29.01.2021г Урок №8

Время -2часа.

**Практическая работа №5(**Решение задач с составлением электрических схем)

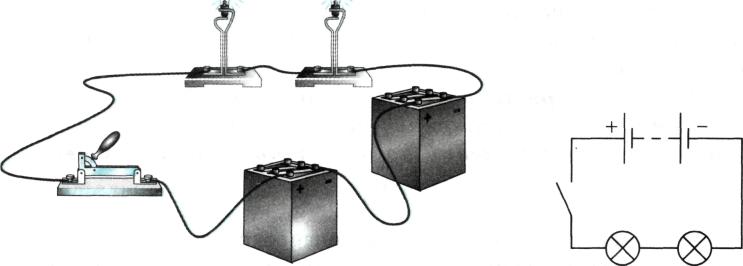
**Тема:Расчёт силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном соединении и последовательном, в электрической цепи. Реостат. Мощность и работа электрического тока. (решение задач**

**Цель работы**

1. Правильно чертить простейшие электрические схемы при решении задач.
2. Изучить последовательное соединение проводников.
3. Научиться решать задачи для определения основных показателей электрического тока: силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединение проводников.

**Последовательное соединение проводников**

Электрические цепи, с которыми приходится иметь дело на прак­тике, обычно состоят не из одного приемника электрического тока, а из нескольких различных, которые могут быть соединены между собой по-разному. Зная сопротивление каждого и способ их соедине­ния, можно рассчитать общее сопротивление цепи



а б

На рисунке *а*изображена цепь последовательного соединения двух электрических ламп, а на рисунке б — схема такого соедине­ния. Если выключать одну лампу, то цепь разомкнётся, и другая лам­па погаснет.Последовательно соединены, например, аккумулятор, лампа, два амперметра и ключ в цепи, изображенной на рисунке .**Мы уже знаем, что *при последовательном соединении сила тока в любых частях цепи одна и та же,* т. е.**

**I=I1=I2;**

А чему равно сопротивление последовательно соединенных про­водников? Соединяя проводники последовательно, мы как бы увеличиваем длину проводника. Поэтому сопротивление цепи становится больше сопротивления одного проводника. ***Общее сопротивление цепи при последовательном со­единении равно сумме сопротивлений отдельных провод­ников*** (или отдельных участков цепи):

**R=R1+R2**;

Напряжение на концах отдельных участков цепи рассчитывается на основе закона Ома:

U1=IR1; U2=IR2

Из приведенных равенств видно, что напряжение будет большим на проводнике с наибольшим сопротивлением, так как сила тока вез­де одинакова.***Полное напряжение в цепи при последовательном со­единении, или напряжение на полюсах источника тока, равно сумме напряжений на отдельных участках цепи:***

**U = U1 + U2.;**

Это равенство вытекает из закона сохранения энергии. Ведь электрическое напряжение на участке цепи измеряется работой электрического тока, совершающейся при прохождении по этому участку цепи электрического заряда в 1 Кл. Эта работа совершается за счет энергии электрического поля, и энергия, израсходованная на всем участке цепи, равна сумме энергий, которые расходуются на от­дельных проводниках, составляющих участок этой цепи.

Все приведенные закономерности справедливы для любого числа последовательно соединенных проводников.

**Решение задач с обязательным начертанием электрических схем .**

1. Два проводника сопротивлением R1= 2 Ом, R2 = 3 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи I = 1 А. Определить со­противление цепи, напряжение на каждом проводнике и полное на­пряжение всего участка цепи.
2. Какое соединение проводников называют последова­тельным? Изобразите его на схеме.
3. Какая электрическая величина одинакова для всех проводников, соединенных по­следовательно?
4. Как найти общее сопротивление цепи, зная сопротивление отдельных проводников, при последова­тельном соединении?

4. Как найти напряжение участка це­пи, состоящего из последовательно соединенных проводни­ков, зная напряжение на каждого?

5.Цепь состоит из двух последовательно соединенных проводни­ков, сопротивление которых 4 и 6 Ом. Сила тока в цепи 0,2 А. Найди­те напряжение на каждом из проводников и общее напряжение.

6..Для электропоездов применяют напряжение 3000 В. Как мож­но использовать *д,ля*освещения вагонов лампы, рассчитанные на на­пряжение 50 В каждая?

. 7. Две одинаковые лампы, рассчитанные на 220 В каждая, соеди­нены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Под каким напряжением будет находиться каждая лампа?

1. Электрическая цепь состоит из источника тока — батареи ак­кумуляторов, создающей в цепи напряжение 6 В, лампочки от кар­манного фонаря сопротивлением 13,5 Ом, двух спиралей сопротивле­нием 3 и 2 Ом, ключа и соединительных проводов. Все детали цепи зоединены последовательно. Начертите схему цепи. Определите силу гока в цепи, напряжение на концах каждого из потребителей тока
2. Сколько ламп с одинаковым сопротивлением надо соединить последовательно для изготовления елоч­ной гирлянды, если каждая лампа рассчитана ка напря­жение 6 В и все они будут включены в сеть с напряжением **127** В?
3. Начертите схему включения двух ламп с одина­ковыми сопротивлениями, рассчитанными на напряже­ние 110 В, в электрическую сеть с напряжением 220 В.
4. В цепь включены последовательно три провод­ника сопротивлениями: **R1=5**Ом, R2 = 6 Ом, R=12Ом Какую силу тока показывает амперметр к ка­ково напряжение имеет каждое сопротивление ,если показание вольтметра 12 В?
5. В цепь с напряжением 100 В включена катушка электромагнита. При последовательном включении рео­стата сила тока в цепи уменьшилась от 10 до 4 А. Начерти­те схему цепи и определите сопротивление реостата.
6. Последовательно с электрической лампой вклю­чен реостат. Начертите схему цепи и определите сопро­тивление реостата и лампы, если напряжение на зажимах цепи 12 В. Вольтметр, подключенный к реостату, показы­вает 8 В. Сила тока в цепи80 мА.
7. К полюсам источника тока присоединены последовательно две проволоки- медная и железная. Сопротивление железной проволоки в два раза больше , чем медной. На концах какой проволоки напряжение вольтметр покажет больше и во сколько раз?
8. В сеть последовательно включены электрическая лампочка и резистор. Сопротивление нити накала лампочки равно14Ом, а резистора 480 Ом Каково напряжение на резисторе если напряжение у лампочки равно3,5 В?
9. Общее сопротивление двух ламп и резистора 54Ом, каждой лампочки по 15Ом. Определите сопротивление реостата.

**Примерное решение задач:**

Задача

Два проводника сопротивлением R1=2Ом; R2=3Ом; соединены последовательно. Сила тока в цепи I=1A.Определить сопротивление цепи, напряжение на каждом проводнике и полное напряжение всего участка.

Так нужно оформлять и решать задачи.

