

**Физика 8 класс**

**Подготовила: Староверова Е.А.**

**Тема: «Объяснение электрических явлений»**

**Дата урока: 12.12.2017**

**Тип урока:** лекция с элементами беседы.

**Вид урока:** комбинированный.

**Цели урока:** вспомнить виды электризации, выяснить механизм электризации в каждом случае, выяснить, в чем различие между проводниками и непроводниками.

**Задачи:**

- *Образовательные:*
  - закрепление уже имеющихся знаний о электрическом заряде;
  - рассмотрение возможных механизмов электризации;
  - объяснение свойства проводников и непроводников с точки зрения внутреннего строения;
  - формирование умения объяснять процессы с точки зрения внутреннего строения вещества.
- *Воспитательные:*
  - формирование коммуникативных качеств, культуры общения;
  - формирование интереса к изучаемому предмету;
  - стимулирование любознательности, активности на уроке;
  - развитие работоспособности.
- *Развивающие:*
  - развитие познавательного интереса;
  - развитие интеллектуальных способностей;
  - развитие умений выделять главное в изучаемом материале;
  - развитие умений обобщать изучаемые факты и понятия.

**Формы работы:** фронтальная, индивидуальная.

**Средства обучения:**

1. А.В.Перышкин, Учебник «Физика 8».
2. А.В.Перышкин, Сборник задач по физике для 7-9 классов.
3. Презентация «Объяснение электрических явлений».
4. Компьютер.

**План урока:**

1. Организационный момент.
2. Повторение изученного материала.
  - 2.1. Тестирование.
  - 2.2. Проверка теста.
  - 2.3. Электрический заряд, его свойства.

- 2.4. Электризация, ее виды.
3. Определение темы урока.
  - 3.1. Запись темы урока в тетрадь.
  - 3.2. Постановка целей и задач урока.
  - 3.3. Незаряженные тела, отрицательно и положительно заряженные тела.
4. Изучение новой темы:
  - 4.1. Электризация трением.
  - 4.2. Электризация через влияние.
  - 4.3. Электризация при соприкосновении.
  - 4.4. Проводники и непроводники.
5. Закрепление изученного материала.
6. Подведение итогов.
7. Домашнее задание.

### ХОД УРОКА.

#### 1. Организационный момент.

На доске *слайд 2* «Электрические явления».

**Примечание:** смена слайдов в презентации производится вручную, так как у каждого учителя свой темп урока.

Учитель сообщает ученикам, что на данном уроке они продолжают знакомиться с электрическими явлениями, но перед тем как узнать что-либо новое необходимо повторить старое.

#### 2. Повторение изученного материала

**2.1. Тест:** (*Слайды 3, 4, 5, 6, 7*) вопросы и варианты ответов появляются на доске. Выбранный вариант ответа ученики заносят в специальные раздаточные листы, которые получили заранее.

#### Ответы к тесту

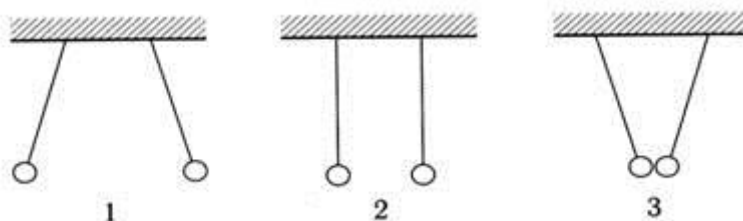
Класс: \_\_\_\_\_

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_

|               |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Вопрос</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|

*Ответ*

*Вопрос 1.* На каком из рисунков легкие шарики, подвешенные на шелковых нитях, заряжены одноименными зарядами?



- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. Такого рисунка нет

*Вопрос 2.* Какая из перечисленных ниже частиц обладает отрицательным зарядом?

