**Урок физики в 8-м классе по теме "Закон Ома для участка цепи"**

**Цель урока:** исследовать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.

**Задачи:**

*Образовательные:*

* знать формулировку и формулу закона Ома для участка цепи;
* понимание зависимости силы тока на участке цепи от напряжения и сопротивления и представление её в виде графиков;
* умение “читать” графики *I*(*U*), *I*(*R*);
* закрепление экспериментальных умений – выдвигать гипотезу и планировать проведение эксперимента по её проверке;
* закрепление практических навыков работы с электрическими измерительными приборами и в сборке электрических цепей.

*Развивающие:*

* способствовать развитию творческих способностей учащихся;
* продолжить формирование умений делать самостоятельные выводы, сопоставлять, сравнивать, обобщать и анализировать результаты экспериментов;
* продолжить формирование умений пользоваться теоретическими и экспериментальными методами физической науки при обосновании выводов физических законов и при решении задач.

*Воспитательные:*

* способствовать развитию познавательного интереса к предмету;
* способствовать воспитанию культуры речи и культуры работы в коллективе, тренировка рационального метода запоминания формул.

**Форма урока**

**Тип урока**: Комбинированный.

**Вид урока**: **Урок изучения и первичного закрепления нового материала**.

**Длительность:** 45 минут.

**Оборудование для урока:** демонстрационные амперметр и вольтметр, источник тока, ключ, резисторы, лампочка, соединительные провода, реостат.

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | ЭТАПЫ УРОКА | Деятельность | |
| учителя | учащихся |
| 1 | Организационный момент. Актуализация знаний. | Задаёт вопросы.  Приложение №1. | Отвечают на вопросы. |
| 2 | Мотивация на исследовательскую работу. | Проводит лабораторный опыт (знакомит с исследовательской ситуацией). Приложение №2.  Подводит учащихся к проблеме. | Знакомятся с исследовательской ситуацией, усматривают проблему, определяются в цели исследования (цели урока), выдвигают гипотезу. |
| 3 | Опытно – практический (изучение нового материала). | Подготавливает приборы и материалы, организует работу. Приложение №3. | Определяют методику эксперимента и собирают экспериментальную установку. |
| Консультирует (по необходимости). | Проводят опыты; фиксируют, обрабатывают и интерпретируют результаты. |
| Организация оценки полученных результатов | Формулируют выводы. |
| 4 | Закрепление полученных знаний. | Организует работу с графиками *I*(*U*), *I*(*R*)  Приложение №4. | Решают задачи. |
| 5 | Подведение итогов.  Задание на дом. | Напоминает гипотезу, выдвинутую учащимися.  Задаёт домашнее задание, исходя из анализа работ учащихся. | Анализируют свою работу. |

**Приложение №1.**

**С чем мы с вами познакомились на предыдущих уроках? Слово “ток” означает движение или течение чего-то. А что же такое электрический ток? *(После правильного ответа на доске появляется определение электрического тока в виде значимых понятий, входящих в определение электрического тока ).***

**(Электрический ток – это направленное, упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля).**

**Переходим к характеристикам электрического тока. Какие характеристики электрического тока вы знаете? Перечислите их.**

* Чему равна сила тока? Что принимают за единицу силы тока? Как называют прибор для измерения силы тока? И как включают его в цепь?
* Что такое электрическое напряжение? Как можно определить его через работу тока и электрический заряд? Что принимают за единицу напряжения? Как называют прибор для измерения напряжения? И как включают его в цепь?

**Какая величина показывает, что сила тока в цепи зависит от свойств проводника? Как её называют? Какие единицы измерения она имеет? И от каких именно величин она зависит?**

**Итак, мы сейчас рассмотрели три величины, с которыми мы имеем дело в любой электрической цепи.**

**Приложение №2.**

Собрана электрическая цепь, которая состоит из источника тока, ключа, лампочки, реостата и соединительных проводов.

**Вопрос:** Последите внимательно за тем, как горит лампочка?

Ответ: То ярче, то тускнеет.

**Вопрос:** Как вы думаете, с чем это связано?

Ответ: Меняется напряжение (сопротивление).

**Вопрос:** Что произойдёт, если увеличить напряжение на концах проводника? Как сила тока зависит от напряжения? Что вы можете сказать о количестве зарядов прошедших через поперечное сечение проводника в единицу времени, если заставить их быстрее двигаться? Как изменится сила тока, если увеличить сопротивление? Какова зависимость силы тока от сопротивления?

Ответ: ребята высказывают своё мнение.

Мы выдвинули гипотезу, которую, конечно, следует проверить. Итак, что нам следует выяснить? Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления. **Это и есть цель нашего урока**.

Каким образом можно проверить гипотезу? Какие приборы потребуются для этого? Каковы основные правила работы с ними?

