

**ТЕТРАДЬ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО ФИЗИКЕ
8класс**

**автор:
учитель физики
лицея № 8
г. Н.Новгорода
Енюшкина Е.А.**

Лабораторная работа № 1

Наблюдение расширения тел при нагревании.

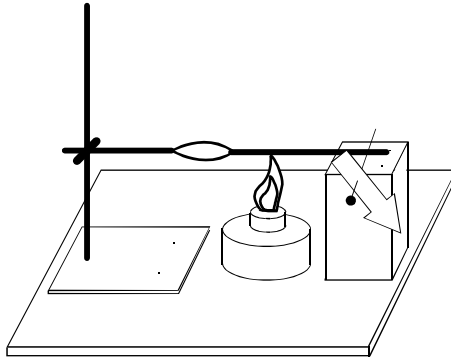
Цель:

Рекомендуемое оборудование:

1. Стержень алюминиевый.
 2. Деревянный брусок от трибометра.
 3. Булавка с большой головкой и насаженной бумажной стрелкой.
 4. Штатив с лапкой и муфтой.
 5. Спиртовка со спиртом.
 6. Пробирка с пробкой и стеклянной трубкой.
 7. Стакан с водой.
 8. Спички.
-

Ход работы:

1. Для наблюдения расширения твердых тел, закрепить один конец стержня в лапку штатива, а другой конец плотно прижать сверху к булавке, положенной на деревянный брусок (см. рисунок).



2. Зажечь спиртовку, поднести к стержню и наблюдать за поведением стрелки.
Что наблюдали?
-
-

3. Убрать спиртовку, снова наблюдать за поведением стрелки.
Что наблюдали?
-
-

4. Для наблюдения расширения жидкости пробирку, наполненную водой и плотно закрытую пробкой с трубкой, зажать в лапке штатива и подставить под нее спиртовку.
 5. Зажечь спиртовку, наблюдать за изменением уровня воды в трубке.
Что наблюдали?
-
-

6. Убрать спиртовку, наблюдать за изменением уровня воды в трубке.
Что наблюдали?

7. Для наблюдения расширения газов пользуются той же пробиркой. Оставив в трубке 1 - 2 капли воды, плотно закрывают пробирку пробкой с трубкой, стараясь не нагревать ее рукой и закрепляют в лапке штатива в горизонтальном положении.

8. Нагреть пробирку рукой, наблюдая за перемещением столбика жидкости в трубке. Что наблюдали?

9. Прекратить нагревание, наблюдать за перемещением жидкости в трубке. Что наблюдали?

10. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. В каком состоянии вещества тепловое расширение будет наибольшим?

2. На каком физическом явлении основано действие термометра?

3. Когда балалайку вынесли из теплого помещения на мороз, ее стальные струны стали более натянуты. Какой вывод можно сделать о различии в тепловом расширении стали и дерева?

Лабораторная работа № 2
Сравнение количеств теплоты при смешивании горячей и
ХОЛОДНОЙ ВОДЫ.

Цель

Рекомендуемое оборудование:

1. Калориметр.
 2. Термометр.
 3. Чайник с горячей водой (один на класс).
 4. Мензурка.
 5. Стакан с холодной водой
 6. Фильтровальная бумага.
-
-

Подготовительные вопросы

1. Напишите формулу по которой вычисляется количество теплоты, необходимое для нагревания тела.
-
-

2. В каких единицах измеряется количество теплоты?
-
-

3. Что представляет собой калориметр? Объясните его строение.
-
-

4. Каково его назначение калориметра в данной работе?
-
-

Ход работы:

1. Измерить температуру холодной воды (t_1°).
2. В мензурку налить 100 мл холодной воды.
3. Налить в калориметр горячую воду примерно до половины внутреннего стакана калориметра и измерить температуру горячей воды (t_2°).
4. Не вынимая термометра, влить в калориметр холодную воду и, осторожно помешивая смесь термометром, следить за понижением температуры. Когда изменение температуры станет незаметным записать показания термометра (t°).
5. Вынуть термометр из воды, протереть его и убрать в футляр.
6. Результаты измерений занести в таблицу

m ₁ (кг)	t ₁ °C	m ₂ (кг)	t ₂ °C	t °C	const	
					c $\left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}\right)$	ρ $\left(\frac{\text{г}}{\text{см}^3}\right)$

7. Измерить общий объем воды в калориметре (V_0) и рассчитать его массу (m_0).

$$V_0 =$$

Расчет:

$$m_1 = \rho \cdot V_1 \quad m_1 =$$

$$m_0 = \rho \cdot V_0 \quad m_0 =$$

8. Определить массу горячей воды

$$m_2 = m_0 - m_1$$

$$m_2 =$$

Результаты вычислений занести в таблицу.

9. Рассчитать количество теплоты, отданное горячей водой при охлаждении

$$Q_2 = c \cdot m_2 (t_2^\circ - t^\circ).$$

$$Q_2 =$$

10. Рассчитать количество теплоты, принятой холодной водой

$$Q_1 = c \cdot m_1 (t^\circ - t_1^\circ).$$

$$Q_1 =$$

11. Округлить результат расчета пунктов (9) и (10) до двух значащих цифр.

