Задание №2 (практическая часть)

Загрузите виртуальную работу по адресу: http://school-physics.spb.ru/virt_resistivity. Вы также можете найти указанную страницу через меню на сайте http://school-physics.spb.ru: «Виртуальный практикум» → «Электромагнитные явления» → «Постоянный ток» → «Удельное сопротивление». (Для выполнения работы должна быть установлена виртуальная Java-машина и разрешены Java-апплеты)

1. Ознакомьтесь с работой интерактивной модели. Представленная модель имитирует электрическую цепь, в которую включен кусок металлического проводника круглого сечения. В данной модели можно изменять следующие параметры схемы:

- Материал проводника (большой горизонтальный бегунок);
- Диаметр сечения проводника (вертикальный бегунок);
- Длину проводника (малый горизонтальный бегунок).
- ЭДС (напряжение) источника тока (фиолетовый бегунок).
- Положение второго контакта вольтметра на проводнике.
- Сопротивления приборов

В зависимости от соотношения этих параметров в модели автоматически вычисляются величины показания приборов: амперметра и вольтметра.

2. Установите сопротивления приборов таким образом, чтобы они наилучшим образом соответствовали идеальным значениям.

3. Изменяя толщину проводника, проследите за изменениями показаний приборов. Охарактеризуйте качественно, что вы наблюдаете при увеличении/уменьшении толщины проводника. **Запишите и объясните в выводах** результаты ваших наблюдений.

4. Изменяя длину проводника, проследите за изменениями показаний приборов. Охарактеризуйте качественно, что вы наблюдаете при увеличении/уменьшении длины проводника. **Запишите и объясните в выводах** результаты ваших наблюдений.

5. Изменяя значение удельного сопротивления проводника, выберите одно, соответствующее какому-либо металлу. Запишите выбранное значение.

6. Выберите какую-либо длину проводника таким образом, чтобы она выражалась нецелым числом. Запишите выбранное значение.

7. Изменяя положение контакта вольтметра к проводнику, добейтесь того, чтобы вольтметр показывал напряжение между крайними точками проводника. Запишите значение напряжения.

8. Для некоторого значения толщины $\boldsymbol{d_0}$ вычислите значения сопротивления проводника двумя способами: по закону Ома и по формуле $R = \rho l/S$. Сравните полученные значения. **Сделайте вывод.**

9. Проведите серию из 5 опытов по измерению зависимости силы тока I от толщины проводника d. Результаты измерений **запишите в таблицу**. Следите за тем, чтобы другие параметры опыта: длина проводника, положение контакта, напряжение источника тока, сопротивления приборов, оставались неизменными.

10. Для каждого измеренного значения вычислите площадь сечения по формуле площади круга $S = \pi d^2/4$ и сопротивление R по закону Ома. Результаты **запишите в таблицу.**

11. Измените материал проводника. Для нового значения удельного сопротивления проведите еще одну серию из пяти опытов (пункты 9 и 10)

12. По данным таблицы на миллиметровой бумаге постройте графики зависимостей сопротивления проводника от площади его поперечного сечения: $R(S)$, для обоих материалов, выбрав удобный масштаб. Помните, что значения зависимой величины откладываются по вертикальной оси (оси ординат), а значения величины, от которой строится зависимость, откладывается по горизонтальной оси (оси абсцисс).

13. Охарактеризуйте в **выводах** форму получившихся графиков. Сравните два различных графика, охарактеризуйте в выводах их сходства и различия

№ опыта	Материал	Диаметр проводника, $\boldsymbol{d}$, мм	Площадь проводника, $\boldsymbol{S = \pi d^2/4}$, мм^2	Сила тока, $\boldsymbol{I}$, А	Сопротивление проводника, $\boldsymbol{R}$, Ом
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Материал$_1$: _____; ***Материал$_2$:*** _____;

$\boldsymbol{\rho}$ = _____ ; $\boldsymbol{l}$ = _____ ; $\boldsymbol{U}$ = _____; $\boldsymbol{d_0}$ = _____

Выводы:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Вычисления/выводы :

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Виртуальная лабораторная работа № 5

«Удельное сопротивление проводника круглого сечения»

учени____ _____класса

_____

Задание №1 (теоретическая часть)

1. Сформулируйте и запишите словами формулировку, закона Ома, напишите формулу, выражающую закон (в канонической форме):

_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. Сформулируйте словами и запишите полными предложениями, каким параметрам проводника прямо/обратно пропорциональна величина его электрического сопротивления:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. Используя закон Ома, выразите, как зависит сила тока *«**П**ервая буква Вашей фамилии»* в проводнике длиной *«**В**торая буква Вашей фамилии»*, площадью *«**Т**ретья буква Вашей фамилии»* подключенном к источнику тока с напряжением *«**П**ервая е буква Вашего имени», от удельного сопротивления «**В**торая буква Вашего имени»*. (Вместо стандартных обозначений используйте соответствующие буквы Вашего имени и фамилии).

_____
_____
_____
_____

4. Сформулируйте словами, что такое электрическое напряжение:

_____
_____
_____
_____
_____