- А. Атом
- Б. Электрон
- В. Протон
- Г. Нейтрон

*Вопрос 3.* В ядре атома лития содержится 7 частиц, и вокруг ядра движутся 3 электрона. Сколько в ядре этого атома протонов и нейтронов?

- А. 3 протона и 4 нейтрона
- Б. 4 протона и 3 нейтрона
- В. Только 7 протонов
- Г. Только 7 нейтронов

*Вопрос 4.* Нейтральный атом гелия, потерявший один электрон называется...

- А. ...молекулой
- Б. ...ядром атома
- В. ...положительным ионом
- Г. ...отрицательным ионом

*Вопрос 5.* Какое высказывание соответствует планетарной модели атома Резерфорда?

- 1) ядро положительно заряжено
- 2) размеры ядра много меньше размеров атома
- 3) Масса ядра много больше массы всех электронов

- А. Только 1
- Б. Только 2
- В. Только 3
- Г. 1, 2 и 3

На обдумывание каждого ответа учащимся выделяется 10 секунд. Когда работа над тестом закончена, ученики сдают учителю свои карточки с ответами.

## **2.2. Проверка теста.** (Слайды 8, 9, 10, 11, 12, 13)

На доске снова появляются слайды с вопросами теста, но на этот раз ученики отвечают на эти вопросы вслух (предварительно подняв руку), после чего правильный ответ выделяется на экране.

Ответы: А Б А В Г

## **2.3. Электрический заряд, его свойства**

В дальнейшем урок строится по схеме вопрос – ответ. Правильные ответы учеников суммируются и ученики, давшие наибольшее количество правильных ответов в конце урока получают положительные оценки.

*Слайд 14.*

**Вопрос:** Что называется электрическим зарядом?

**Ответ:** Электрический заряд – это свойство тел, которое проявляется при из

взаимодействии. Иногда электрическим зарядом называют заряженную частицу.

**Вопрос:** Какие свойства электрического заряда вы знаете?

**Ответ:** Свойства сохранения заряда, делимость заряда (существует элементарный неделимый заряд), при взаимодействии одноименные заряды отталкиваются, а разноименные притягиваются. (Слайд 15).

**Вопрос:** Какие частицы входят в состав атома?

**Ответ:** Протоны (положительные частицы), электроны (отрицательные частицы) и нейтроны (нейтральные частицы) Протоны и нейтроны образуют ядро атома, а электроны вращаются вокруг ядра. (Слайд 16).

**Вопрос:** Что такое электризация?

**Ответ:** Электризация – это сообщение телу электрического заряда.

**Вопрос:** Какие виды электризации вы знаете?

**Ответ:** Электризация при трении, электризация при соприкосновении, электризация через влияние. (Слайд 17).

**Вопрос:** Сталкиваемся ли мы в жизни с явлением электризации? Когда?

**Варианты ответов:** Волосы летают за расческой, одежда «прилипает» к телу...

Учитель демонстрирует слайды 18 и 19.

### 3. Определение темы урока (слайд 20)

**3.1. Запись темы урока в тетрадь:** «Объяснение электрических явлений».

#### 3.2. Постановка целей и задач урока

Учитель сообщает классу, что на данном уроке они познакомятся с механизмом всех названных видов электризации тел, а так же выяснят, почему проводники проводят через себя электрический заряд, а непроводники – нет.

#### 3.3. Незаряженные тела, отрицательно и положительно заряженные тела.

На экране слайд 21.

**Вопрос:** Можно ли считать тело, изображенное на рисунке нейтральным? Положительным? Отрицательным?

**Ответ:** Данное тело является нейтральным, так как число положительных зарядов в нем равно числу отрицательных зарядов.

**Запись в тетрадь:** Сумма всех отрицательных зарядов в теле по абсолютному значению равна сумме всех положительных зарядов и тело в целом не имеет заряда. Оно электрически нейтрально.