12. Сравнить полученные результаты.

Вывод:

Контрольные вопросы:

1. Назовите, какие тела приняли участие в теплообмене (в данной лабораторной работе).

2. Определите коэффициент полезного действия теплопередачи (К.П.Д.).

3. Как можно увеличить К.П.Д. теплопередачи.

10. Рассчитать удельную теплоемкость цилиндра.

Расчет:

$$m_B = m_{св} - m_c ; m_B =$$

Уравнение теплового баланса:

$$c_c m_c (t - t_{\theta}) + c_{\theta} m_{\theta} (t - t_{\theta}) = c_{цил} m_{\theta} (t_{\theta} - t)$$

$$C_{цил} = \frac{(m_c c_c + c_{\theta} m_{\theta})(t - t_{\theta})}{m_{\theta} (t_{\theta} - t)} ;$$

$$C_{цил} =$$

11. Оценить погрешность измерения удельной теплоемкости.

$$\varepsilon_c = \frac{\Delta(t - t_{\theta})}{t - t_{\theta}} \quad \varepsilon_c =$$

$$\Delta c = \varepsilon_c \cdot c_{цил} \quad \Delta c =$$

12. Записать ответ в форме $C = C_{цил} \pm \Delta C$

Ответ:

Контрольные вопросы:

1. Каков физический смысл найденного значения удельной теплоемкости?

2. Влияет ли на результат эксперимента выбор материала, из которого сделан калориметр?

3. Как влияет масса холодной воды, налитой в калориметр на погрешность измерения удельной теплоемкости?

Лабораторная работа № 4**Наблюдение понижения температуры жидкости при ее испарении****Цель:**

Рекомендуемое оборудование:

1. Термометр;
 2. Кусочки ваты;
 3. Флакон с водой и одеколоном.
-
-

Подготовительные вопросы

1. Что такое испарение?
-
-

2. От чего зависит интенсивность испарения?
-
-
-

Ход работы:

1. Обернуть «носик» термометра кусочком ваты и смочить его в жидкости.
 2. Наблюдать за показанием термометра.
-
-

3. Прodelать опыт еще раз, используя другую жидкость.
-
-

4. Проведите опыт изменив интенсивность испарения.
-
-
-

5. Сделать вывод.
-
-
-
-

Контрольные вопросы:

1. Почему температура испаряющейся жидкости понижается?
-
-

2. Как зависит понижение температуры испаряющейся жидкости от интенсивности испарения?
-
-
-

Лабораторная работа № 5

Опытная проверка закона Бойля-Мариотта

Цель: _____

Рекомендуемое оборудование:

1. Стекло́нная трубка длиной 30 – 40 см;
2. Стакан с водой;
3. Линейка;
4. Барометр (один на класс);
5. Пластин. _____
6. _____

Подготовительные вопросы

1. Какой процесс называют изотермическим

2. Сформулируйте закон Бойля-Мариотта.

Ход работы:

1. Измерить длину трубки (L).
2. Опустить трубку в стакан с водой (рис. 1) (состояние I).
3. Измерить длину воздушного столба (L_1).
4. Закрыть пластилином верхний конец трубки и вынуть трубку из стакана (рис. 2) (состояние II).
5. Измерить длину воздушного (L_2).
6. Вычислить длину столбика воды, оставшегося в трубке ($h = L - L_2$).
7. Измерить по барометру величину атмосферного давления (P_1).
8. Результаты измерений занести в таблицу:

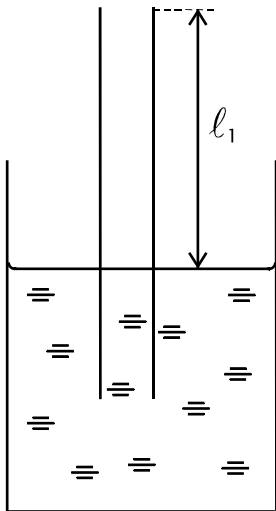


Рис. 1

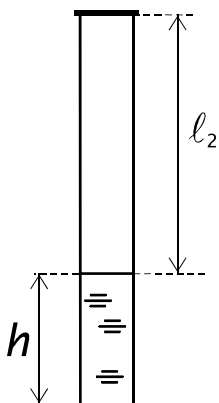


Рис. 2

№ п/п	L (мм)	L ₁ (мм)	L ₂ (мм)	h (мм)	P ₁ (Па)	constanta	
						$\rho \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right)$	$g \left(\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right)$
						1000	9,8

9. Рассчитать давление воздуха в трубке в состоянии II ($P_2 = P_1 - \rho gh$)

$$P_2 =$$

10. Рассчитать произведения $P_1 \cdot L_1$ и $P_2 \cdot L_2$.

$$P_1 \cdot L_1 =$$

$$P_2 \cdot L_2 =$$

11. Оценить погрешность опытной проверки закона Бойля-Мариотта.

Погрешность:

$$\left| \frac{P_1 \cdot L_1}{P_2 \cdot L_2} - 1 \right| =$$

12. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Почему объем воздушного столбика в трубке можно заменить его длиной?

