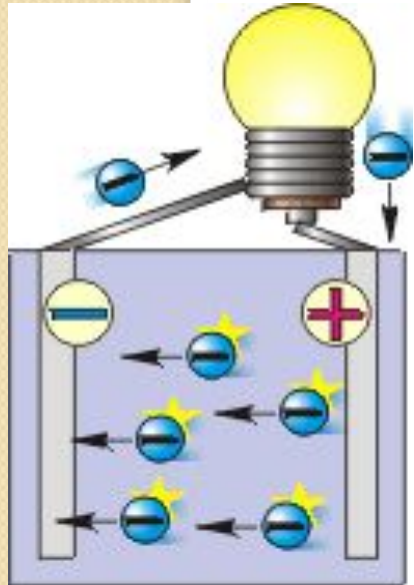





Урок-путешествие в город электрического тока: "Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр" государства «Электродинамика»

Материал подготовлен
учителем физики МОУ СОШ №4
села Северного
Александровского района
Ставропольского края
Глушковой О.В.



**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.*



Результаты путешествия в город электрического тока

**В ходе путешествия каждый из вас будет
вести путевой лист**

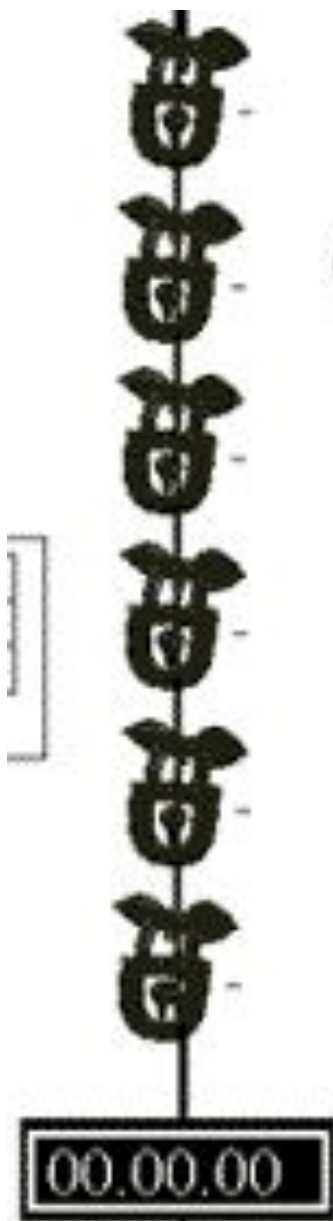
Каждое правильно выполненное задание
оценивается в 1 жетон. Вы получите:

Билет для входа - 18-26 жетонов

Проездной билет – 27-35 жетонов

Проездной абонемент – 36-44 жетонов

Ворота, через которые
открывается путь в
город тока, закрыты!
А сторожит ворота
вредный волшебник по
имени Диэлектрик.
Чтобы Диэлектрик
открыл ворота,
необходимо ответить на
семь вопросов



1 Что такое электрический ток ?

2 Какие условия должны быть выполнены, для того чтобы в проводнике сколь угодно долго протекал электрический ток?

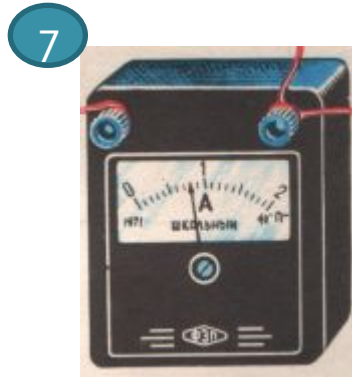
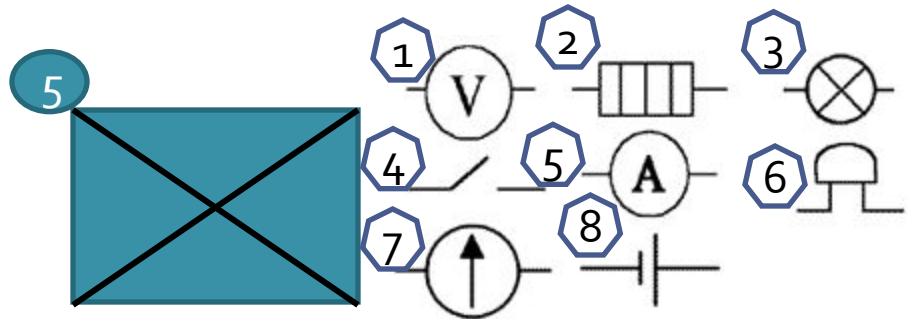
- 3
- 1) электрон;
 - 2) протон;
 - 3) нейтрон;
 - 4) (+) ион;
 - 5) атом;
 - 6) (-) ион.

