Урок по теме "Закон Ома для участка цепи". 8-й класс

**Цели урока**

* **Образовательная цель:**в ходе эксперимента установить зависимость силы тока от напряжения (при R= const),  
  силы тока от сопротивления (при U= const);  
  сформулировать закона Ома для участка цепи.
* **Развивающая цель:**учатся собирать электрические цепи, пользоваться электроизмерительными приборами, учатся формулировать цель эксперимента, выделять главное, установить закономерности (между силой тока и напряжением, силой тока и сопротивлением), обобщать и делать выводы.
* **Воспитательная цель:**учащиеся убеждаются в необходимости иметь знания, уметь их применять на практике, учатся самостоятельно добывать знания, активности, умению работать в группе, настойчивости в достижении конечного результата.

**Ход урока**

**I. Организационный момент.**

Здравствуйте Ребята! Сегодня мы познакомимся с Законом Ома .Как сказал Немецкий ученый – философ И. : “Все наше знание начинается с опыта”.

Цель урока – установить зависимость между силой тока, напряжением, сопротивлением, сформулировать закон Ома для участка цепи.

**II. Фронтальная работа.**

**3 учащихся опрос по параграфу**

– Назовите три физические величины, с которыми мы имеем дело при сборке любой электрической цепи.

*(Cила тока, напряжение, сопротивление.)*

– Что называется электрическим током?

*(Упорядоченное движение заряженных частиц.)*

– Назовите основную единицу измерения силы тока?

*(Ампер.)*

– Каким прибором измеряют силу тока в цепи?

*(Амперметр.)*

– Что называют напряжением?

*(Напряжение – это физическая величина, которая характеризует работу электрического тока.)*

– Назовите основную единицу измерения напряжения?

*(Вольт.)*

– Каким прибором измеряют напряжение?

*(Вольтметр.)*

– Что называют сопротивлением?

*(Сопротивление – это свойство проводника ограничивать силу тока в цепи.)*

***Видео урок***

**Объяснение закона и формул**

**Учитель: Как зависит сила тока от напряжения в участке цепи при постоянном сопротивлении этого участка?**

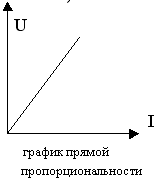
**Ученик: Сила тока прямо пропорциональна напряжению на концах проводника, если при этом сопротивление проводника не меняется.**

**Учитель: Какие приборы были вами использованы для установления этой закономерности?**

**Ученик: Амперметр, вольтметр, источник тока, проводник, соединительные провода, ключ.**

**Учитель: Какой график вы получили, исходя из эксперимента, и как он называется?**

**Ученик: Мы получили график прямой пропорциональности между силой тока и напряжением. Графическая зависимость силы тока от напряжения называется ВАХ (вольт – амперная характеристика) проводника.**

****

**Учитель: Итак, ребята, что вы наблюдали?**

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

**(Запись на доске и в тетрадях. Если R = const, I~ U).**

**Учитель: А теперь мы с вами выясним, как сила тока зависит от сопротивления проводника, при постоянном напряжении на его концах.**

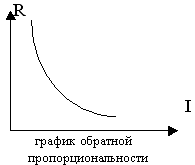
**Учитель: Ребята, ваша задача опять внимательно проследить за показаниями приборов и сделать вывод, одновременно заполнить таблицу, при U = 3В:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R, Ом** | **10** | **5** | **3** | **1** |
| **I, А** | **0,3** | **0,5** | **0,7** | **2** |

**(Учитель демонстрирует опыт, при этом необходимо показания вольтметра поддерживать постоянными, заполняет таблицу, лучше начинать при R = 10 Ом, U = 3В).**

**Учитель: Что вы наблюдали?**

**Ученик: С увеличением сопротивления проводника сила тока уменьшается.**

****

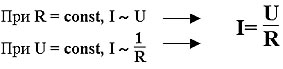
**Учитель: Такой график называется графиком обратной пропорциональности между силой тока и сопротивлением.**

**Учитель: Итак, ребята, запишем результат опыта: сила тока в проводнике обратно пропорциональна сопротивлению проводника, при постоянном напряжении на концах проводника.**