2. Докажите, что давление воздуха во втором состоянии можно рассчитать по формуле:

$$P_2 = P_1 - \rho gh$$

3. Какие факторы влияют на результат опытной проверки закона Бойля-Мариотта?

Электрический ток

Лабораторная работа №6 Сборка электрической цепи.

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

1. источник питания,
 2. лампочка на подставке,
 3. ключ,
 4. соединительные провода.
-
-

Подготовительные вопросы.

1. Каково назначение источника тока в электрической цепи?
-
-

2. Из каких частей состоит электрическая цепь?
-
-

3. Нарисуйте, как на схеме изображают:

а) источник тока

б) электрическая лампа

в) ключ

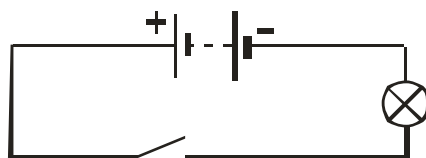
Указание к работе.

- 1) В обращении с приборами не следует применять очень большую силу, однако все соединения должны быть надежными.
- 2) При составлении цепи следует начинать соединение от одного из зажимов источника тока и заканчивать другим зажимом.
- 3) При разборке цепи надо в первую очередь отключить соединительные провода от зажимов источника, иначе освобожденные концы проводов могут случайно соединиться, коротко замкнуть источник и вывести его из строя.
- 4) Перед уборкой оборудования все провода надо выровнять и аккуратно сложить.

Ход работы

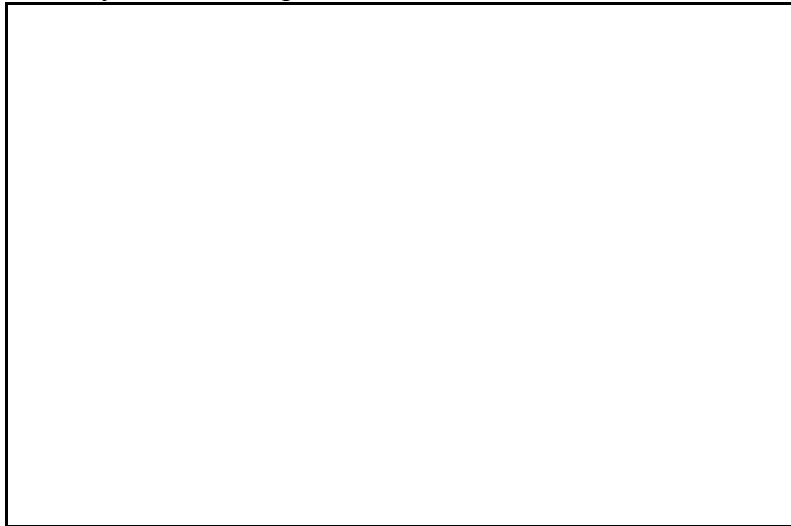
1. Разместите на столе приборы в той последовательности, в которой они указаны на схеме.

Схема опыта



2. Соедините с помощью проводов соединительный зажим источника тока с ключом, ключ с лампочкой, лампочку с отрицательным зажимом источника тока.
3. Закончив, соединение нажмите кнопку ключа, лампочка загорится.
4. Изменится ли накал лампы, если её перенести в другое место цепи?

5. Начертите схему такой электрической цепи.



6. Ответ подтвердите опытом.

Контрольные вопросы

1. Какую электрическую цепь называют замкнутой? разомкнутой?

2. Какие потребители электрической энергии использованы в данной работе? Какие превращения энергии в них происходили?

3. Что представляет собой электрический ток в данной работе?

4. Что принято за направление электрического тока?

Лабораторная работа №7
«Знакомство с амперметром
и измерение силы тока в различных участках цепи»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) источник питания,
 - 2) амперметр,
 - 3) лампочка на подставке,
 - 4) ключ,
 - 5) соединительные провода
-
-
-

Внимание! Нельзя присоединять амперметр к зажимам источника без какого-либо приемника тока, соединенного последовательно с амперметром. **Можно испортить амперметр!**

Подготовительные вопросы.

1. Перечислите приборы, которые лежат у вас на столе
-
-

2. Как на схеме обозначаются:

а. источник тока-

б. лампочка -

в. амперметр -

Ход работы

I. Знакомство с амперметром.

1. Возьмите амперметр в руки, обратите внимание на знаки «+» и «-», подставленные у зажимов прибора.

Внимание!

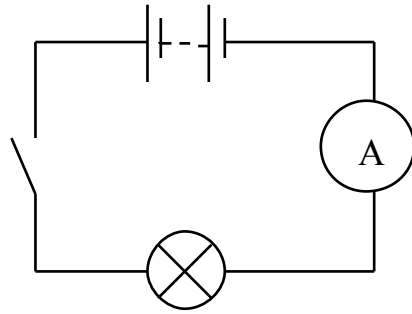
- 1) У источника тока «+» и «-» значки электрических зарядов, находящиеся на его полюсах, а у амперметра – эти значки показывают способ его включения в цепь.
- 2) Горизонтальная стрелка на шкале амперметра показывает, что при измерении прибор должен находиться в горизонтальном положении.
- 3) Стрелка в нерабочем состоянии должна быть установлена точно на нулевом штрихе шкалы.