4

1)Медь	2)Резина	3)Железо
4)Сталь	5)Алюминий	6)Пластмасса
7)Стекло	8)Керамика	9)Дерево

6

		Р		О		Л				Н	
		О		О			Е		Е		Т
			К				Л		Т		
				Н		Р		Т			



Сила тока.

Единицы силы тока. Амперметр

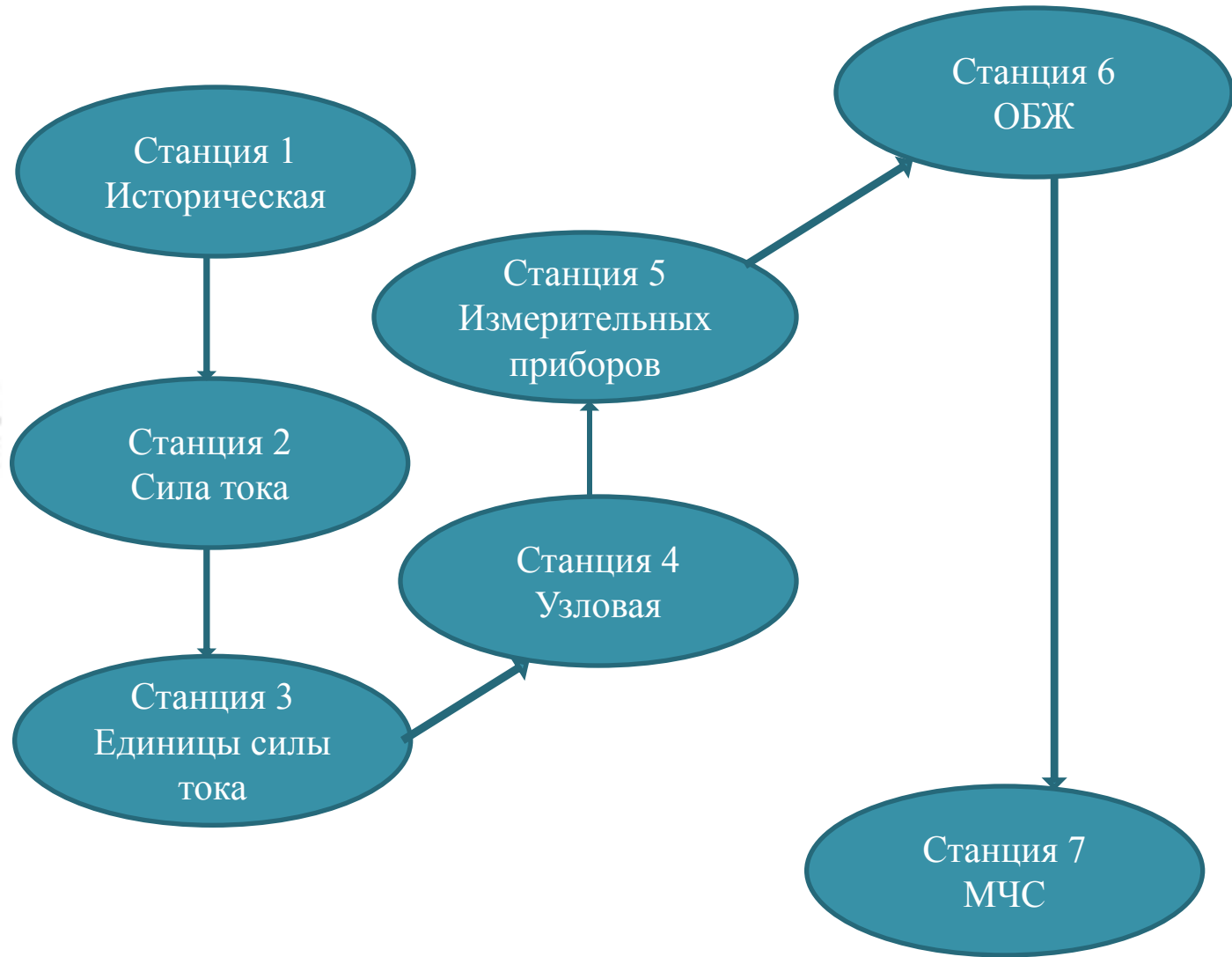
Цель урока:

изучить новое физическое понятие – сила тока

Учебные задачи

1. Сформулировать определение силы тока
2. Определить силу тока как физическую величину
3. Познакомиться с прибором для измерения силы тока
4. Развивать умения самостоятельно: интерпретировать, систематизировать, анализировать и критически оценивать полученную информацию с позиции решаемой задачи

Путевой лист маршрута по городу



Станция первая: ИСТОРИЧЕСКАЯ.

