

Демина Марина Юрьевна

учитель физики

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

лицей №28 имени академика Б.А.Королева

г.Нижний Новгород

КОНСПЕКТ УРОКА ПО ФИЗИКЕ

«АМПЕРМЕТР. ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА В ЦЕПИ»

Цели урока:

Образовательная: повторить понятия: электрический ток; правила определения цены деления измерительного прибора, составления электрических цепей; ознакомить школьников с методом измерения силы тока, изучить принцип действия амперметра.

Развивающая: формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать результаты экспериментов; активизировать мышление школьников, умение самостоятельно делать выводы, развивать речь; продолжить развитие умения работать с физическими приборами.

Воспитательная: развитие познавательного интереса к предмету, расширение кругозора учащихся

1. Организационный момент

Здравствуй, ребята. Прежде чем начать урок, я хочу процитировать вам слова знаменитого поэта Персии

Науку все глубже постигнуть стремись,

Познанием вечного жаждой томись.

Лишь первых познаний блеснет тебе свет,

Узнаешь: предела для знания нет.

Фирдоуси, персидский поэт,

940-1030 гг

2. Фронтальный опрос

Давайте вспомним материал, который вы проходили на предыдущих уроках:

- Что такое электрический ток?
- Какие условия необходимы для возникновения электрического ток?
- Какие действия может оказывать электрический ток?
- Какой физической величиной характеризуется действие электрического тока?
- В каких единицах она измеряется?

3. Объяснение нового материала

Раз сила тока – физическая величина, то ее можно измерить. Значит, должен существовать прибор, позволяющий измерить силу тока. Сегодня на уроке мы познакомимся с прибором, который измеряет силу тока, узнаем, как правильно включать это прибор в цепь и научимся им пользоваться.

Давайте попробуем вместе выяснить, как данный прибор называется... (амперметр)

А теперь вместе сформулируем тему урока: Амперметр. Измерение силы тока в цепи.

Перед вами на столе находятся демонстрационный и лабораторный амперметры.

Принцип действия амперметра схож с гальванометром. Давайте вспомним, какое действие электрического тока положено в основу действия гальванометра... Совершенно верно – действие магнитного поля на рамку с током. Но гальванометр рассчитан на измерение очень малых токов – $0,00001\text{ А}$ и, при его включении, нет разницы в какую сторону течет ток. А вот амперметры могут измерять десятки и сотни ампер. Амперметр устроен так, что его включение практически не влияет на измеряемую величину. По его шкале, всегда можно определить, на какую наибольшую силу тока он рассчитан.

Можно ли включать амперметр в цепь с силой тока превышающей его максимальное значение? (Нет).

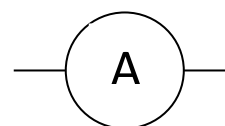
Для того чтобы уметь им пользоваться, необходимо знать следующие правила:

- Включается амперметр в цепь последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют.
- Включение амперметра производится с помощью двух клемм, или двух зажимов: (+) и (-). Посмотрите на амперметры на ваших столах. Клемму со знаком (+) нужно обязательно соединять с проводом, идущим от (+) полюса источника.

- **в случае "зашкаливания" — выхода стрелки за пределы шкалы — немедленно разомкните цепь!**

- Беречь прибор от резких ударов и тряски, пыли.

- На электрических схемах обозначается:



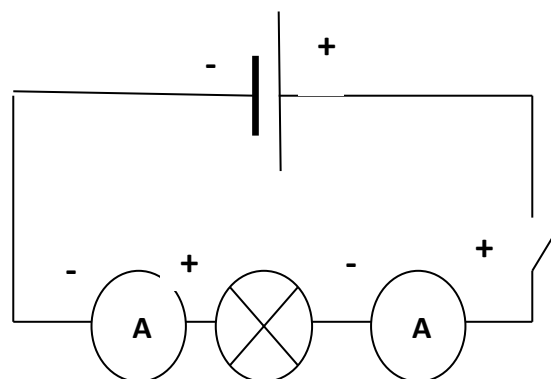
Прежде чем приступить к измерению силы тока, нужно определить цену деления амперметра. Вспомните, как определить цену деления прибора...берем два ближайших штриха, отмеченных числами, из большего



числа вычитаем меньшее, и полученный результат делим на число штрихов между цифрами. Потренируемся определять цену деления и показания амперметра.

Давайте теперь попробуем измерить силу тока в цепи. Как вы думаете, куда именно нужно подключить амперметр, что бы измерить силу тока в лампочке?

Будут ли отличаться показания амперметра, если включить его до лампочки и после лампочки? На эти вопрос вы ответите сами после выполнения экспериментального задания. У вас на столах лежат приборы:



Источник тока(батарейка), лампочка на подставке, ключ, два амперметра, соединительные провода. Соберите электрическую цепь по схеме, которая перед вами на экране. Не забудьте, что клемму со знаком (+) нужно обязательно соединять с проводом, идущим от (+) полюса источника.

Ученики выполняют работу: собирают цепь, измеряют силу тока, делают вывод.

