

Конспект урока по теме «Электрическая цепь. Решение задач».

Цель:

Теоретически и экспериментально рассмотреть особенности электрических цепей, научиться решать задачи на соединение проводников в электрической цепи.

Образовательные:

- углубить и расширить знания о данных видах соединения проводников;
- научить определять силу тока, напряжение, сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников;
- научить учащихся решать задачи на последовательное и параллельное соединение проводников;
- научить решать задачи на смешанное соединение проводников;
- научить учащихся разбираться в схемах электрических цепей.

Развивающие:

- продолжить развитие памяти, творческих способностей;
- продолжить развитие умений анализировать условия задач и ответов, умений делать выводы, обобщения;
- продолжить развитие навыков решения задач на данную тему;
- развивать мышление (учить анализировать, выделять главное, объяснять и определять понятия, ставить и решать проблемы).

Воспитательные:

- воспитывать в учениках средствами урока уверенности в своих силах;
- развить личные качества учащихся: аккуратность, внимание, усидчивость;
- воспитывать культуру общения при работе в группах.

Задачи:

образовательные:

- экспериментально определить общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении проводников;
 - продолжить формирование умений и навыков собирать простейшие электрические цепи, а также пользоваться измерительными приборами (амперметром и вольтметром);
 - углубить и расширить знания о данных видах соединения проводников;
 - научить определять силу тока, напряжение, сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников;
 - научить учащихся решать задачи на последовательное и параллельное соединение проводников;
 - научить решать задачи на смешанное соединение проводников;
- научить учащихся разбираться в схемах электрических цепей.

- воспитательные:**
- продолжить воспитание отношение к физике как к экспериментальной науке;
 - продолжить развитие памяти, творческих способностей;
 - продолжить развитие умений анализировать условия задач и ответов, умений делать выводы, обобщения;
 - продолжить развитие навыков решения задач на данную тему;
 - развивать мышление (учить анализировать, выделять главное, объяснять и определять понятия, ставить и решать проблемы).
- развивающие:**
- продолжить работу по формированию умений делать выводы и обобщения на основе результатов проведённого исследования;
 - продолжить развитие мышления, творческих и исследовательских способностей учащихся;
 - воспитывать в учениках средствами урока уверенности в своих силах;
 - развить личные качества учащихся: аккуратность, внимание, усидчивость;
 - воспитывать культуру общения при работе в группах.

Оборудование:

- (на одну группу)
- источник питания (4В);
- амперметры лабораторные (4 шт.);
- вольтметры лабораторные (4 шт.);
- ключ;
- лампочки от карманного фонарика (2 шт.);
- резисторы, сопротивлением 1 Ом (2 шт.);
- резистор, сопротивлением 1 Ом (1 шт.);
- провода соединительные;
- проектор.

Литература:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика: учебник для 10-го класса.
2. Методика преподавания физики в 6-7 классах, под ред. А.В.Усовой. Перышкин А.В. и др. «Преподавание физики в 6-7 классах средней школы».

Ход урока:

Здравствуйте дети, садитесь. Сегодня у нас необычный урок, но не надо волноваться и переживать. Всем желаю успехов!

На прошлом уроке мы обсуждали электрический ток.

- Что такое ток?
- Какой величиной характеризуется ток и что она из себя представляет? (Сила тока)
- Каковы условия протекания тока в проводнике?
- Но ток никогда не возникнет, если цепь будет разомкнута, т.е. в цепи не должно быть разрывов. Сейчас я замкну первую на уроке цепь *(включаю свет)*

- Итак, тема нашего урока «Электрические цепи. Решение задач»

Ребята, чему на уроке мы должны научиться? *(что такое цепь, изображать цепи, составлять цепи, решать задачи с цепями)*

Начнем с определения, есть несколько определений (давайте озвучим 2)

Электрическая цепь – совокупность устройств и соединяющих их проводников, образующих путь для прохождения электрического тока.

Электрическая цепь – совокупность устройств для получения электрической энергии, передачи ее на расстояние и преобразование в другие виды энергии.

Таким образом, эл. цепь – это совокупность устройств и проводников, в которой эл. энергия преобразуется в к-л другой вид энергии.

Выдели основные части цепи, источник электрической энергии, приемник электрической энергии и вспомогательных устройств.

Электрическая схема – это графическое изображение электрической цепи, составленное из условных обозначений элементов электрической цепи в соответствии с ГОСТ. (основные обозначения элементов у вас на листочке на столе)

Уч.: У меня на доске расположена простейшая электрическая цепь, состоящая из источника тока, лампочки, реостата и ключа.