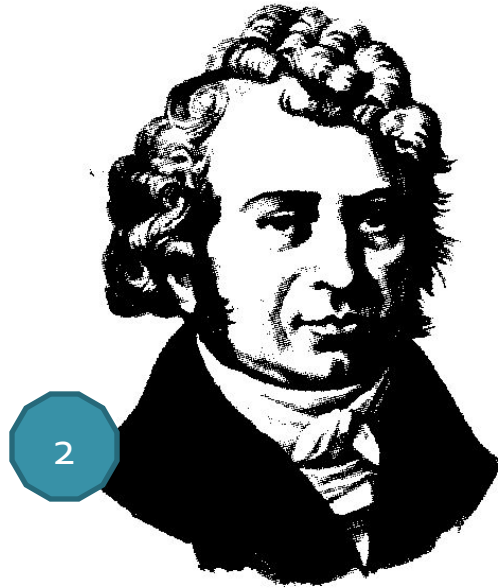
Конец XVIII века, Франция, город Лион, дом одного из коммерсантов. Немного странно, но все же заглянем внутрь. В библиотеке мы видим 14-летнего мальчика. Он в совершенстве владеет латынью, очень много времени проводит за книгами, и уже успел изучить 20-томовую энциклопедию Дидро и Даламбера. Не посещая школу, этот мальчик смог получить всестороннее образование, благодаря огромному трудолюбию и настойчивости. Этому мальчику предстоит вскоре стать всемирно известным ученым. Кто же это? И какое отношение он имеет к нам, а также империи тока.

Этим ученым является АНДРЕ-МАРИ АМПЕР. Для нас он интересен своими достижениями в электродинамике (это та часть науки физики, основы которой мы с вами сейчас изучаем). Амперу принадлежит открытие механического взаимодействия проводников с током и закон этого взаимодействия, правило определения направления тока и современная терминология, связанная с током: электродинамика, ЭДС, напряжение, гальванометр, соленоид, электрический ток и т. д. Амперу принадлежат труды во многих областях наук: ботанике, зоологии, химии, математике, кибернетике. Но об этом в другой раз.



Ампер Андре-Мари
22 января 1775 года - 10 июля 1836 года





Станция : СИЛА ТОКА.

Почему яркость лампочек различная?

От чего зависит интенсивность (степень действия) тока.

На часах: 8-10. Мальчики – электрончики спешат в школу (рис. 5а).

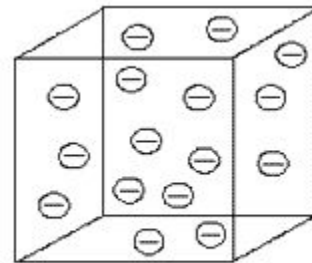
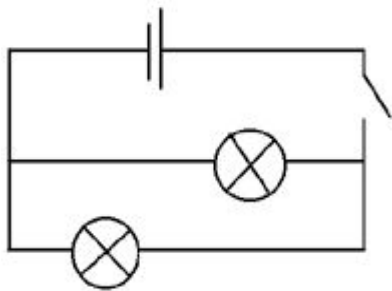


рис. 5 - а

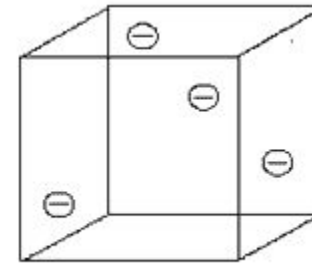


рис. 5 - б

8-15: звонок, движение некоторых, неорганизованных учеников-электронов еще продолжается (рис. 5б).

Есть различие в картинках?

Силой тока называется электрический заряд, проходящий через поперечное Сечение проводника в 1 с (или скорость прохождения электрического заряда)

Сила тока – это отношение заряда, переносимого через поперечное сечение проводника, ко времени его переноса.

$$\text{сила тока} = \frac{\text{заряд}}{\text{время}}$$

Обозначение – I . $I = \frac{q}{t}$

Станция: Единица силы тока

Единицей измерения тока в 1948 году на международной конференции по мерам и весам было предложено считать ампер.