Показания амперметра не зависят от места включения амперметра в цепь. Это видно из опыта, т.к. оба амперметра показывают одно и тоже.

Сила тока на всех участках электрической цепи карманного фонарика одинакова.

4. Рефлексия.

Что же нового вы узнали сегодня на уроке, чему научились?

Ученики: мы узнали, каким прибором можно измерить силу тока, как правильно включать его в цепь и измерили силу тока на лампочке карманного фонарика.

Теперь нам осталось провести небольшой тест, что бы выяснить, как вы усвоили новый материал .

(Тест выводится на экран и раздается ученика на парты. Ученики выполняют тест на отдельных листочках, которые в конце урока сдают учителю.)

Вариант № 1.

1. Как называется прибор, для измерения силы тока:

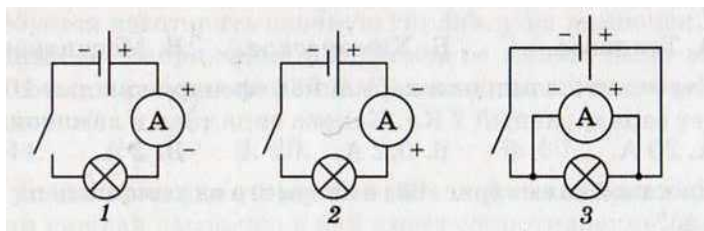
- 1) Гальванометр
- 2) Гальванический элемент
- 3) Амперметр
- 4) электрометр

2. Какое действие тока используют в амперметрах?

- 1) Тепловое
- 2) Химическое
- 3) Механическое

4) Магнитное

3. На рисунке 1 изображены схемы электрической цепи. Какой из амперметров включен в цепь правильно?



1) 1

2) 2

3) 3

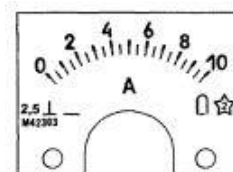
4. Определите цену деления амперметра

1) 2A

2) 0,5A

3) 1A

4) 0,5mA



5. На каком участке цепи, в которой работают электролампа и звонок, надо включить амперметр, чтобы узнать силу тока в звонке?

1) До звонка (по направлению электрического тока)

2) После звонка

3) Возле положительного полюса источника тока

4) На любом участке электрической цепи

Вариант №2

1. Амперметр – прибор для ...

1) Измерения электрического заряда

2) Измерения силы тока

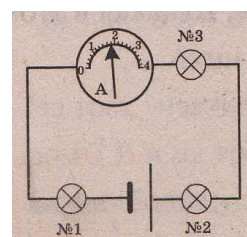
3) Обнаружения электрического заряда

2. Силу тока в какой лампе показывает включенный в цепь амперметр?

эту

1) В №1

2) В №2



3) В №3

4) В каждой из них

3. По показанию амперметра №2 сила тока в цепи равна 0,5мА. Какую силу тока зарегистрируют амперметры №1 и №3?

1) №1 – меньше 0,5мА, №3 – больше 0,5 мА

2) №1 – больше 0,5мА, №3 – меньше 0,5 мА

3) №1 и №3 , как и №2, - 0,5 мА

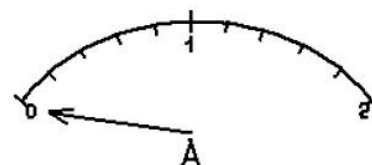
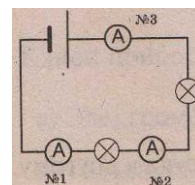
4. Определите цену деления амперметра:

1) 2А

2) 1А

3) 0,5А

4) 0,2А



5. Как амперметр включается в цепь?

1) Рядом с тем потребителем тока, в котором надо измерить силу тока, соединяя его клемму, отмеченную «+», с проводником, идущим от положительного полюса источника тока

2) Последовательно с элементом цепи, где измеряется сила тока, следя за тем, чтобы его клемма, отмеченная знаком «+», была соединена с положительным полюсом источника тока

3) Последовательно с тем участком цепи, в котором измеряется сила тока, соединяя его клемму «+» с отрицательным полюсом источника тока

4) Без каких либо правил.

Теперь давайте проверим, как вы ответили на вопросы теста

Ответы 1 варианта		Ответы 2 варианта	
№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	3	1	2
2	4	2	4
3	1	3	3
4	2	4	4
5	4	5	2

А теперь сами поставьте себе оценку.

5. Домашнее задание. §38, упр. 15 (3)

6. Постановка проблемы следующего урока .

У меня на доске собрана электрическая цепь, состоящая из источника тока, двух лампочек и ключа. Мы только что убедились, что при таком соединении сила тока в любом участке цепи одинакова, следовательно, тепловое действие тока одинаково. Но при замыкании цепи лампы горят по-разному. Почему это происходит, вы узнаете на следующем уроке.

Спасибо за урок, Мне было приятно с вами работать. Не забудьте при выходе из класса положить ко мне на стол листок с вашим тестом.