2. Определите цену деления шкалы амперметра.

Ц.д. =

II. Сборка электрической цепи и измерение силы тока амперметром.

1. Соберите цепь по схеме.



2. Измерьте силу тока на участке цепи между лампочкой и источником тока

$$I_1 =$$

3. Начертите схемы цепи, расположив амперметр а) между лампочкой и выключателем; б) между выключателем и источником тока.

а)

б)

4. Повторите опыт по п/п 1 и 2.

$$I_2 =$$

$$I_3 =$$

5. Сравните результаты измерений силы тока в трех опытах.

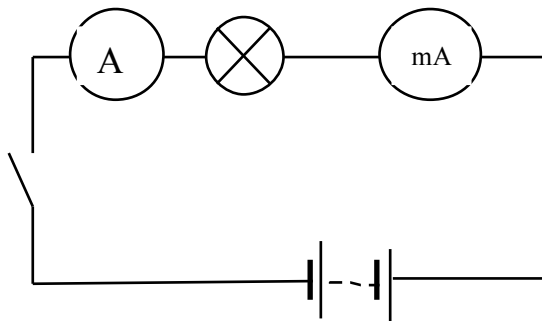
6. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

1. В каких единицах градуируют шкалу амперметра?

2. Как можно проверить правильность показаний амперметра с помощью другого амперметра, точность которого проверена?

-
-
3. Одинаковую ли силу тока покажут измерительные приборы, если их включить в цепь так, как показано на схеме. Какой из них покажет силу тока более точно? Почему?



Лабораторная работа №8
«Знакомство с вольтметром
и измерение напряжения на различных участках цепи»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) источник питания,
 - 2) вольтметр,
 - 3) лампочка на подставке,
 - 4) реостат,
 - 5) резистор,
 - 6) ключ,
 - 7) соединительные провода.
-
-

Подготовительные вопросы.

1. В каких единицах измеряется напряжение?

2. Как на схеме изображается вольтметр?

3. Каковы правила включения вольтметра в цепь?

Ход работы

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, резистора, лампочки, реостата, ключа, соединив все приборы последовательно.
 2. Соберите электрическую цепь.
 3. Замкните цепь, выведите реостат, убедитесь в наличии тока по накалу нити лампы (очень слабому).
 4. Включите реостат и приступите к измерению напряжения на различных участках цепи, для чего подготовьте к измерению вольтметр.
-

а) Определить цену деления на шкале вольтметра.

ц.д. =

б) К зажимам вольтметра присоедините два провода достаточной длины.

5. Добавьте в схему электрической цепи вольтметр для измерения напряжения на зажимах лампочки, на зажимах резистора, на полюсах источника тока, на участке состоящего из резистора и лампочки.

Внимание! Для измерения напряжения на концах какого-либо участка только прикасаются наконечниками проводов то вольтметров не закрепляя их под зажимы.

6. Измерьте напряжение

1) на зажимах лампочки $U_1 =$

2) на зажимах резистора $U_2 =$

3) на зажимах реостата $U_3 =$

4) на зажимах ключа $U_4 =$

5) на концах соединительных проводов $U_5 =$

6) на полюсах источника тока $U_6 =$

7) на участках, состоящих из:

а) резистора и лампочки $U_{1-2} =$

б) лампочки и реостата $U_{1-3} =$

7. Сравните напряжения:

U_{1-2} и сумму напряжений $U_1 + U_2 =$

U_{2-3} и сумму напряжений $U_2 + U_3 =$

8. Сделайте вывод:

9. Чему равно напряжение U_5 на концах соединительных проводов? Какой практический вывод можно сделать на основе полученного результата?

Лабораторная работа №9
«Изучение закона Ома для участка цепи»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) амперметр,
- 2) вольтметр,
- 3) источник питания,
- 4) набор резисторов,
- 5) провода соединительные.

Подготовительные вопросы.

От чего зависит сила тока в цепи?

Как включается в цепь: а) амперметр; б) вольтметр. Почему именно так?

Единицы измерения силы тока, напряжения?

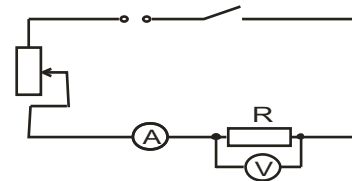
Ход работы

Работа делится на две части.