В основу определения единицы силы тока положено явление взаимодействия двух проводников с токов

За единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки тонких длинных параллельных проводников длиной 1 м, находящиеся на расстоянии 1 м взаимодействуют с силой $2 \cdot 10^{-7}$ Н

Эту единицу называли ампер (А)

$1 \text{ мА} = 0,001 \text{ А} = 10^{-3} \text{ А}; \quad 1 \text{ мкА} = 0,000001 \text{ А} = 10^{-6} \text{ А};$

$1 \text{ кА} = 1000 \text{ А} = 10^3 \text{ А}$

Сила тока как физическая величина

Укажите цифры, буквы, характеризующие силу тока

Обозначение	Единица измерения	Формулы	Прибор
<u>1.</u> t	а. Ом	А. $\frac{U}{R}$	I. вольтметр
2. U	б. А	Б. $\rho \frac{l}{S}$	II. амперметр
3. I	в. КМ	В. $\frac{q}{t}$	III. омметр
4. R	г. С	Г. $\frac{\varepsilon}{R+r}$	IV. барометр
5. v	д. В	Д. $\frac{A}{q}$	V. микрометр

Получить значения этих же токов в амперах.

а) $2000 \text{ мА} =$

б) $150 \text{ мА} =$

в) $55 \text{ мкА} =$

г) $3 \text{ кА} =$

д) $0,025 \text{ кА} =$

Подсказка

$1 \text{ мА} = 0,001 \text{ А} = 10^{-3} \text{ А};$

$1 \text{ мкА} = 0,000001 \text{ А} = 10^{-6} \text{ А};$

$1 \text{ кА} = 1000 \text{ А} = 10^3 \text{ А}$

Проверка

а) $2000 \text{ мА} = 2 \text{ А}$

б) $150 \text{ мА} = 0,15 \text{ А}$

в) $55 \text{ мкА} = 0,000055 \text{ А} = 55 \cdot 10^{-6} \text{ А}$

г) $3 \text{ кА} = 3000 \text{ А} = 3 \cdot 10^3 \text{ А}$

д) $0,025 \text{ кА} = 25 \text{ А}$

Станция: УЗЛОВАЯ.

Взаимосвязь электрических величин

$$\text{сила тока} = \frac{\text{заряд}}{\text{время}} \quad I = \frac{q}{t}$$

Заряд = сила тока • время

$$q = It$$

Единица электрического заряда 1 Кл

1 кулон = 1 ампер • 1 секунда

1 Кл = 1 А • 1 с = 1 А • с

$$\text{Время} = \frac{\text{заряд}}{\text{сила тока}}$$

$$t = \frac{q}{I}$$

$$q = It$$



$$I = \frac{q}{t}$$



$$t = \frac{q}{I}$$



Станция: ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.

Для определения силы тока в цепи придумали прибор и назвали его – АМПЕРМЕТР. Принцип действия амперметра основан на действии магнитного поля на рамку с током. 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.

1



Можно ли включать амперметр в цепь с силой тока превышающей его максимальное значение?

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

Включается амперметр в цепь **последовательно** с тем прибором, силу тока в котором измеряют.

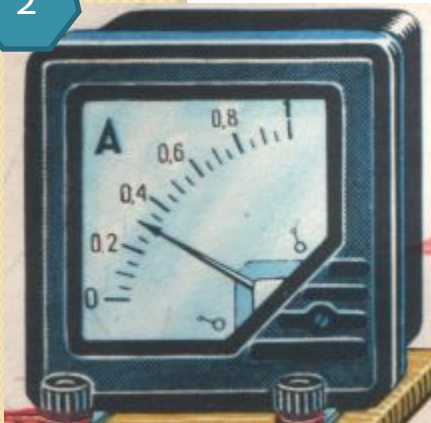
Включение амперметра производится с помощью двух клемм, или двух зажимов:

(+) и (-). Посмотрите на амперметры на ваших столах.

Клемму со знаком (+) нужно обязательно соединять с проводом, идущим от (+) полюса источника.

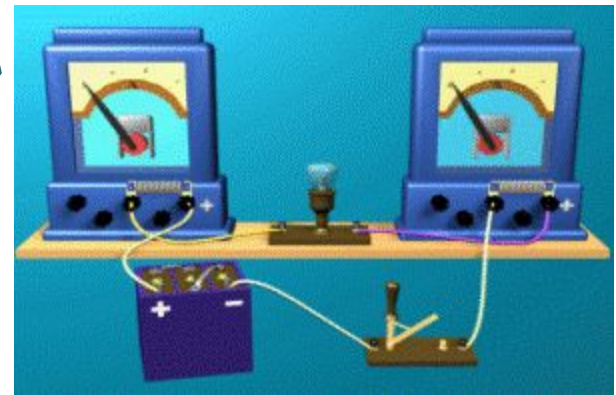
Беречь прибор от резких ударов и тряски, пыли.

