**Лабораторные работы по теме Электричество. Физика 8 класс**

В данном материале представлены 3 лабораторные работы по теме Электричество: измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра, знакомство с последовательным и параллельным подключением проводников. К каждой лабораторной работе прикреплен рабочий лист, предназначенный для заполнения обучающимися во время выполнения лабораторной работы.

В каждой работе указаны цели её проведения, необходимое оборудование, приведено описание хода работы.

Необходимое оборудование: источник тока, амперметр, низковольтная лампа на подставке, соединительные провода, ключ, два резистора, низковольтная лампа на подставке, вольтметр, ползунковый реостат.

**Лабораторная работа №1**

**Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра**

**Цель работы:** научиться измерять сопротивление проводнике при помощи амперметра и вольтметра. Убедиться на опыте, что сопротивление проводника не зависит от силы тока в нём и напряжения на его концах. Убедиться на опыте, что сопротивление проводника зависит от его параметров и вещества.

**Приборы и материалы:** источник тока, исследуемые проводники, амперметр и вольтметр, ключ, соединительные провода.

Ход работы

1. Соберите электрическую цепь, соединив последовательно источник питания, амперметр, проводник 1, реостат, ключ. Соблюдайте полярность подключения амперметра в цепь.
2. К концам исследуемого проводника присоедините вольтметр. Соблюдайте полярность подключения вольтметра в цепь.
3. Начертите электрическую схему, соответствующую этой цепи.
4. Определите цену деления амперметра и вольтметра
5. Определите верхний предел измерения амперметра и вольтметра
6. Определите погрешность измерения амперметра и вольтметра
7. Замкните ключ. Измерьте силу тока и напряжение. Результат измерений запишите в таблицу на рабочих листах.
8. Замените проводник 1 на проводник 2 – повторите пункт 7.
9. Замените проводник 2 на проводник 3 – повторите пункт 7.
10. Замените проводник 3 на проводник 4 – повторите пункт 7.
11. Используя закон Ома, вычислите сопротивление проводника по данным каждого отдельного измерения. Результаты занесите в таблицу на рабочих листах.
12. Сделайте вывод.

Рабочий лист к лабораторной работе №1

**Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра**

ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Электрическая схема

|  |
| --- |
|  |

Цена деления амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Верхний предел измерения амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Погрешность измерения амперметра (равна цене деления амперметра) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ погрешность измерения вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | № проводника | Сила тока I, А | Напряжение U, В | Сопротивление R=U/I, Ом |
| 1 | Проводник 1 |  |  |  |
| 2 | Проводник  2 |  |  |  |
| 3 | Проводник 3 |  |  |  |
| 4 | Проводник 4 |  |  |  |

Вывод \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа № 2**

**Изучение последовательного соединения проводников**

**Цель работы:** изучить последовательное соединение проводников, проверить правила сложения сопротивлений и напряжений в двух последовательно соединённых проводниках.

**Приборы и материалы:** источник тока, два резистора, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.

Ход работы

1. Соберите электрическую цепь из источника тока, двух резисторов, амперметра и ключа, соединив все приборы последовательно. Соблюдайте полярность подключения амперметра.
2. Подключите вольтметр в цепь таким образом, чтобы он измерял напряжение на всём участке цепи, состоящем из 2-х резисторов. Соблюдайте полярность подключения вольтметра.
3. Начертите электрическую схему, соответствующую этой цепи в рабочих листах.
4. Определите цену деления вольтметра и амперметра.
5. Определите верхний предел измерения вольтметра и амперметра.
6. Определите погрешность измерения вольтметра и амперметра (цена деления прибора).
7. Замкните ключ. Измерьте напряжение на всём участке цепи и силу тока в цепи. Запишите результат измерения с учётом погрешности в таблицу.
8. Разомкните ключ. Подключите вольтметр в цепь таким образом, чтобы он измерял напряжение на концах 1-го проводника, измерьте это напряжение. Результат измерения запишите в таблицу.
9. Аналогично выполните измерение напряжения на концах 2-го проводника.
10. Используя закон Ома, вычислите сопротивление всего участка цепи и 1-го и 2-го проводников. Результаты измерений запишите в таблицу.
11. Сравните сопротивление всего участка цепи с суммой сопротивлений двух проводников . Сделайте вывод.
12. Сравните напряжение на всём участке цепи с суммой напряжений на концах отдельных проводников. Сделайте вывод.