**Вопрос:** Что произойдет при электризации этого тела?

**Ответ:** Равенство числа положительных и отрицательных зарядов нарушится: если больше будет положительных зарядов, то тело будет заряжено положительно, а если больше будет отрицательных зарядов, то тело будет заряжено отрицательно.

**Запись в тетрадь:** (Слайд 22) При электризации происходит перераспределение зарядов.

Если в теле имеется избыток положительных зарядов, то оно заряжено положительно, а если избыток отрицательных, то оно заряжено отрицательно.

#### 4. Изучение новой темы

##### Каким же образом происходит перераспределение зарядов?

Учитель просит учеников еще раз вспомнить, какие заряженные частицы входят в состав атома (протоны и электроны).

**Вопрос:** Как вы думаете, какие именно частицы будут перемещаться? Протоны или электроны? А может быть и те и другие?

**Ожидаемый ответ:** Перемещаются электроны, так как протоны входят в состав ядра атома и определяют химические свойства элемента. (В данном случае, если ученики не смогут дать правильный ответ, его дает сам учитель).

##### 4.1. Электризация трением. Слайды 23 и 24

После демонстрации слайдов учитель комментирует их: при трении электроны переходят от одного тела к другому.

**Вопрос:** Сколько тел электризуются при трении?

**Ответ:** Электризуются всегда два тела.

**Вопрос:** Какие заряды приобретают тела при электризации трением?

**Ответ:** При электризации трением тела всегда приобретают разноименные заряды.

##### 4.2. Электризация через влияние

**Вопрос:** Слайд 25. Как взаимодействуют нейтральное и отрицательно заряженное тело?

**Ответ:** Они притягиваются.

**Вопрос:** Почему же так происходит? Чтобы понять это явление посмотрим следующий слайд. (слайд 26).

**Ответ:** Отрицательные заряды нейтрального тела смещаются в сторону противоположную той, с которой подносят отрицательно заряженное тело. Таким образом, со стороны отрицательно заряженного тела оказываются некомпенсированные положительные заряды, которые притягиваются к отрицательно заряженному телу.

**Вопрос:** Почему же некомпенсированный отрицательный заряд с другой стороны тела не отталкивается от отрицательно заряженного тела?

**Ответ.** Отталкивается, но сила этого взаимодействия гораздо слабее, так как некомпенсированный отрицательный заряд находится на большем расстоянии от отрицательно заряженного тела.

**Вопрос:** (слайд 27) Как взаимодействуют нейтральное и положительно заряженное тела?

**Ответ:** Притягиваются друг к другу.

**Вопрос:** После просмотра слайда (слайд 28) ответьте, почему так происходит?

**Ответ:** Отрицательные заряды нейтрального тела смещаются в сторону, с которой поднесли положительно заряженное тело. С этой стороны образуется нескомпенсированный отрицательный заряд, и тела притягиваются друг к другу.

#### 4.3. Электризация при соприкосновении. Слайд 29

**Вопрос:** Слайд 30. Почему если поднести отрицательно заряженное тело к нейтральному телу, то нейтральное тело сначала притянется к отрицательному, а затем оттолкнется?

**Ответ:** сначала имеет место электризация через влияние, а затем нейтральное тело тоже приобретает отрицательный заряд. А одноименно заряженные тела отталкиваются.

**Вопрос:** после просмотра слайда, объясните, каким образом нейтральное тело приобретает отрицательный заряд? (слайды 30, 31).

**Ответ:** Часть избыточного отрицательного заряда с отрицательно заряженного тела переходит на нейтральное тело.

**Вопрос:** После просмотра слайдов, объясните, как взаимодействуют нейтральное тело с положительно заряженным телом. (Слайд 32).

**Ответ:** Сначала притягивается, а затем отталкивается.

**Вопрос:** После просмотра слайда, объясните, какие процессы при этом происходят? (слайд 33)

**Ответ:** Сначала имеет место электризация через влияние, а затем часть отрицательного заряда с нейтрального тела переходит на положительное. Таким образом, оба тела приобретают положительный заряд и отталкиваются друг от друга.