2

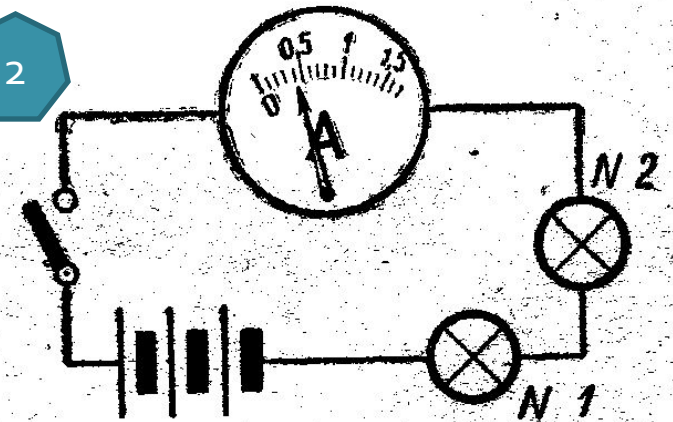




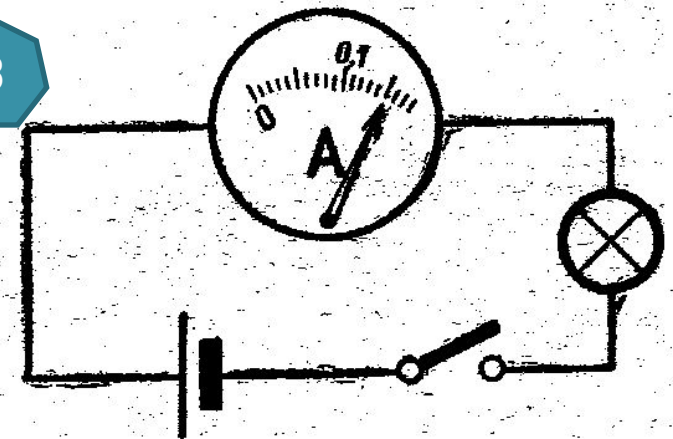
1



2



3



Чтоб все верно подключить,
Надо быстро повторить,
Твердо знать всем, следовательно,
Амперметр, включается последовательно!
Плюс источника берем,
К клемме плюсовой ведем Амперметра.
И тогда Электроны, как вода,
В одну сторону бегут
И приборам ток дают.
Цепь можно замыкать,
Показания снимать,
Силу тока измерять.

Станция: ОБЖ

Сила тока при частоте 50 Гц	Эффект действия тока
0-0,5 мА	Отсутствует
0,5-2 мА	Потеря чувствительности
2-10 мА	Боль, мышечные сокращения
10-20 мА	Растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения
16 мА	Ток, выше которого человек уже не может освободиться от электродов
20-100 мА	Дыхательный паралич
100 мА-3 А	Смертельные желудочковые фибрилляции (необходима срочная реанимация)
Более 3 А	Остановка сердца. Тяжелые ожоги. (Если шок был кратким, то сердце можно реанимировать)

При работе с электрическими приборами необходимо строго и неуклонно соблюдать меры предосторожности, иначе ваша жизнь будет подвергаться опасности.

Станция: МЧС

Запомните: при оказании первой помощи дорога каждая секунда. Чем больше времени человек находится под действием тока, тем меньше шансов спасти ему жизнь!

Самое первое, что надо сделать для спасения человека, это прервать его контакт с токонесущими проводами.



Подведение итогов путешествия

Используя образец заполнения путевого листа, подсчитать общее количество жетонов и определить, что получено

Билет для входа - 18-26 жетонов

Проездной билет – 27-35 жетонов

Проездной абонемент – 36-44 жетонов

Домашнее задание

Учебник А.В. Перышкин Физика 8

§ 37-38, задания базового уровня: Упр. 14 (1,2); упр.15(1) или

задания повышенного уровня: Упр.14 (3); упр.15(4) на выбор учащихся, но с учетом результатов заполнения путевого листа



Рефлексия

Продолжите фразу:

- В ходе путешествия я получил ...
- Сегодня на уроке узнал
- Теперь я могу ...
- Было интересно...
- Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...

Источники информации

1. А.В. Перышкин «Физика 8 класс», М., издательство «Просвещение», 2008г.
2. festival.1september.ru/articles/101785/, Дзюба Галина Ивановна, учитель информатики «Урок-путешествие в империю электрического тока: "Сила тока».
3. Уроки физики 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. («Электрический ток» авт. Шакуров З.З.) М., Издательство «Глобус», 2010г.
4. ru.wikipedia.org
5. encyklopedia.narod.ru
6. interelectro.com.ua
7. www.tonnel.ru/?l=gzl&uid=729