Что здесь является потребителем эл. энергии? *(лапочка, реостат)*

Сейчас нам про лапочку расскажет Кирилл. *(повесить на доску картинку лапочек)*

Второй самый распространенный потребитель эл. энергии в школьной цепи – это резисторы и реостаты. О них нам расскажет Ваня. *(повесить на доску рисунок)*

Задание: изобразить на доске схему для этой цепи. *(один человек у доски)*

Кроме потребителей и источника в цепь могут быть включены электроизмерительные приборы (амперметр и вольтметр)

О приборах:

Электроизмерительные приборы служат для контроля режима работы электрических установок, их испытания и учета расходуемой электрической энергии. В зависимости от назначения электроизмерительные приборы подразделяют на амперметры (измерители тока), вольтметры (измерители напряжения), ваттметры (измерители мощности), омметры (измерители сопротивления), частотомеры (измерители частоты переменного тока), счетчики электрической энергии и др. Различают две категории электроизмерительных приборов: **рабочие** — для контроля режима работы электрических установок в производственных условиях и **образцовые** — для градуировки и периодической проверки рабочих приборов. Действие электроизмерительных приборов на различных проявлениях электрического тока (магнитном, тепловом), используя которые можно при помощи

различных измерительных механизмов вызвать перемещение стрелки. В зависимости от принципа действия, положенного в основу устройства измерительного механизма, электроизмерительные приборы относятся к различным системам: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, тепловой, индукционной и др. Приборы каждой из этих систем имеют свои условные обозначения. (показать на доске А и V)

Вспомним правила включения А и V в цепь. (рассказать правила)

Уч.: потребители в цепи могут быть соединены разными способами (последовательно, параллельно и смешанно). Если присутствует смешанное соединение (как например, на рисунке), то для определения общего сопротивления в цепи, ее нужно упростить. Рассмотрим на примере, как можно упростить схему.

(см. слайд, с объяснением)

Сейчас вы сами попробуете упростить схему. *(см. следующий слайд)*

Ребята, сейчас я вас попрошу собрать эл. цепь, состоящую из источника тока, двух ключей, двигателя и лампочки, но такую, чтобы их можно было включать отдельно. Подумайте и нарисуйте сначала схему такой цепи.

В такой цепи лампочка может быстро перегореть, поэтому надо поставить еще ограничительное сопротивление (резистор).

У нас получится такая схема. *(см. слайд)* сколько здесь потребителей? (3)

Следующая задачка с электрической цепью у нас будет экспериментальной. (см. слайд). Задание: определите общее сопротивление всех потребителей 2 способами. На столе у вас лежит необходимое оборудование и руководство по решению задачи. Работу выполняете в парах, записи все ведете на этом листе, результаты измерений и расчеты запишите в таблицу. На выполнение вам 8 минут. Успехов вам!

Молодцы! Вы справились! Я обязательно проверю вашу работу и оценю.

А мы продолжаем работать с электрическими цепями. На очереди у нас теоретическая задачка. *(см. слайд)* *(В электрической цепи, схема которой приведена на рисунке, сопротивления резисторов 1, 2, 3 равны по 120 Ом, 4го – 60 Ом. Определите силу тока в каждом резисторе, если напряжение на клеммах источника $U = 120 В$)* Один человек идет к доске.

Ребята, обратите внимание на жирные точки на схеме. Эти точки называются узлами. Узел – это место соединения трех и более проводников. Сколько в этой цепи узлов? (2) Так вот для узлов в 1842 году немец Густав Роберт Кирхгоф сформулировал закон, который носит его имя. У него 2 закона, сегодня мы познакомимся с первым законом Кирхгофа. (см. слайд) *(записываем закон в тетрадь)*

Мы сегодня говорили о приборах. Как вы думаете, вольтметр и амперметр оказывают влияние на истинные силу тока и напряжение в цепи? Да, т.к. они не являются идеальными и у них тоже есть свое сопротивление. Чтобы они как можно меньше

влияти на истинные значения силы тока и напряжения, сопротивление A должно быть очень маленьким, а вольтметра, наоборот как можно больше.

Рассмотрим следующую задачу. (см. слайд)

Подводим итоги урока:

Итак, ребята, давайте вспомним, что мы хотели узнать на уроке, и что узнали. Через минуту у нас замкнется еще одна цепь (последняя на этом уроке) и прозвенит звонок, поэтому давайте запишем ДЗ.