**(Учитель записывает на доске. При U = const, I ~ image1043).**

**Учитель: Ребята, зависимость силы тока от сопротивления была изучена немецким физиком Георгом Омом.**

**Учитель: Обобщим два эти вывода и запишем итоговую формулу:**

****

**(Записываем данную формулу в тетрадях).**

**Учитель: Такая запись носит название:**

**“Закон Ома для участка цепи”.**

**Закон Ома читается так: “сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению”.**

**(Повторить несколько раз).**

**(Запись учениками формулировки закона в тетрадях),**

**контроль результатов первичного закрепления (Тест)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 – вариант** | | **2 - вариант** | |
| **1.** | **Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?**  **А) U=A/Q Б) Р= U/J В) J=U/R Г) J=Q/t** | **1.** | **Сила тока, проходящая через нить 2 А, напряжение лампы 10 В. Каково электрическое сопротивление нити лампы?**  **А) 2 Ом Б) 1,8 Ом В) 5 Ом Г) 20 Ом** |
| **2** | **Cила тока, проходящая через нить лампы 0,5А, напряжение лампы 6 В. Какое электрическое сопротивление нити лампы?**  **А) 12 Ом Б) 1,8 Ом В) 0,5 Ом Г) 20 Ом** | **2.** | **Какой формулой выражается сопротивление участка цепи?**  **А) U=A/Q Б) Р= U/J В) R=U/J Г)R=J /U** |
| **3.** | **Вычислите силу тока спирали электрической плитки, включенной в сеть напряжением 220 В, если сопротивление спирали 55 Ом?**  **А) 0,4 А Б) 4 А В) 0,25 А Г) 121 А** | **3.** | **Вычислите силу тока спирали электрической плитки, включенной в сеть напряжением 110 В, если сопротивление спирали 55 Ом?**  **А) 0,4 А Б) 2 А В) 0,25 А Г) 0,5 А** |

**физический тренажер**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Физические величины** | **формула** | **единица** |
| **Сила тока** | **І =** | **А** |
| **Напряжение** | **U =** | **В** |
| **Сопротивление** | **R =u|i** | **Ом** |

*Историческая справка.*

Георг Симон Ом родился 16 марта 1789 года, в семье ремесленника-слесаря.

Окончив гимназию, Ом поступил в университет, но скоро бросил учебу и стал школьным учителем математики, занимаясь в промежутках между уроками гальваническими опытами.

В 1827 году в своей крохотной лаборатории в Кельне Ом соорудил установку, которая помогла ему прийти к выводу, что электрический ток ведет себя точно так же, как водный поток в наклонном русле: чем больше перепад уровней и свободнее путь, тем поток сильнее. Так же и с током: чем больше электровозбудительная сила батареи и меньше сопротивление току на его пути, тем сила тока больше. Местные физики очень благосклонно отнеслись к результатам работ Ома. Но ни в одной другой стране они известны не были. Профессор прикладной физики Парижской школы искусств и ремесел Клад Серве Пулье в октябре 1831 года сообщил Парижской академии, что открыл количественное соотношение между “электровоздубительной силой”, током и сопротивлением. При этом он ни, словом не упомянул имени Ома. Но затем вынужден был признать, что читал сочинения Георга Ома.

Сам же первооткрыватель закона продолжал оставаться скромным учителем. Лишь в 1833 году он получает место профессора физики в Политехнической школе г. Нюрнберга. В 1849 году, когда Ому уже исполнилось шестьдесят два года, его пригласили, наконец, в Мюнхенский университет на должность эксординарного профессора. И лишь за два года до смерти произвели в ординарные профессоры.

Ом был всю жизнь великим тружеником. Через двадцать семь лет после смерти Ома его именем назвали общепринятую единицу сопротивления. Тогда в Мюнхене “дорогому соотечественнику” воздвигли памятник.

**V. Устная работа.**

Вычислить, применив закон Ома

1. U= 20В, R = 10 Ом, I = ?
2. I = 10 А, R = 5 Ом, U = ?
3. I = 5 А, U= 15 В, R = ?
4. Напряжение в сети 220В, а сопротивление спирали электрической лампы 440 Ом. Найдите силу тока в электрической лампе.

**VI. Решение вычислительных задач по вариантам.**

Решить задачи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I в. | II в. | III в. | IV в. |
| U= 220 В | I = 30 А | U = 3,5 В | U= 220 В |
| R = 50 Ом | R = 0,25 Ом | I = 0,28 А | R = 48,4 Ом |
| I = ? А | U= ? В | R = ? Ом | I = ? А. |

**Задачи по учебнику**

**VII. Подведение итогов.**

Каждый подводит итоги своей работы.

Выставляются оценки.

Подводятся итоги урока.

1. **Рефлексия**

А теперь продолжите фразу:

Сегодня на уроке я

¬      Узнал…

¬      Научился…

¬      Теперь я могу…

¬      Знания, полученные сегодня мне пригодятся…….

«Живёт природа по своим законам

Мы изучаем их, стремясь понять,

И очень важно знать и понимать основы

Чтоб эти знания в жизни применять»

**VIII. Домашнее задание.**§ 40