I. Исследование зависимости силы тока от напряжения на данном участке цепи.

Амперметр ц.д.=

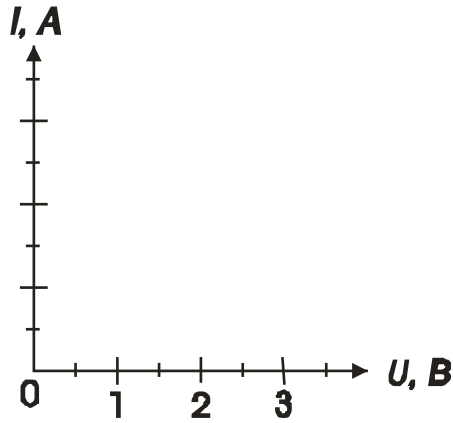
Вольтметр ц.д.=



1. Собрать электрическую цепь по схеме.
2. Замкнуть цепь и при помощи реостата довести напряжение на зажимах резистора до 1В, затем до 2В и до 3В.
3. Измерить соответственно силу тока. Результаты измерений занести в таблицу.
 (Сопротивление участка постоянное.)

Напряжение U , В	1	2	3	4	5
Сила тока I , А					

4. По результатам измерений построить график зависимости силы тока от напряжения.



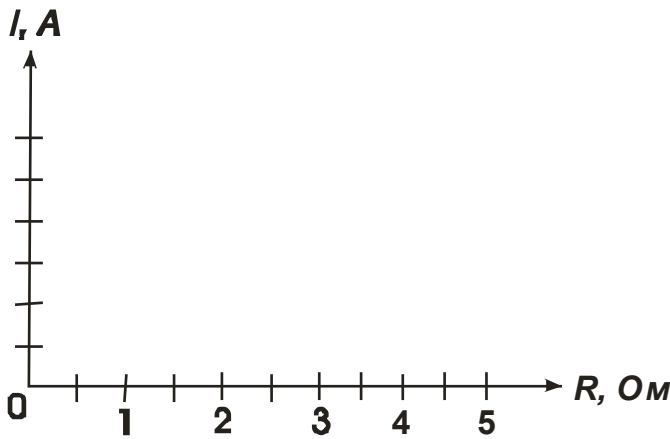
Сделать вывод.

II. Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи.

1. Собрать цепь по схеме 1, включив в нее резистор, сопротивлением 1 Ом.
2. При помощи реостата установить на концах участка на напряжение 2В.
3. Измерить силу тока в цепи.
4. Повторить опыт дважды с резистором сопротивлением 2 Ом и 4 Ом, каждый раз устанавливая при помощи реостата напряжение 2В.
5. Результаты измерений занести в таблицу.
Постоянное напряжение $U = 2В$.

Сопротивление участка R, Ом	1	2	3	4	5
Сила тока I, А					

6. Построить график зависимости силы тока от сопротивления участка при постоянном напряжении.



7. Сделать вывод о зависимости силы тока от сопротивления.

8. Сделать вывод о том, соответствуют ли результаты работы закону Ома для участка цепи.

Лабораторная работа №10
«Измерение сопротивления проводника
с помощью амперметра и вольтметра»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

1. источник тока,
 2. проводник,
 3. реостат,
 4. ключ,
 5. амперметр,
 6. вольтметр.
-
-

Подготовительные вопросы.

1. От чего и как зависит сила тока в цепи?

2. Как называется эта зависимость?

3. В чем причина того, что проводник оказывает сопротивление электрическому току?

4. Чем определяется сопротивление проводника?

5. Для чего в цепь включают реостат?

6. Формула для вычисления R:

Ход работы

1. Вычертите схему электрической цепи, состоящую из источника тока, амперметра, проводника, реостата, ключа. К концам исследуемого проводника присоедините вольтметр.

2. Соберите цепь.
3. Определите цену деления приборов
 - а) амперметр Ц.Д.=
 - б) вольтметр Ц.Д.=
4. Поставьте скользящий контакт реостата в среднее положение, замкните цепь, измерьте силу тока.
5. Измерения повторите дважды при различных положениях скользящего контакта реостата.
6. Результаты измерений занесите в таблицу.

№ опыта	Сила тока I, А	Напряжение U, В	Сопротивление R, Ом
1			
2			
3			

7. Используя закон Ома (формула)

вычислите сопротивление проводника по данным каждого опыта

$R =$

$R_1 =$

$R_2 =$

$R_3 =$

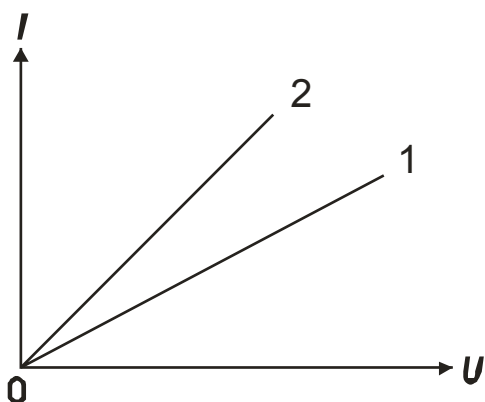
Результаты вычислений занесите в таблицу.

8. Сравните полученные результаты и сделайте вывод.

Контрольные вопросы.

1. Как на опыте проверить, верно ли на реостате указано значение его наибольшего сопротивления?
-
-
-
-

2. По графикам зависимости силы тока от напряжения для проводников I и II определите, какой из них обладает большим сопротивлением? Почему?



Лабораторная работа №11
«Измерение работы и мощности тока в электрической лампе».

