Работа и мощность постоянного тока ( 10 класс).

Цели:

 Обучающая: Ввести понятие работы и мощности постоянного тока. Вывод формул. Работа с электрическими приборами. Повторение пройденного материала «Законы постоянного тока».

 Развивающая: Развитие логического мышления.

 Воспитывающая: Воспитание аккуратности и внимания.

Ход урока.

1. Проверка домашнего задания ( с помощью тестов В №1 - приложение 1 )
2. Решение задачи (для тех, кто сделал тест раньше)

Задача: определите общее сопротивление данной схемы если

R1 =1 Ом . R2=4 Ом. R3=2 Ом.

R3=4 Ом .

Ответ. 2,01 Ом

1. Объяснение нового материала

(класс разбит на группы, каждая группа получает задание – приложение 2):

А) выполнение экспериментального задания

(приборы: амперметр, вольтметры, источник, ключ, набор резисторов).

 1. Собрать электрическую цепь и определить значения напряжения на каждом резисторе и общее напряжение, определить значение силы тока в цепи.

 2. После изучения нового материала подсчитайте значение мощности на каждом резисторе и общую мощность.

Б) проведение фронтального эксперимента –

нагревание воды спиралью под действием

 постоянного тока

 (приборы: амперметр, источник, ключ, вода в сосуде , спираль)

в) (учитель во время эксперимента проводит беседу) ребята ответьте на вопросы:

- что мы наблюдаем?

- почему возможно нагревание воды?

Учитель: для того чтобы ответить на эти вопросы давайте вспомним,

- какие действия электрического тока вы знаете,

- в какие виды энергии может перейти электрическая энергия,

- как читается закон сохранения энергии.

4. учитель: Так почему же все-таки вода нагревается , какие процессы там происходят?

 Для того, чтобы спираль нагрелась необходимо, чтобы по цепи тек электрический ток, но почему возникает электрический ток?

 (ответ учащихся: источник создает разность потенциалов, источник совершает работу) .

 A=gU=YUt

 Так как g=Yt

ОПР. Работа силы тока равна произведению силы тока на напряжение и на время в течение, которого происходила работа.

Если использовать закон Ома, то можно получить несколько вариантов этой формулы.

 U=YхR то, A=YYRt =Y2 Rt (1) если Y=U/R , то A=UUt/ R =U2 t / R (2)

(Учитель) – ответьте на вопросы:

1. какую из формул вы будете использовать при последовательном соединении и почему?
2. Одинаковую ли работу совершают разные источники?

(Учитель) Давайте вспомним, от чего зависит работа?

 ОПР. Работа за единицу времени - мощность.

Каждый источник имеет свою мощность, поэтому и совершает разную работу.

 P=A/ t P=YUt /t= UY

ОПР. Мощность равна произведению силы тока на напряжение источника.

Учитель). Сейчас вы выполните задание №2, вашего эксперимента, заполните таблицу и сдадите результаты на проверку.

Приложение №1.

Вариант теста №1.

1. Чему равно значение силы тока при параллельном соединении резисторов.

А. произведению составляющих величин

Б. разности составляющих величин,

В. Сумме величин на резисторе.

 2. найти общее сопротивление при данном соединении,

если R1=4 Ом, R2=6 Ом , R3=8 Ом

ответы: А. 16 Ом, Б. 18 Ом, В. 6 Ом

3.при каком соединении справедливы формулы:

1. Uобщ = U1+U2+U3+………

2. Uобщ = U1=U2=U3=……..

Ответы: А. параллельном, Б. последовательном, В. Смешанном

1. По данной схеме определите значение

общей силы тока, если Y1=0,3A, Y2=2,5A

ответы: А. 2,2 А, Б. 2,8А, В. 0,75 А, Д. 1,4 А

1. По данной схеме определите значение

напряжения на 1 резисторе, если U1=6V, U2=4,5V

ответы: А. 26V, Б. 0 V , В. 1,5V , Д. 10,5 V

1. На схеме, изображенной на рис, определите

 как соединены резисторы:

1. R 1,2,3, 2. R 4,5, 3. R 1,2,3, R 4,5

Ответы: А. параллельно, Б. последовательно, В. Смешанно

Приложение №2.

Экспериментальное задание.

(приборы: амперметр, вольтметры, источник, ключ, набор резисторов).

 1. Собрать электрическую цепь и определить значения напряжения на каждом резисторе и общее напряжение, определить значение силы тока в цепи.

 2. После изучения нового материала подсчитайте значение мощности на каждом резисторе и общую мощность.

Схема:

Таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y общ ( A) | U1(V) | U2(v) | Uобщ(V) | P1(Вт) | P2 (Вт) | Pобщ (ВТ) |
|  |  |  |  |  |  |  |

Вывод. Сравните значение мощности Р общ= Р1+Р2

 Робщ=YобщUобщ