**Приложение №3.**

**Подтвердить или опровергнуть нашу гипотезу мы сможем, лишь проведя исследовательскую работу, но сначала я хочу напомнить вам следующее:**

При выполнении работы нужно оставаться на своем месте, быть внимательными и сосредоточенными. Сначала соберите электрическую цепь, не подключая ее к источнику, проверьте правильность сборки, покажите свою работу учителю и после его разрешения подавайте напряжение от источника. Перед любыми изменениями в цепи отключайте напряжение. Если что-то неясно, нужно поднять руку.

1. ***Исследование зависимости силы тока от напряжения на данном участке цепи***

***Цель работы*:** установить на опыте зависимость силы тока от напряжения.

***Оборудование*:** амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, источник питания, резистор сопротивлением R1= 12 Ом, реостат, ключ замыкания тока, соединительные провода.

Для выполнения работы соберите электрическую цепь из источника тока, амперметра, реостата, проволочного резистора сопротивлением R1= 12 Ом и ключа. Параллельно проволочному резистору присоедините вольтметр.

Включите ток. При помощи реостата изменяйте напряжение на зажимах проволочного резистора (три раза). Каждый раз при этом измеряйте силу тока и результаты записывайте в табл. 1.

*Таблица 1*.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| U, B (напряжение) |  |  |  |
| I, А (сила тока) |  |  |  |

По данным опытов постройте график зависимости силы тока от напряжения.

Сделайте вывод:

1. ***Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на его концах****.*

***Цель работы*:** установить на опыте зависимость силы тока от сопротивления.

***Оборудование*:** амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, источник питания, набор из двух резисторов сопротивлениями R1 = 12 Ом, реостат, ключ замыкания тока, соединительные провода.

Включите в цепь по той же схеме проволочный резистор сначала сопротивлением R1=12 Ом. При помощи реостата устанавливайте на концах участка каждый раз одно и то же напряжение, например, 1,5 В. Измеряйте при этом силу тока, результаты записывайте в таблицу 2.

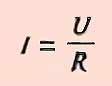
*Таблица 2.* ***Постоянное напряжение на участке 1,5 В***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R, Ом (сопротивление) | 5 | 6 | 10 | 12 |
| I, А (сила тока) |  |  |  |  |

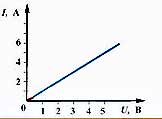
По данным опытов постройте график зависимости силы тока от сопротивления.

Сделайте вывод:

Эта зависимость получила название "закон Ома для участка цепи ", т.к. именно Георгу Ому в 1827 г. впервые удалось экспериментально установить зависимость между силой тока, напряжением и сопротивлением.



**Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна сопротивлению этого участка.**



ИНТЕРЕСНО!

Когда немецкий электротехник Георг Симон См положил на стол ректора Берлинского университета свою диссертацию, где впервые был сформулирован этот закон, без которого невозможен ни один электротехнический расчет, он получил весьма резкую резолюцию. В ней говорилось, что электричество не поддается никакому математическом описанию, так как электричество - это собственный гнев, собственное бушевание тела, его гневное Я, которое проявляется в каждом теле, когда его раздражают. Ректором Берлинского университета был в те годы Георг Вильгельм Фридрих Гегель.

\_\_\_

Имя Ома увековечено не только открытым им законом. В 1881 г. на Электротехническом съезде в Париже было утверждено название единицы сопротивления «Ом». Далеко не всем известно, что одному из кратеров на обратной стороне Луны присвоено имя Ома, наряду с именами таких великих физиков, как Планк, Лоренц, Ландау, Курчатов.

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

В 1833 г. Георг Ом был уже известен в Германии, и являлся профессором политехнической школы в Нюрнберге. Однако во Франции и Англии работы Ома оставались неизвестными. Через 10 лет после появления "закона Ома" один французский физик на основе экспериментов пришел к таким же выводам. Но ему было указано, что установленный им закон еще в 1827 г. был открыт Омом. Оказывается, что французские школьники и поныне изучают закон Ома под другим именем - для них это закон Пулье.

**Приложение №4.**

Решение задач. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-8 кл. № 1042, 1050, 1051.

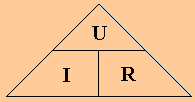
**Приложение №5.**

*.*

Какие выводы вы сделали по результатам опытов? Сравните их с вашей гипотезой.

ЗАПОМНИ!

А знаешь, как, работая с формулой закона Ома,  
легко написать формулу для любой входящей величины ?  
С помощью треугольника!



Пользоваться им проще простого!  
Нужно закрыть пальцем ту величину, которую ты хочешь определить.   
Если две оставшиеся величины находятся на одном уровне – значит надо их перемножить.   
Если одна над другой – значит надо разделить верхнюю на нижнюю.