).*

Материалы: зерна воздушной кукурузы, кусок шерсти или меха, воздушный шарик

Помети несколько зерен в воздушный шарик, надуй шарик. Потри шарик куском меха или шерсти (можно о волосы). Возьми шарик за то место, где он завязан. Посмотри на зерна внутри шарика. Они движутся или неподвижны? Прикоснись к шарику пальцами второй руки. Как будут вести себя зерна? Если ничего не происходит, перезаряди шарик, потерев его в два раза дольше.

*(после того как потерли шарик шерстью он стал отрицатель заряженным. Этот отрицательный заряд индуцирует положительный заряд на ближайшей к шарику стороне зерен. Эта область положительного заряда притягивается к шарику, заставляя зерна прилипать к отрицательно заряженной поверхности шарика.*

*Когда касаешься шарика пальцем, положение вещей меняется. Отрицательный заряд утекает с шарика по пальцам. Это создает положительные области на шарике. В то же время заряды на зернах еще не успевают переместиться.В результате положительно заряженные поверхности зерен и шарика отталкиваются друг от друга, зерна перескакивают в соседние места).*

Приложение 3 (для учителя)

1-я группа

**1.** «… когда шофер переливал из ведра через пластмассовую воронку бензин в топливный бак мотоцикла, неожиданно между краем воронки и ведром проскочила искра. А затем из горловины бака возник факел горящего бензина».

Что является источником воспламенения?

Какую канистру лучше выбрать дешевую пластмассовую или подороже алюминиевую? Почему?

ОБОРУДОВАНИЕ:

Электроскоп

Воронка

песок

Ответ: *источником воспламенения бензиново-воздушной смеси стал разряд статического электричества. Дело в том, что при трении бензина о внутреннюю поверхность полиэтиленовой канистры на стенках ёмкости скапливается статическое электричество. Поскольку полиэтилен не проводит электричества, величина заряда может быть значительной. Если поднести такую канистру к заливной горловине бензобака, то между ними произойдёт электрический разряд в виде искры, способной воспламенить пары бензина. К сожалению, не все любители знают об это, а результат неведения может быть самым печальным. Бензин можно хранить только в металлических канистрах.*

2-я группа

**1.**Объясните для какой цели к корпусу бензопровода крепится металлическая цепь, а к корпусу легкового автомобиля металло-резиновая полоска, которые при движении автомобиля касаются поверхности земли?**2.**Почему при использовании железнодорожной цистерны необходимости в этом не возникает? Корпус автомобиля , едущего по сухой дороге, приобретает напряжен до 10кВ

ОБОРУДОВАНИЕ:

Пробка от бутылки пластиковая

Деревянная линейка

Карандаш

Металлический палочка

Ответ: *1. это заземление. Эта цепь отводит статическое электричество,скопившееся на корпусе бензовоза в землю, для того чтобы не произошло самопроизвольного возгорания топлива. 2. Т.к цистерна стоит на рельсах*

3-я группа

**1.**Почему огнеопасные объекты, например пороховые склады, иногда покрывают металлической заземлённой сеткой?

ОБОРУДОВАНИЕ:

Электроскоп

Пластиковый стаканчик

Пластиковый стаканчик обернутый фольгой

Стеклянная палочка

бумага

Ответ: *металлическая сетка является экраном или говорят экранизирует электрический заряд. Заряд будет по сетке уходить в землю. Внутри металлической сетки электрическое поле отсутствует, не возникает искра электрическая.*

4-я группа

Как можно объяснить принцип покрытия наждачным порошком бумаги и получения искусственных ворсистых материалов с опыта из предложенного оборудования.

ОБОРУДОВАНИЕ:

диски от раздвижного конденсатора

электрофорная машина

песок или узкие полоски цветной бумаги

клей карандаш

Ответ: *выполнение опыта.Демонстрация электростатического способа изготовления наждачной бумаги.*Дискиот раздвижного конденсатора соединяют с кондукторами электрофорной машины. На нижний диск насыпают песок или узкие полоски цветной бумаги. Поверхность верхнего диска смазывают клеем. Приведя в действие электрофорную машину, заряжают диски. При этом кусочки бумаги или песок, находящиеся на нижнем диске, получив одноименный с ним заряд, под действием сил электростатического поля притягиваются к верхнему диску и оседают на нем.

Запасные вопросы

1. Почему при быстром перематывании плёнки на магнитофоне она приобретает способность “прилипать” к различным предметам?
2. Электростатическая защита-явление согласно которому можно экранировать элект поле спрятавшись от него внутри замкнутой оболочки из проводящего электричество материала.

Явление было открыто М.Фарадеем в 1836г. Примеры экранирования электроприборов от внешних электполей (например, в автомобильных магнитолах, блоках питания, лабораторные приборы).эти приборы помещаются в метал корпус, который защищает их от внешних элект помех.

1. Известны случаи, когда в международных водах по загадочным причинам взорвалось несколько огромных супертанкеров с нефтью. Экспертиза показала, что их гибель не связана ни с авариями, ни с нарушением противопожарных правил. В чем дело? Оказалось, что корпус судна при движении электризуется. Это и вызывает микромолнии, способные воспламенить пары нефти.

**1**.Иногда при хотьбе по ковровой дорожке в обуви с подошкой из резины, сукна, войлока, при прикосновении пальцами к водопроводному крану или поверхности воды в ванне проскакивает искра. Объясните, почему это происходит.

Предложите способы борьбы.

Ответ: в результате ходьбы накапливается электрический заряд. Хождение в шерстяных носках или обуви с резиновой подошвой по сухому ковру может зарядить тело человека до 5-6 кВ. (но этот заряд не опасен,т к не обладает высокой мощность)

В домашних условиях устранить заряды статического электричества довольно легко, повышая относительную влажность воздуха квартиры до 60-70 %. Электризация устраняется, если к воде, которой протирают пластиковые полы, добавить гидрофильные вещества, например хлорид кальция, а также протирать электризующие поверхности глицерином. Химическая промышленность выпускает препарат “Антистатик”, который снимает электрический заряд с синтетической одежды.

**2.** Копчение –это пропитывание продукта древесным дымом. Частицы дыма не только придают вкус, но и предохраняют их от порчи.

Можно закоптить рыбу электризацией? Предложите способ.

Ответ: при электрокопчении частицы коптильного дыма заряжают положительно, а отрицательным электродом служит, например, тушка рыбы. Заряженный частички дыма оседают на поверхности тушки и частично поглощаются ею. Все электрокопчение продолжается несколько минут, прежде копчение считалось длительным процессом.

**1.**Электростатические явления гораздо лучше получаются зимой, чем летом. Почему так происходит? Ведь очевидно, что заряды одинаково хорошо разделяются в любое время года.

Ответ

Обычно влажность воздуха ниже зимой, чем летом, особенно внутри отапливаемых строений. При повышенной влажности сырой не только воздух, но становится влажной и поверхность тел. Водяная плёнка на поверхности тел обеспечивает частично проводящий путь, поэтому заряды могут стекать с тел, возвращая всё вокруг в электронейтральное состояние.

**2.**Почему огнеопасные объекты, например пороховые склады, иногда покрывают металлической заземлённой сеткой?

Ответ: металлическая сетка является экраном или говорят экранизирует электрический заряд. Заряд будет по сетке уходить в землю. Внутри металлической сетки электрическое поле отсутствует, не возникает искра электрическая.