Лабораторная работа 7
Исследование связи между напряжениями на последовательно соединённых элементах цепи

Цель работы: проверить равенство $U_{общ} = U_1 + U_2$.

Оборудование: гальванический элемент, два резистора, вольтметр, провода.

Обсуждение результатов лабораторной работы

Задание 3. Используя формулы $U_{общ} = U_1 + U_2$ и $U = I \cdot R$, докажите, что $R_{общ} = R_1 + R_2$.

Качественная аналогия. При последовательном соединении суммарная длина проводников увеличивается, поэтому и их общее сопротивление увеличивается.

Задание 4. Установите, как распределяется напряжение между последовательно соединёнными проводниками.

$$\left(\frac{U_1}{U_2} = \frac{IR_1}{IR_2} = \frac{R_1}{R_2}.\right)$$

Вывод. При последовательном соединении напряжение больше на том проводнике, у которого больше сопротивление.

В электрическую цепь последовательно включены два резистора с сопротивлениями 1 Ом и 100 Ом. Что можно сказать о напряжении на резисторах и проходящем через них токе?

Задание 5. Решите задачи 10.1—10.4 учебника.

Подведение итогов урока

◆ Назовите отличительный признак последовательного соединения проводников.

◆ Какими свойствами обладает последовательное соединение проводников?

◆ Какое положение мы проверяли экспериментально?

Домашнее задание

Прочитайте § 10 (с. 44—45 учебника). Выберите подходящие вам по уровню сложности и решите любые три задачи из списка: № 1346—1359.

*Прочитайте § 10 (с. 46—47).

Урок 17 Параллельное соединение проводников

Цель урока: научить экспериментально проверять теоретические выводы; закрепить умения собирать электрические цепи по схемам и проводить измерения силы тока; научить решать задачи по теме «Параллельное соединение проводников».

Ход урока

Проверка домашнего задания
Учащиеся называют номера задач, вызвавших затруднения.
Выборочно разбираются две-три задачи.
Задача урока. Экспериментально изучить свойства параллельного соединения проводников.

Задание 1. Рассмотрите рисунок 11.1 (с. 48 учебника).
1. Какое соединение проводников называется параллельным?
2. Назовите элементы электрической цепи, соединённые параллельно.
3. Что можно сказать о напряжении на каждом приборе, включённом параллельно?
4. Что можно сказать о силе тока I_1, I_2, I_3, если сопротивления приборов одинаковые? разные?
5. Чему равна сила тока I в общей цепи?
6. На основании какого закона можно утверждать, что $I = I_1 + I_2 + I_3$?
7. От чего зависит сила тока на разных приборах при их параллельном соединении?
8. Чему будут равны токи, проходящие через лампочку и резисторы, если их сопротивления одинаковые, а сила тока в общей цепи равна 12 А?
9. Сила тока в общей цепи равна 12 А, через лампочку проходит ток 6 А. Какой ток проходит через каждый резистор, если их сопротивления равны? Сопротивления резисторов больше или меньше сопротивления лампочки?
10. Исчезнет ли в цепи электрический ток, если лампочка перегорит?
11. Как соединяют все приборы в квартире? Почему?

Задание 2. Для проверки правильности сделанного вывода о силе тока выполните экспериментальное задание 11.1 (с. 48 учебника).

Лабораторная работа 8
Исследование связи между силой тока в параллельно соединённых элементах цепи и силой тока в общей цепи

Цель работы: проверить равенство $I_{общ} = I_1 + I_2$.
Оборудование: гальванический элемент, два резистора, амперметр, провода.

Обсуждение результатов лабораторной работы

Задание 3. Используя формулы $I_{общ} = I_1 + I_2$ и $I = \frac{U}{R}$, докажите, что $\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.

Качественная аналогия. При параллельном соединении суммарная площадь поперечного сечения проводников увеличивается, поэтому и их общее сопротивление уменьшается.
• Почему нельзя включать в одну розетку много электроприборов?

Задание 4. Установите, как распределяется сила тока между параллельно соединёнными проводниками.

$\left(\frac{I_1}{I_2} = \frac{U}{R_1} : \frac{U}{R_2} = \frac{R_2}{R_1}.\right)$

Вывод. При параллельном соединении сила тока больше в том проводнике, у которого меньше сопротивление.

Задание 5. Решите задачи 11.1—11.3 учебника.

Задание 6. Найдите общее сопротивление параллельно включённых проводников для случаев: 1) $R_1 = R_2 = R_3 = 2$ Ом; 2) N проводников сопротивлением R; 3) $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 100$ Ом. Сделайте выводы.

Подведение итогов урока

◆ Назовите отличительный признак параллельного соединения проводников.
◆ Какими свойствами обладает параллельное соединение проводников?
◆ Какое положение мы проверяли экспериментально?

Домашнее задание

Прочитайте § 11 (с. 48—49 учебника). Выберите подходящие вам по уровню сложности и решите любые три задачи по теме «Параллельное соединение проводников» из задачника (с. 168—172).

*Прочитайте § 11 (с. 50—51), ответьте на вопросы.

Урок 18 Решение задач

Цель урока: контролировать знания по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»; научить решать задачи на вычисление силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.

Ход урока

Проверка домашнего задания
Учащиеся называют номера задач, вызвавших затруднения.
Выборочно разбираются две-три задачи.

Задачи урока. Вспомнить изученный материал по темам: «Постоянный ток», «Закон Ома для участка цепи», «Сопротивление»; научить решать задачи по этим темам.

Самостоятельная работа 3 (10 мин)	
1-й вариант	**2-й вариант**
1. Начертите схему электрической цепи с двумя последовательно соединёнными резисторами. Запишите свойства последовательного соединения проводников.	1. Начертите схему электрической цепи с двумя параллельно соединёнными резисторами. Запишите свойства параллельного соединения проводников.