



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))  
Кафедра «Физика» им. П.Н. Лебедева  
Академия базовой подготовки

Институт, группа \_\_\_\_\_

К работе допущен \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Студент \_\_\_\_\_

Работа выполнена \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Преподаватель \_\_\_\_\_

Отчет принят \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

## **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

### **ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 16**

Определение омического сопротивления  
при помощи моста Уитстона

## I. Теоретическая часть (подготовка к работе)

1. Запишите цель проводимого эксперимента:

---

---

---

2. Сформулируйте физический смысл и приведите формулу сопротивления проводника.

---

---

---

---

3. Дайте определение последовательного соединения проводников. Как изменяются токи и напряжения при последовательном соединении?

---

---

---

---

4. Дайте определение параллельного соединения проводников. Как изменяются токи и напряжения при параллельном соединении?

---

---

---

---

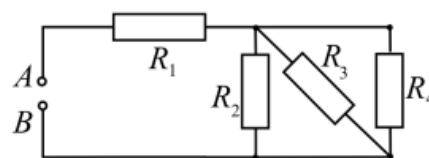
5. Рассчитайте общее (эквивалентное) сопротивление цепи, изображенной на рисунке.

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## II. Экспериментальная часть

Заполните таблицы измерений в лаборатории.

1. Определение неизвестного сопротивления  $R_{x1}$ .

№	$R$ , Ом	$l_1$ , дел шк.	$l_2$ , дел шк.	$R_{x1}$ , Ом
1				
2				
3				
Среднее значение $\langle R_{x1} \rangle$				

2. Определение неизвестного сопротивления  $R_{x2}$ .

№	$R$ , Ом	$l_1$ , дел шк.	$l_2$ , дел шк.	$R_{x2}$ , Ом
1				
2				
3				
Среднее значение $\langle R_{x2} \rangle$				

3. Определение неизвестного сопротивления  $R_{x3}$ .

№	$R$ , Ом	$l_1$ , дел шк.	$l_2$ , дел шк.	$R_{x3}$ , Ом
1				
2				
3				
Среднее значение $\langle R_{x3} \rangle$				

4. Определение сопротивления последовательно соединенных  $R_{x1}$ ,  $R_{x2}$ ,  $R_{x3}$ .

№	$R$ , Ом	$l_1$ , дел шк.	$l_2$ , дел шк.	$R_{\text{посл}}$ , Ом
1				
2				
3				
Среднее значение $\langle R_{\text{посл}} \rangle$				

5. Определение сопротивления параллельно соединенных  $R_{x1}$ ,  $R_{x2}$ ,  $R_{x3}$ .

№	$R$ , Ом	$l_1$ , дел шк.	$l_2$ , дел шк.	$R_{\text{пар}}$ , Ом
1				
2				
3				
Среднее значение $\langle R_{\text{пар}} \rangle$				

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

### III. Обработка результатов измерений

1. Расчетные значения сопротивлений при последовательном и параллельном соединении по формулам

$$R_{\text{посл-расч}} = \langle R_{x1} \rangle + \langle R_{x2} \rangle + \langle R_{x3} \rangle =$$

$$R_{\text{пар-расч}} = \frac{\langle R_{x1} \rangle \cdot \langle R_{x2} \rangle \cdot \langle R_{x3} \rangle}{\langle R_{x2} \rangle \cdot \langle R_{x3} \rangle + \langle R_{x1} \rangle \cdot \langle R_{x3} \rangle + \langle R_{x1} \rangle \cdot \langle R_{x2} \rangle} =$$

2. Относительная погрешность при последовательном соединении проводников

$$\delta_{R_{\text{посл}}} = \frac{\langle R_{\text{посл}} \rangle - R_{\text{посл-расч}}}{\langle R_{\text{посл}} \rangle} =$$

3. Абсолютную погрешность при последовательном соединении проводников

$$\Delta R_{\text{посл}} = \delta_{R_{\text{посл}}} \cdot \langle R_{\text{посл}} \rangle =$$

4. Записать окончательный результат в следующем виде:

$$R_{\text{посл}} = \langle R_{\text{посл}} \rangle \pm \Delta R_{\text{посл}}$$

$$R_{\text{посл}} =$$

5. Относительную погрешность при параллельном соединении проводников

$$\delta_{R_{\text{пар}}} = \frac{\langle R_{\text{пар}} \rangle - R_{\text{пар-расч}}}{\langle R_{\text{пар}} \rangle} =$$

6. Абсолютную погрешность при параллельном соединении проводников

$$\Delta R_{\text{пар}} = \delta_{R_{\text{пар}}} \cdot \langle R_{\text{пар}} \rangle =$$

7. Записать окончательный результат в следующем виде:

$$R_{\text{пар}} = \langle R_{\text{пар}} \rangle \pm \Delta R_{\text{пар}}$$

$$R_{\text{пар}} =$$

8. Сформулируйте общие выводы по выполненной работе \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Подпись студента \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_