**Ф.И.О. учителя, должность и место работы**: Камалова Елена Георгиевна, учитель физики КГУ Обуховская ОШ СКО Тайыншинский район.

**Класс:**8

**Тема урока:** Последовательное и параллельное соединение проводников.

**Цель урока:** Состоит в выявлении типов соединений проводников в электрической цепи, их качественном и количественном описании, а также в выяснении области применимости полученных знаний и умений на практике.

**Задачи урока:**

* описать возможные варианты соединения проводников в электрической цепи;
* дать качественную и количественную характеристику этих соединений;
* определить область применимости полученных знаний и умений;
* научиться применять их на практике.
* : воспитать интерес у учащихся к изучению физики.
* развитие образного мышления, памяти, аналитических способностей.

**Тип урока:** комбинированный.

**Методы:**Словесные, письменные, видео, презентация.

**План урока.**

* 1.Организационный момент.
* 2. Актуализация знаний.
* 3. Стадия вызов.
* 4. Изучение нового материала.
* 5. Закрепление знаний.
* 6 Домашнее задание..
* 7. Итоги урока
* 8. Рефлексия.

**Ход урока**

1. Организационный момент.

Итак, на прошлых занятиях мы с вами познакомились с такими электрическими величинами, как сила тока, напряжение, сопротивление, познакомились с приборами для измерения силы тока и напряжения; экспериментально установили закон Ома для участка цепи, а также научились собирать простейшую электрическую цепь. Простейшая электрическая цепь у нас состояла из источника тока, ключа и лампочки. В этой цепи мы использовали лишь один потребитель электрической энергии – электрическую лампочку. Но на практике такие электрические цепи встречаются редко. В основном электрические цепи состоят из большого числа потребителей электрической энергии, причём по-разному соединённых между собой. Мы с вами уже встречались с разными способами соединения проводников в электрической цепи, но сегодня на уроке мы изучим эти соединенияболее подробно.

1. Актуализация знаний.

Тест на интерактивной доске. Нужно выбрать верное утверждение.

**1.Электрический ток это …**

А. упорядоченное движение заряженных частиц.

Б. движение заряженных частиц.

В. движение электронов и протонов.

**2. Источник тока…**

А. создаёт заряженные частицы в проводнике.

Б. создаёт и поддерживает электрическое поле в проводнике.

В. создаёт электрический ток.

**3. Какое из устройств не является источником тока?**

А. Аккумулятор. Б. Вентилятор. В. Генератор.

**4. Внутри источника тока …**

А. происходит создание зарядов.

Б. происходит разделение положительных и отрицательных зарядов.

В. образуется электрический ток.

**5. В каком из источников тока химическая энергия превращается в электрическую?**

А. Гальванический элемент

Б. Фотоэлемент

В. Термоэлемент

**6. В каком из перечисленных веществ электрический ток протекать не может?**

А. Медь Б. Резина В. Свинец.

**7. Как записывается закон Ома?**

А. I=U\*R

Б. R=U\*I

B. I=U/R

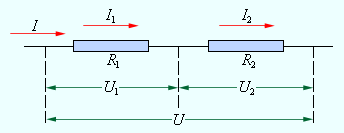
Правильные ответы: 1 а 2 б 3б 4 б 5 а 6 б 7в

*3.Стадия вызова.*

**На стадии вызова используем метод Верите ли Вы…**

Ученики заполняют столбцы да или нет, а столбец «верный» ответ заполняют, после ознакомления с новым материалом и подводят итог.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | Верите ли Вы… | | |
| да | нет | Верный ответ |
| 1. Что существует три вида соединения проводников ? |  |  |  |
| 2. Что выход одного потребителя из строя может влиять на работу других потребителей? |  |  |  |
| 3. Что напряжение на концах проводников может быть одинаковым? |  |  |  |
| 4. Что сила тока в цепи может быть одинакова? |  |  |  |
| 5. Что некоторый участок цепи может отключаться автоматически? |  |  |  |
| Итого: |  |  |  |

*4. Объяснение нового материала***.**

Проводники в электрических цепях могут соединяться последовательно и параллельно.

При последовательном соединении проводников (рис. ) сила тока во всех проводниках одинакова:

|  |
| --- |
| I1 = I2 = I. |

По закону Ома, напряжения U1 и U2 на проводниках равны

|  |
| --- |
| U1 = IR1,   U2 = IR2. |

Общее напряжение U на обоих проводниках равно сумме напряжений U1 и U2:

|  |
| --- |
| U = U1 + U2 = I(R1 + R2) = IR, |

где R – электрическое сопротивление всей цепи. Отсюда следует:

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | R = R1 + R2. | |

При последовательном соединении полное сопротивление цепи равно сумме сопротивлений отдельных проводников.

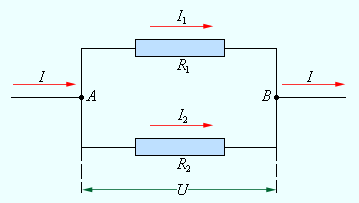
Этот результат справедлив для любого числа последовательно соединенных проводников.

