**Закон Ома для участка цепи**

**8 класс**

**Цели урока:**

* ***Образовательная:* раскрыть взаимозависимость силы тока, напряжения и сопротивления на участке электрической цепи.**
* ***Развивающая:***

**развивать умения наблюдать, сопоставлять, сравнивать и обобщать результаты экспериментов;**

**продолжить формирование умений пользоваться теоретическими и экспериментальными методами физической науки для обоснования выводов по изучаемой теме и для решения задач.**

* ***Воспитательная:* развивать познавательный интерес к предмету, тренировка рационального метода запоминания формул.**

**Задачи урока:**

* Усвоить, что сила тока прямо пропорциональна напряжению на концах проводника, если при этом сопротивление проводника не меняется;
* Усвоить, что сила в участке цепи обратно пропорциональна его сопротивлению, если при этом напряжение остается постоянным;
* Знать закон Ома для участка цепи;
* Уметь определять силу тока; напряжения по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника;
* Уметь наблюдать, сопоставлять, сравнивать и обобщать результаты демонстрационного эксперимента;
* Уметь применять закон Ома для участка цепи при решении задач;
* Отрабатывать навыки проверки размерности;
* Отрабатывать навыки соотношения полученных результатов с реальными значениями величин.

**Ход урока:**

**Оборудование к уроку:**

* амперметр,
* вольтметр,
* источник тока,
* магазин сопротивлений,
* ключ,
* соединительные провода
1. **Организационный момент.**

Здравствуйте, ребята! На этом уроке вы должны показать мне, а себе доказать, что вы готовы к покорению вершин огромного мира электрических явлений.

Тогда вперед! Но путь поиска подскажет вам ряд заданий, которые вы должны выполнитью

**2. Повторение:**

1.Что такое электрический ток?

2.Что нужно создать в проводнике, чтобы в нём возник и существовал ток?

3.Из каких частей состоит электрическая цепь?

4. Найдите ошибки в электрических схемах и исправьте их:

5. Перечислите основные величины, характеризующие электрические цепи.

6. Расскажите о каждой величине, заполните таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вопросы  | Сила тока | Напряжение  | Сопротивление  |
| Что характеризует данная величина? | характеризует электрический ток в проводнике **I = q/t**  | характеризует электрическое поле**U = A/q** | характеризует сам проводник |
| Как обозначается? | **I**  | **U**  | **R** |
| В каких единицах измеряется? | **[** **I] = 1 А** |  **[** **U] = 1 В**  |  **[ R] = 1 Ом**  |
| Каким прибором можно измерить? | Амперметром  | Вольтметром  | Омметром  |
| Связь величин между собой? | **I = U/R** | **U = IR** | **R = U/I** |

 7. прежде чем заполнить последнюю строку таблицы ответе на вопрос: **Какие приборы изображены под цифрой 1 и 2 и почему вы так думаете?**



* 1. **Изучение нового материала:**

**1.Исследование зависимости силы тока от напряжения.**

Какие приборы вы бы использовали для установления этой закономерности?

Источник, ключ, резистор, амперметр, вольтметр.

Соберем электрическую цепь и нарисуем схему этой цепи.

При постоянном сопротивлении будем увеличивать напряжение и регистрировать изменение силы тока.

|  |
| --- |
| R = 2 Ом |
| U,В | I, А |
| 2 610 | 0,5 1,52,5 |

Построим график этой зависимости .

 Как в математике называется данная зависимость? Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента?

С увеличением напряжения сила тока в проводнике возрастает при постоянном сопротивлении.

 Если **R = const, I~ U**.

1. **Исследование зависимости силы тока от сопротивления.**

Какие приборы вы бы использовали для установления этой закономерности?

Источник, ключ, магазин сопротивлений, амперметр, вольтметр.

Соберем электрическую цепь и нарисуем схему этой цепи.

При постоянном напряжении будем менять сопротивление и регистрировать изменение силы тока.

|  |
| --- |
| U = 2 В |
| R, Ом | I, А |
| 1 24 | 2 10,5 |

Построим график этой зависимости .

 Как в математике называется данная зависимость? Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента?

Сила тока в проводнике обратно пропорциональна сопротивлению проводника, при постоянном напряжении на концах проводника.
 **При U = const, I ~1/R**

**Таким образом:**

Эта зависимость была получена немецким физиком Георгом Омом в 1827 году и получила название закона Ома для участка цепи:

Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению:



1. **Историческая справка.**

Его работу хорошо приняли в Германии. В 1833 году ученый был уже профессором политехнической школой в Нюрнберге. Однако за рубежом, особенно во Франции, Англии, работы Ома долгое время оставались неизвестными. Через 10 лет после появления его работы французский физик Пуйе на основе экспериментов пришел к таким же выводам. Но Пуйе было указано, что установленный им закон еще в 1827 году был открыт Омом. Любопытно, что французские школьники и поныне изучают закон Ома под именем закона Пуйе.

Взаимосвязь величин в законе Ома вложена в смысл стихотворения, которое я хочу вам прочитать:
Если хочешь на участке
Напряжение узнать,
Должен силу тока ты
Умело измерять.
Если ток в нем возрастает
То тотчас же без сомнения,
Вверх пойдет расти, друзья,
Тока напряжение.
Ну а если сила тока
Начинает падать вниз
Это значит, сопротивленье
Показало свой каприз.
Если сила стала меньше
То сопротивленье вдруг
Резко буде повышаться
Ты запомни это, друг.

Ребята, а сейчас давайте попытаемся применить знания этого закона на практике.

1. **Применение Закона Ома**
2. **Заполните таблицу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **I** | **U** | **R** |
| **Формула**  | **I=U/R** | **U=IR** | **R=U/I** |
| **1** |  | **8** | **2** |
| **2** | **1,5** |  | **4** |
| **3** | **2** | **220** |  |

1. **На рисунке изображены графики зависимости силы тока от напряжения для двух проводников А и В. Какой из этих проводников обладает большим сопротивлением?**

****

1. Перед вами лампочки от карманного фонарика. Вы по данным, указанным на цоколе, определите сопротивление нити накала.
2. **Запишем домашнее задание: § 42,§ 44, упр. 19 (1,2).**
3. **Подведение итогов**

Ребята, а сейчас давайте подведем итог нашего урока.

* Какую взаимозависимость между силой тока, напряжением и сопротивлением на участке цепи мы раскрыли?
* В какой формуле выражена эта взаимозависимость?
* **З**ависит ли сопротивление данного проводника от силы тока и напряжения в электрической цепи?
1. **Рефлексия.**

« Для меня сегодняшний урок…»

Подчеркните фразы, характеризующие вашу работу на уроке по трем направлениям.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **На уроке было** | **Я на уроке** | **Итог**  |
|  1.Интересно  | 1.Работал | 1. Понял материал |
| 2.Скучно  | 2. Отдыхал  | 2. Узнал больше, чем знал |
| 3.Безразлично  | 3. Помогал другим  | 3. Не понял  |