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) амперметр,
- 2) вольтметр,
- 3) источник питания, ключ замыкания,
- 4) реостат,
- 5) лампочка на подставке,
- 6) часы с секундной стрелкой,
- 7) провода соединительные.

Подготовительные вопросы.

1. Как определить работу электрического тока?

2. В каких единицах измеряется работа?

3. Как определить мощность электрического тока?

4. В каких единицах измеряется мощность?

5. Какие приборы необходимо иметь, чтобы определить:
 а. работу -

б. мощность -

Ход работы:

1. Определите цену деления приборов:

амперметр Ц.Д.=

вольтметр Ц.Д.=

2. Начертите схему цепи, состоящей из источника тока, ключа, реостата, лампочки, амперметра и вольтметра, измеряющего напряжение на лампочке.

3. Соберите электрическую цепь.
4. Замкните цепь и регулируйте яркость свечения лампочки реостатом.
5. Когда напряжение достигнет 3,6В, определите силу тока и начинайте отсчет времени.
6. Результаты измерения

$$U=$$

$$I=$$

$$t=$$

7. Вычисления:

$$P=IU, \quad P=$$

$$A=IUt, \quad A=$$

5. Проверьте, совпадают ли полученное значение мощности, с мощностью, указанной на лампе
 - а) совпадают
 - б) не совпадают, объяснить, почему нет совпадения.

Дополнительное задание

1. Ответьте на вопрос: останется ли постоянной мощность электрической лампочки при изменении напряжения на ней.
 - а) да
 - б) нет
2. Правильность ответа проверьте на опыте. Объясните полученный результат.

Лабораторная работа №12
«Изучение последовательного соединения проводников»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) источник питания,
- 2) два проволочных резистора,
- 3) реостат,
- 4) ключ замыкания тока,
- 5) соединительные провода,
- 6) амперметр,
- 7) вольтметр.

Подготовительные вопросы.

1. Закон Ома.

2. Какое соединение называется последовательным?

3. Запишите законы последовательного соединения проводников

4. Единицы измерения-

- a) силы тока
- b) напряжения
- c) сопротивления

Ход работы.

1. Начертите схему цепи, состоящей из последовательно соединённых: источника тока, ключа, реостата, амперметра, двух проволочных резисторов.

2. Соберите цепь по схеме.
3. Определите цену деления приборов

Амперметр Ц.Д.=

Вольтметр Ц.Д.=

4. С помощью реостата регулируйте силу тока в цепи, так, чтобы показание амперметра соответствовало бы целому числу делений.

5. Измерьте силу тока в цепи

$I =$

6. Присоедините два свободных провода к клеммам вольтметра.

7. Прикоснитесь наконечниками проводов, идущих от вольтметра, к концам первого и второго резисторов.

$U_1 =$

$U_2 =$

8. Сумма напряжений $U_1 + U_2 =$

9. Измерьте напряжение на участке, состоящем из двух резисторов, R_1 и R_2

$U_{1-2} =$

10. Сравните полученные значения $(U_1 + U_2)$ и U_{1-2}

11. Сделайте вывод

12. Зная, что сила тока в различных последовательно соединенных участках цепи одинакова $I_1 = I_2 = I$, определим сопротивление каждого резистора и сопротивление участка цепи из двух резисторов

Формулы для вычисления:

Вычисления:

$R_1 =$

$R_1 =$

$R_2 =$

$R_2 =$

$R_{1-2} =$

$R_{1-2} =$

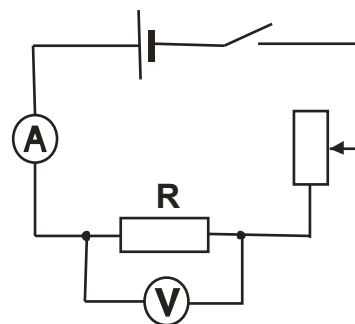
$R_1 + R_2 =$

13. Сравните полученные результаты: $(R_1 + R_2)$ и R_{1-2}

14. Сделайте вывод

Контрольные вопросы:

1. Как изменятся показания амперметра и вольтметра при перемещении ползунка реостата вверх? вниз?



2. Ученик по ошибке включил вольтметр вместо амперметра при измерении величины тока в лампе. Что при этом произойдет с накалом нити лампы? Почему?

3. Ученик по ошибке включил амперметр вместо вольтметра при измерении напряжения на горящей лампе. Объясните, что произошло с величиной силы тока в цепи.

Лабораторная работа №13

«Изучение параллельного соединения проводников»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) источник питания,
- 2) два проволочных резистора,
- 3) реостат,
- 4) ключ замыкания тока,
- 5) соединительные провода,
- 6) амперметр,
- 7) вольтметр.

Подготовительные вопросы.

1. Закон Ома для участка цепи.

2. Как используя закон Ома определить сопротивление проводника?