При параллельном соединении (рис) напряжения U1 и U2 на обоих проводниках одинаковы:

|  |
| --- |
| U1 = U2 = U. |

Сумма токов I1 + I2, протекающих по обоим проводникам, равна току в неразветвленной цепи:

|  |
| --- |
| I = I1 + I2. |

Этот результат следует из того, что в точках разветвления токов (узлы A и B) в цепи постоянного тока не могут накапливаться заряды. Например, к узлу A за время Δt подтекает заряд IΔt, а утекает от узла за то же время заряд I1Δt + I2Δt. Следовательно, I = I1 + I2.

|  |
| --- |
|  |

Записывая на основании закона Ома

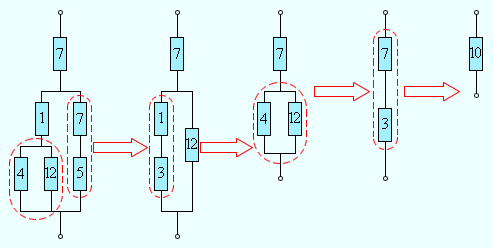
|  |
| --- |
| 63230164561406-1 |

где R – электрическое сопротивление всей цепи, получим

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | 63230164561426-2 | |

При параллельном соединении проводников величина, обратная общему сопротивлению цепи, равна сумме величин, обратных сопротивлениям параллельно включенных проводников.

Этот результат справедлив для любого числа параллельно включенных проводников.

Формулы для последовательного и параллельного соединения проводников позволяют во многих случаях рассчитывать сопротивление сложной цепи, состоящей из многих резисторов. На рис.  приведен пример такой сложной цепи и указана последовательность вычислений.

|  |
| --- |
|  |

Следует отметить, что далеко не все сложные цепи, состоящие из проводников с различными сопротивлениями, могут быть рассчитаны с помощью формул для последовательного и параллельного соединения. На рис.  приведен пример электрической цепи, которую нельзя рассчитать указанным выше методом.

|  |
| --- |
| 1-9-4 |

Цепи, подобные изображенной на рис., а также цепи с разветвлениями, содержащие несколько источников, рассчитываются с помощью [правил Кирхгофа](file:///C:\Program%20Files\Physicon\Open%20Physics%202.6.%20Part%202\content\chapter1\section\paragraph10\theory.html#1)

*5. Закрепление.*

**Техника безопасности при работе с электрическим током.**

* **1. Не используйте при сборке электрических цепей провода с повреждённой изоляцией с видимыми повреждениями.**
* **2. Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях.**
* **3. При сборке электрических цепей избегайте пересечения проводов.**
* **4. Источники тока подключайте в последнюю очередь.**
* **5. Все исправления в цепях проводите при отключенном источнике тока.**
* **6. Не прикасайтесь к вращающимся частям электрических машин.**
* **7. Не определяйте наличие тока в цепи на ощупь.**
* **8. Не прикасайтесь к проводам, свисающим со столбов, стен, торчащим из земли – они могут находиться под током.**

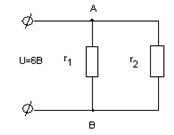
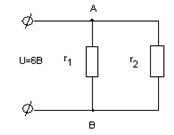
*Практические задания.*

* Из предложенных приборов собрать цепь параллельного и последовательного соединения.
* Практические задания выполнить методом «Лови ошибку».



**Задача** .Два резистора сопротивлением r 1 = 5 Ом и r2= 30 Ом включены, как показано на рисунке, к зажимам источника тока напряжением 6В. Найдите силу тока на всех участках цепи.

*Найдите ошибку.*

***Дано: Решение:***

r1=5 В http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4371.gif  
r2=30 В  http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4372.gif  
U=6B http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4373.gif

I0-? http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4374.gif

***Ответ:***Сила тока на всех участках цепи равна *1,4 А.*

**Вопросы:**Какой тип соединения рассматривается в задаче? Что известно из условия? Какие величины необходимо найти? Как найти I0? Что для этого неизвестно? Как найти I 1 и I2?

**Решение задач.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R-? | 5000м  0,65\*10-4м2 |  | R==1.3Ом  Ответ: 1,3Ом |
| l=5км  S=0.65см2  ρ=1,7\*10-8Ом\*м |

**Вопросы:**Какой тип соединения рассматривается в задаче? Что известно из условия? Какие величины необходимо найти? Как найти I0? Что для этого неизвестно? Как найти I 1 и I2?

Второй способ решения данной задачи:

***Дано: Решение:***

r1=5 Ом http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4375.gif  
r2=30 Ом  http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4376.gif  
U=6B http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4377.gif

I0-? http://festival.1september.ru/articles/568112/Image4378.gif

***Ответ:*** Сила *тока на всех участках цепи равна 1,4А.*

**Вопросы:**Какой тип соединения рассматривается в задаче? Что известно из условия? Какие величины необходимо найти? По какой формуле будем находить общий ток в цепи? Какая величина нам неизвестна при нахождении силы тока и как ее найти?

Ну и что бы окончательно закрепить знания. Я вам прочитаю стихи, а вам придется дописать всего одно рифмованное слово в куплет. Будьте внимательны.

В любую электроцепь войдут всегда

Источник, потребитель,… (провода)

При сборке надо знать для ясности

Правила техники…(безопасности)

Не забудем при сборке мы следовательно

Амперметр включаем… (последовательно)

А вольтметр двумя проводами отдельно

Включи к элементам цепи .. (параллельно)

С учетом полярности сводим концы.

Учитель нам скажет, что мы - …(молодцы !)

*6. Домашнее задание.§41 упр.20 №1.2.*

*7. Итоги урока.*

*Рефлексия.*

*Продолжите*

*На уроке я узнал………*

*Мне понравилось….*

*Я хотел бы…………*