**Вопрос:** Всегда ли при электризации через соприкосновение заряд делится поровну между телами?

**Ответ:** Нет, большее тело приобретает больший заряд.

**Запись в тетрадь:** Чем больше тело, которому передают заряд, тем большая часть заряда на него перейдет.

**Вопрос:** На каком же явлении основано заземление – передача заряда земле. (Слайды 34, 35).

**Ответ:** Земля имеет слишком большие размеры по сравнению с другими телами и забирает почти весь заряд.

#### 4.4. Проводники и непроводники

**Вопрос:** Вспомните, какие вещества называются проводниками? Слайд 36. Для каких целей используют проводники?

**Ответ:** Проводники – это вещества, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному. Их используют для изготовления проводов, для передачи электроэнергии на большие расстояния.

**Вопрос:** какие вещества называются непроводниками? Слайд 37. Как используют непроводники?

**Ответ:** Непроводники – это вещества, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженного тела к незаряженному. Их используют в том случае, если надо защититься от удара электрическим током.

**Вопрос:** После просмотра слайдов (*Слайды 38, 39*) объясните, в чем различие во внутреннем строении проводников и непроводников?

**Ответ:** В проводниках есть частицы, которые могут перенести заряд, а в непроводниках нет таких частиц.

**Запись в тетрадь:** В проводниках есть свободные носители заряда – они перемещаются по проводнику и переносят заряд. В непроводниках нет свободных носителей заряда – заряд не переносится. В металлах свободными носителями заряда являются электроны, а в растворах солей и кислот – положительные и отрицательные ионы.

## **5. Закрепление изученного материала**

*Слайды 40, 41, 42, 43, 44, 45*

**Вопрос:** Как изменится масса тела, если ему сообщить отрицательный заряд?

**Ответ:** Увеличится, так как тело приобретает избыточные электроны, а электроны обладают массой.

**Вопрос:** Какой процесс является общим для любых типов электризации?

**Ответ:** Перераспределение зарядов.

**Вопрос:** Почему при заземлении почти весь заряд с тела уходит в землю?

**Ответ:** Чем больше тело, которому передают заряд, тем большая часть заряда на него перейдет. Земной шар очень велик по сравнению с телами, находящимися на нем.

**Вопрос:** Почему во время грозы не рекомендуется прятаться под одиноко стоящими деревьями?

**Ответ:** Чем меньше объем тела, тем больше концентрация заряда, молния с большей вероятностью ударит в тело с большей концентрацией заряда.

**Вопрос:** Почему стержень электроскопа делается из металла?

**Ответ:** Металлы являются проводниками.

**Вопрос:** Почему можно легко наэлектризовать эбонитовую палочку трением ее о кусок шерсти, но нельзя наэлектризовать железный стержень тем же способом?

**Ответ:** Эбонит – изолятор, заряды скапливаются на палочке и никуда не уходят. А железо – проводник, следовательно, появившиеся на железном стержне некомпенсированные заряды сразу же передаются другим телам, например – руке.

**6. Подведение итогов.** Комментарии о выполнении задач урока, выставление оценок, благодарность отличившимся ученикам.

**7. Домашнее задание.** (*Слайд 46*).

А.В. Перышкин, учебник «Физика 8 класс»: §31

А.В. Перышкин, «Сборник задач по физике 7-9 классы»: вопросы № 736, 737, 740, 741, 743, 744, 745, 746, 747.

**Используемая литература:**

1. *Перышкин А.В.* Учебник «Физика 8»
2. *Перышкин А.В.* «Сборник задач по физике 7 – 9 классы», Москва, «Экзамен», 2016 г.
3. *В.А. Орлов* «Тематические тесты по физике 7 – 8 классы», Москва, «Вербум – М», 2011