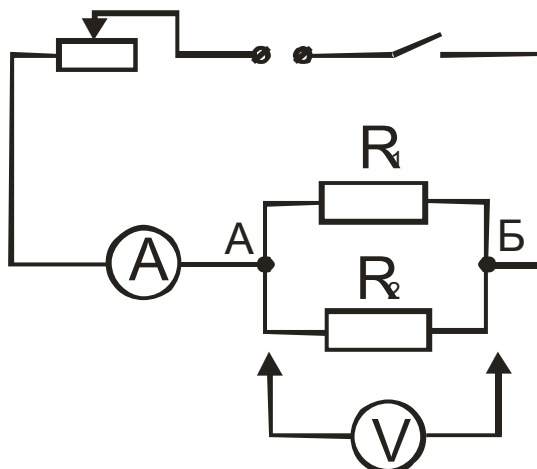
3. Какое соединение называется параллельным?

4. Что можно сказать о напряжении при параллельном соединении проводников

5. Единицы измерения: силы тока, напряжения, сопротивления.

Ход работы.

1. Соберите цепь по схеме



2. С помощью реостата регулируйте силу тока в цепи, так, чтобы показание амперметра соответствовало бы целому числу делений

$$I =$$

3. Переключите амперметр из основного участка, в ветви

a) с резистором R_1 , определите силу тока $I_1 =$

b) с резистором R_2 , определите силу тока $I_2 =$

4. Сравните числовые результаты. Сделайте вывод:

5. Измеряем вольтметром напряжение между точками а и в:

$$U =$$

6. По закону Ома вычисляем сопротивление группы параллельно соединенных проводников:

a) $R_1 =$

b) $R_2 =$

c) $R_{\text{общ}} =$

7. Сравните полученные результаты.

8. Сделайте вывод:

При параллельном соединении:

a) сила тока

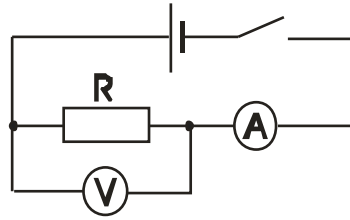
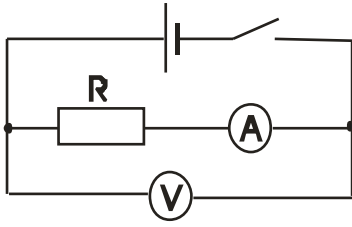
б) напряжение

в) сопротивление

Контрольные вопросы:

1. Проволоку сопротивлением 80 Ом разрезали на 4 равные части и полученные части скрутили вместе. Определите сопротивление образовавшейся проволоки.

2. На рисунке изображены 2 схемы для измерения сопротивления R . Какую из них следует предпочесть когда измеряемое сопротивление велико? Когда оно мало?



Лабораторная работа №14
«Изучение магнитного поля проводника с током»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

1. источник питания,
 2. ключ,
 3. компас,
 4. моток проволочный,
 5. экран с вырезом,
 6. коробка – сито с железными опилками,
 7. соединительные провода.
-
-

Подготовительные вопросы:

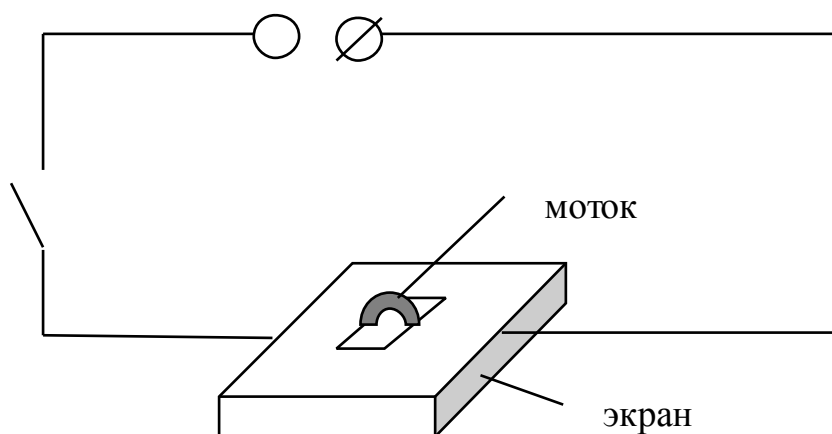
1. Где возникает магнитное поле?
-
-

2. Как можно обнаружить магнитное поле?
-
-

3. Как ведёт себя магнитная стрелка вблизи проводника, когда по нему пропускают электрический ток?
-
-

Ход работы

1. Вставим проволочный моток в вырез картонного экрана и через ключ соединим с источником тока.



2. С помощью сита насыпьте на экран опилки.
3. Замкните цепь, на экране получится четкий магнитный спектр.

4. Разомкните цепь, зарисуйте магнитный спектр кругового тока, покажите направление тока в мотке (по полюсам источника тока).
5. Замкните цепь, поднесите к экрану кампос, стрелка компаса расположится вдоль магнитных силовых линий в направлении с юга на север, это направление укажите на рисунке.
6. Сопоставьте два найденных направления: тока и силовых линий магнитного поля с направлениями поступательного и вращательного движения винта.
7. Сделайте вывод

Контрольные вопросы

1. Изменится ли магнитный спектр кругового тока, если изменить направление тока?

-
2. Изменится ли направление магнитных силовых линий, если изменить направление тока?

