Лабораторная работа

«Последовательное и параллельное соединение проводников»

Цели работы:

- Получить навыки сборки простых электрических цепей, включения в электрическую цепь измерительных приборов.
- Научиться измерять токи и напряжения.
- Убедиться в соблюдении законов Ома в линейной электрической цепи, при последовательном и параллельном соединении проводников.

Вопросы:

- Сформулируйте закон Ома для участка цепи?
- Каковы законы последовательного соединения проводников?
- Каковы законы параллельного соединения проводников?

Теория

1. Закона Ома для участка цепи:

$I = U/R$

2. Законы последовательного соединения:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$I = I_1 = I_2$

$U = U_1 + U_2$

$R = R_1 + R_2$

3. Законы параллельного соединения:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$I = I_1 + I_2$

$U = U_1 = U_2$

$R = (R_1 * R_2)/(R_1 + R_2)$

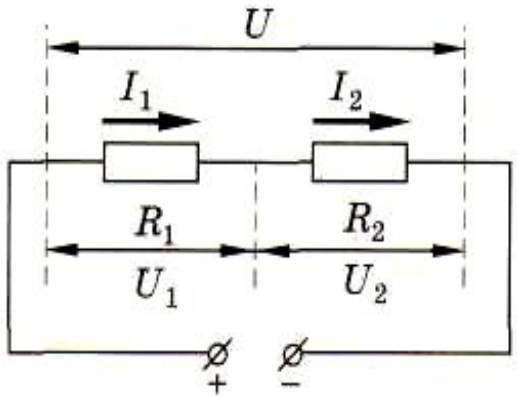


Рис.5

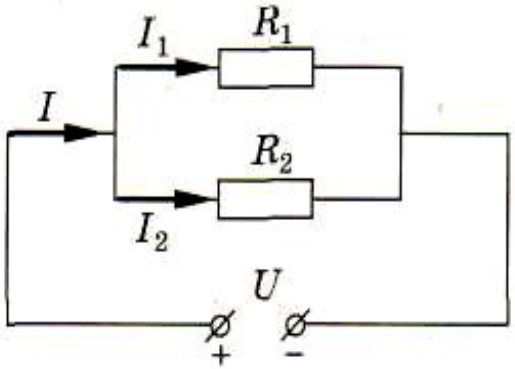


Рис.6

Правила техники безопасности:

1. Подготовить к работе необходимое оборудование (минимодули), проверить их исправность.
2. Перед выполнением работы внимательно изучить ее содержание и ход выполнения.
3. Источник тока к электрической цепи подключать в последнюю очередь.
4. ***Собранную цепь включать только после проверки и с разрешения преподавателя!***
5. Не производить пересоединений в цепях до отключения источника электропитания.
6. По окончанию работы, отключить электрические устройства и приборы от источника питания.
7. Привести в порядок рабочее место, убрать оборудование (минимодули) в кейсы.

Правила работы в команде:

- успех команды зависит от работы каждого,
- каждый имеет право предлагать и высказывать свое мнение,
- мнение каждого для команды ценно,
- мы не критикуем друг друга,
- мы помогаем своим товарищам.

Критерии оценки работы в команде:

- полнота и правильность сборки электрической цепи,
- верность исполнения схем, написания формул, условных обозначений, единиц измерения, расчетов,
- соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторной работы,
- полнота и достоверность предоставляемых отчетов и выводов в них.

Эталоны ответов:

1. Закона Ома для участка цепи:

$I=U/R$

2. Законы последовательного соединения:

$I=I_1=I_2$; $U=U_1+U_2$; $R=R_1+R_2$

3. Законы параллельного соединения:

$I=I_1+I_2$; $U=U_1=U_2$; $R=(R_1*R_2)/(R_1+R_2)$

4. Законы последовательного соединения:

$$\frac{U_1}{U_2}=\frac{R_1}{R_2}$$

5. Законы последовательного соединения:

$$\frac{I_1}{I_2}=\frac{R_2}{R_1}$$

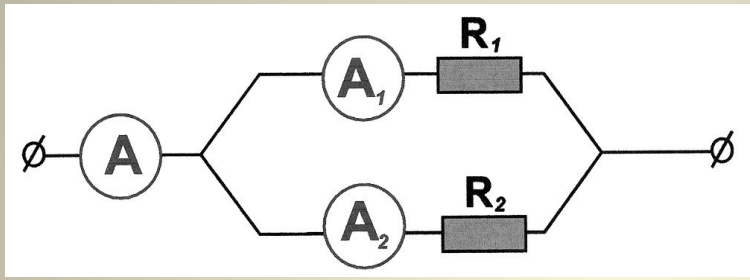
Критерии оценки	
Количество правильных ответов	*Оценка*
3	3
4	4
5	5

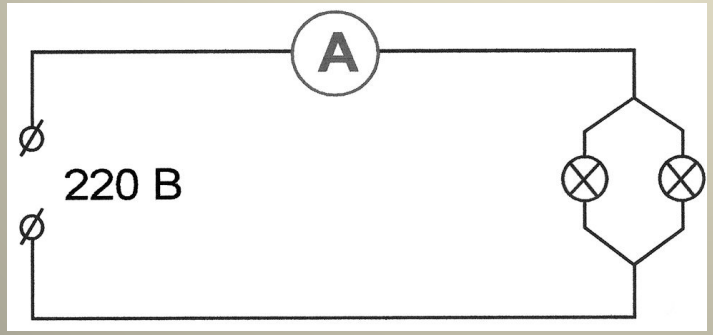
Отчет команды

Название команды	
Состав команды (ФИО)	**1. Командир -** **2.** **3.**
Оценка работы в команде:	
«Да»-1 балл, «Частично»-0,5 баллов, «Нет»- 0 баллов.	
Виды выполняемых работ:	**Количество баллов:**
Полнота и правильность сборки электрических цепей *(максимально – 1 балл)*	
Верность написания формул, условных обозначений, единиц измерения, расчетов *(максимально – 1 балл)*	
соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторной работы *(максимально – 1 балл)*	
полнота и достоверность предоставляемых отчетов и выводов в них *(максимально – 1 балл)*	
Итого:	
Оценка командной работы:	

Критерии оценки командной работы:	
Общее количество баллов	Оценка
4 балла	5
3 балла	4
2 балла	3

Домашнее задание:

- 1. Какую силу тока покажет амперметр А, если R_1 = 400 Ом, R_2 = 200 Ом, а амперметр A_1 показывает 0,5 А?
-
- 

- 2. Каким сопротивлением обладает столбик ртути длиной 106,3 см и сечением 1 мм, если удельное сопротивление ртути равно 0,95 Ом мм?
- 3. Сила тока, показываемая амперметром А, равна 1А. Сопротивление ламп одинаковы. Каково сопротивление цепи?
- 

Спасибо за работу!