

1 Кольцевая цепь Приборы и материалы

Условие

Задание 11.1 Кольцевая цепь

Приборы и материалы: два одинаковых проволочных резистора, постоянный резистор с сопротивлением 2,0 Ом, источник электрического тока, мультиметр, соединительные провода.

Часть 1. Подготовительная.

В этой части по каждому вопросу: кратко опишите методику проведения измерений, приведите расчетные формулы, результаты измерений, при необходимости представьте их в графической форме, результаты обработки результатов измерений и окончательный результат.

1.1 Измерьте с максимальной точностью среднее сопротивление одного звена проволочного резистора. Оцените погрешность найденного значения.

1.2 Измерьте с максимальной точностью ЭДС ε и внутреннее сопротивление r выделенного вам источника электрического тока.

Далее оценка погрешностей не требуется.

Часть 2. Кольцевая схема.

Из двух проволочных резисторов соберите кольцевую схему. Источник тока подключите к клеммам 0 и 4. (Рис. 1) Потенциал клеммы «0» примем равным нулю: $\varphi_0 = 0$

2.1 Измерьте потенциалы всех клемм в приведенной схеме φ_n . Постройте график полученной зависимости. Укажите, как вы измеряли потенциалы точек.

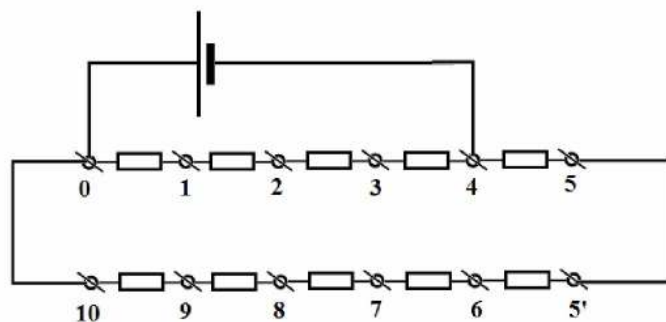


Рис. 1

Рекомендуем график строить в относительных единицах, таких, чтобы расчет графиков (особенно теоретических зависимостей) предельно упрощался. Если вы используете такие относительные единицы, то не забудьте указать их в своей работе.

2.2 Получите формулу, описывающее распределение потенциала, полученное экспериментально. На том же бланке постройте график теоретической зависимости. Укажите возможные причины отклонений между теоретическими и экспериментальными значениями.

XI класс. Экспериментальный тур. Вариант 2 2

Часть 3. Кольцевая цепь с перемычкой.

В схеме, приведенной на рис.1, соедините проводником клеммы 2 и 8. (рис. 2) .

Рис. 2

3.1 Измерьте потенциалы всех клемм в приведенной схеме φ_n . Постройте график полученной зависимости.

3.2 Получите формулу, описывающее распределение потенциала, полученное экспериментально. На том же бланке постройте график теоретической зависимости.

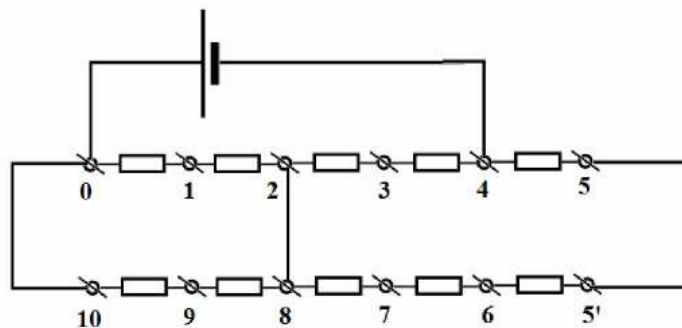


Рис. 2

Часть 4. Мостовая схема

4.1 Измерьте сопротивление постоянно-го резистора R .

В данной части изучается мостовая схема, широко используемая в различных измерительных схемах. Для создания такой схемы точку 2 соедините с помощью постоянного резистора R с остальными точками кольцевой схемы $n = 4, 5, \dots, 10$. Параллельно к резистору подключите мультиметр в режиме измерения напряжения.

Рис. 3

4.2 Измерьте зависимость напряжения на постоянном резисторе R от номера второй точки подключения n . Постройте график полученной зависимости.

4.3 Используя данные, полученные в предыдущих пунктах, качественно объясните полученную зависимость. Укажите также на существенные, на ваш взгляд, особенности данного графика.

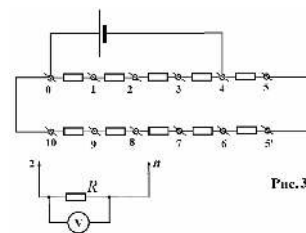


Рис. 3

XI класс. Экспериментальный тур. Вариант 2 3