-
3. Проверьте опытным путем правильность ответов на вопросы 1 и 2.
-
-
-

Лабораторная работа №15
«Сборка и испытание электромагнита»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) источник питания,
 - 2) ключ,
 - 3) две катушки с железным сердечником,
 - 4) компас,
 - 5) основание электромагнита,
 - 6) кольцо от штатива,
 - 7) соединительные провода.
-
-

Подготовительные вопросы.

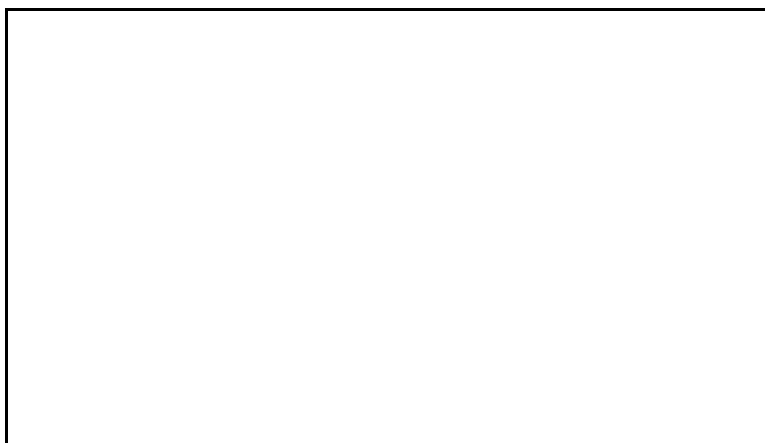
1. Что называется электромагнитом?

2. Назовите полюса катушки, если по ней пропущен электрический ток?

3. Магнитные свойства катушки зависят:

Ход работы

1. На железной пластинке, являющейся основанием электромагнита, установите две катушки.
2. Начертите схему цепи, состоящей из последовательно соединенных источника тока, ключа, катушки.



3. Соберите цепь.
4. Замкнув цепь, поднесите к катушкам компас, определите положение магнитных полюсов катушек.
5. Проверьте действие электромагнита на:

а) стальные

б) медные

в) алюминиевые предметы

Сделайте вывод

6. Используя реостат, измените силу тока в цепи, наблюдайте действие электромагнита на стрелку компаса.

Сделайте вывод

Контрольные вопросы

3. В каком случае катушка ведёт себя как магнит?

4. Какими способами можно усилить магнитное действие катушки с током?

б) во втором случае

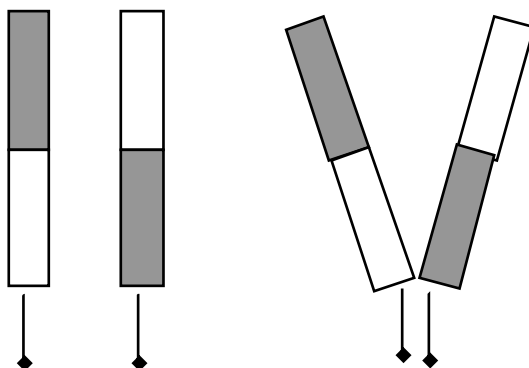
4. Как располагается магнитная стрелка компаса, если его размещать в разных местах вблизи магнита?

Контрольные вопросы.

1. Что будет наблюдаться, если к двум рядом висящим кусочкам проволоки (гвоздям, швейным иглам), поднести полюс магнита?

Ответ объясните и проверьте опытом.

2. Разноименные полюса полосовых магнитов, к которым притянулись гвозди, привели в сопротивление. Объясните наблюдаемые явления.



4. Проверьте, будет ли магнит притягивать кусочки проволоки, или гвозди через картон, стекло, жезь, алюминий. Сделайте вывод.

Лабораторная работа №17
«Наблюдение явления электромагнитной индукции»

Цель работы:

Рекомендуемые приборы:

- 1) катушка от электромагнита,
 - 2) магнит,
 - 3) миллиамперметр,
 - 4) источник тока,
 - 5) ключ,
 - 6) набор проводов.
-
-

Подготовительные вопросы.

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?

2. Как направлен индукционный ток в контуре?

3. В чем состоит научное значение открытия явления электромагнитной индукции?

Ход работы:

1. Поставьте опыты, демонстрирующие различные способы возбуждения в катушке индукционного тока. (Используйте имеющееся у вас оборудование)
2. Сделайте зарисовки каждого опыта и дайте им объяснения.

3. Пронаблюдайте за величиной возникающего индукционного тока. Для этого повторите проделанные опыты изменяя скорость движения магнита.

4. Сформулируйте вывод, от чего зависит величина индукционного тока.

5. Сформулируйте вывод, от чего зависит направление индукционного тока.

Контрольные вопросы:

1. Действие каких устройств основано на явлении электромагнитной индукции. Опишите принцип действия этих устройств.

2. На рисунке изображен проводник с током и рамка ABCD. Возникнет ли индукционный ток в рамке ABCD, если:

- она неподвижна;
- выключить ток в проводнике;
- перемещать рамку в плоскости рисунка вправо;
- вращать рамку вокруг оси OO' ;
- вращать рамку вокруг оси AB.