Рабочий лист к лабораторной работе № 2

**Изучение последовательного соединения проводников**

ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Электрическая схема

|  |
| --- |
|  |

Цена деления амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Цена деления вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Верхний предел измерения амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Верхний предел измерения вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Погрешность измерения амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Погрешность измерения вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Напряжение на всём участке цепи U, В | Сила тока, I, А | Сопротивление всего участка цепи, Ом | Напряжение на концах 1-го проводника, , В | Сопротивление 1-го проводника, , Ом | Напряжение на концах 1-го проводника, , В | Сопротивление 1-го проводника, , Ом |
|  |  |  |  |  |  |  |

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Вывод\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа № 3**

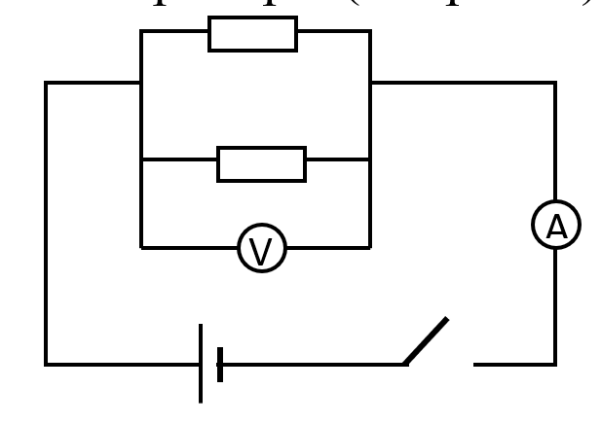
**Изучение параллельного соединения проводников**

**Цель работы:** изучить параллельное соединение проводников, проверить правила сложения сопротивлений и токов в двух параллельно соединённых проводниках.

**Приборы и материалы:** источник тока, 2 резистора, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.

Ход работы

1. Соберите электрическую цепь из источника тока, двух резисторов, амперметра и ключа, соединив резисторы и вольтметр параллельно. Подключите последовательно амперметр (см. рис. 1). Соблюдайте полярность подключения амперметра.



А

В

Рис 1

1. Начертите электрическую схему, соответствующую этой цепи в рабочих листах.
2. Определите цену деления вольтметра и амперметра.
3. Определите верхний предел измерения вольтметра и амперметра.
4. Определите погрешность измерения вольтметра и амперметра (цена деления прибора).
5. Замкните ключ. Измерьте напряжение на концах проводников, соединённых параллельно, и общую силу тока. Запишите результат измерения с учётом погрешности в таблицу в рабочих листах.
6. Разомкните ключ. Включая амперметр поочередно в 1-ю и 2-ю ветвь цепи, измерьте в них силу тока. Результат измерения запишите в таблицу.
7. Используя закон Ома, вычислите сопротивление всего участка цепи и 1-го и 2-го проводников. Результаты измерений запишите в таблицу.
8. Сравните сумму сил токов в отдельных проводниках с силой тока I в основной цепи. Сделайте вывод.
9. Проверьте расчётами, подтверждается ли формула . Сделайте вывод.

Рабочий лист к лабораторной работе № 3

**Изучение параллельного соединения проводников**

ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Электрическая схема

|  |
| --- |
|  |

Цена деления амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Цена деления вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Верхний предел измерения амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Верхний предел измерения вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Погрешность измерения амперметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Погрешность измерения вольтметра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Напряжение на всём участке АВ U, В | Общая сила тока, I, А | Сила тока в 1-ой ветви, , А | Сила тока в 1-ой ветви, , А | Сопротивление всего участка цепи, Ом | Сопротивление 1-й ветви, , Ом | Сопротивление 2-й ветви, , Ом |
|  |  |  |  |  |  |  |

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Используемая литература**

1. Р.Д. Минькова, В.В. Иванова, С.В. Степанов Тетрадь для лабораторных работ по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс». – М. : Издательство «Экзамен», 2024.
2. Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник/И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – 4-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024.