



Закон Ома для участка цепи

Тема урока: «Закон Ома для участка цепи»

Цель урока: Познакомить учащихся с законом Ома. Установить зависимость между силой тока, напряжением на участке цепи и сопротивлением этого участка.

Задачи урока:

Образовательные:

1. Научить учащихся понимать и формулировать закон Ома;
2. Научить учащихся производить расчёты электрических цепей с применением закона Ома для участка цепи.

Развивающие:

1. Развивать способности учащихся анализировать, сравнивать, делать выводы;
2. Развивать умение решать задачи.

Воспитательные:

1. Продолжить формирование активной жизненной позиции, честности, порядочности;
2. Показать практическое значение курса физики.



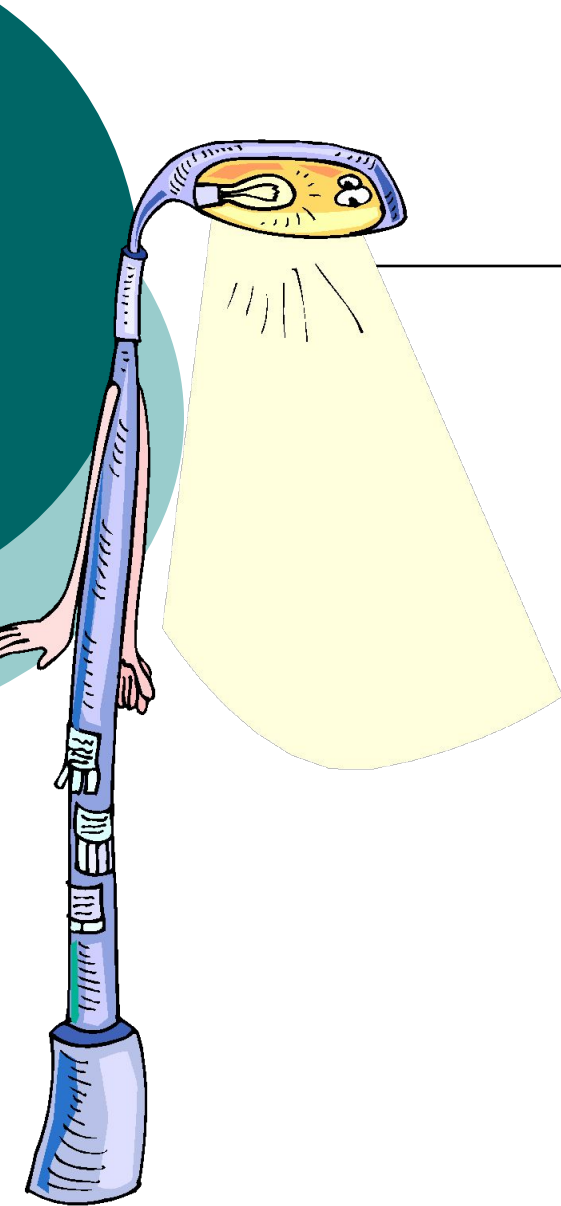
Метод обучения: словесный,
наглядный, частично- поисковый

Форма обучения:

индивидуальная и
фронтальная работа.

Оборудование: компьютер,
интерактивная доска, документ-
камера, презентация, диск с
лабораторными работами,
амперметр, вольтметр.

Технология уровневой
дифференциации



Физика вокруг нас.

Как наша прожила б планета,
Как люди жили бы на ней,
Без теплоты, магнита, света
И электрических лучей.

А. Мицкевич

Проверь себя!

1. Обозначение силы тока, единица измерения

I, A

q, A

U, B

2. Обозначение сопротивления, единица измерения

R, A

$U, Ом$

$R, Ом$

3. Обозначение напряжения, единица измерения

$U, Ом$

I, B

U, B

4. Формула силы тока

$$I = q/t$$

$$I = q \cdot t$$

$$U = A/q$$

5. Формула сопротивления

$$R = S \cdot l/p$$

$$R = p \cdot l/s$$

$$R = S \cdot p/l$$

6. Формула напряжения

$$U = A/q$$

$$U = A \cdot q$$

$$I = q/t$$

Проверь себя!

1. Обозначение силы тока, единица измерения

I, A

q, A

U, B

2. Обозначение сопротивления, единица измерения

R, A

$U, Ом$

$R, Ом$

3. Обозначение напряжения, единица измерения

$U, Ом$

I, B

U, B

4. Формула силы тока

$$I=q/t$$

$$I=q \cdot t$$

$$U=A/q$$

5. Формула сопротивления

$$R= S \cdot l/p$$

$$R= p \cdot l/s$$

$$R= S \cdot p/l$$

6. Формула напряжения

$$U=A/q$$

$$U=A \cdot q$$

$$I=q/t$$

Аукцион

Задача учащихся- как можно
сообщить больше
о данном лоте.

ЛОТ 1



ЛОТ 2



Ом (Ohm) Георг Симон (16.II.1787–7.VII.1854)

Немецкий физик.

Проведя серию точных экспериментов, установил (1826) основной закон электрической цепи (закон Ома) и дал (1827) его теоретическое обоснование.

В 1881 именем Ома названа единица электросопротивления (Ом).

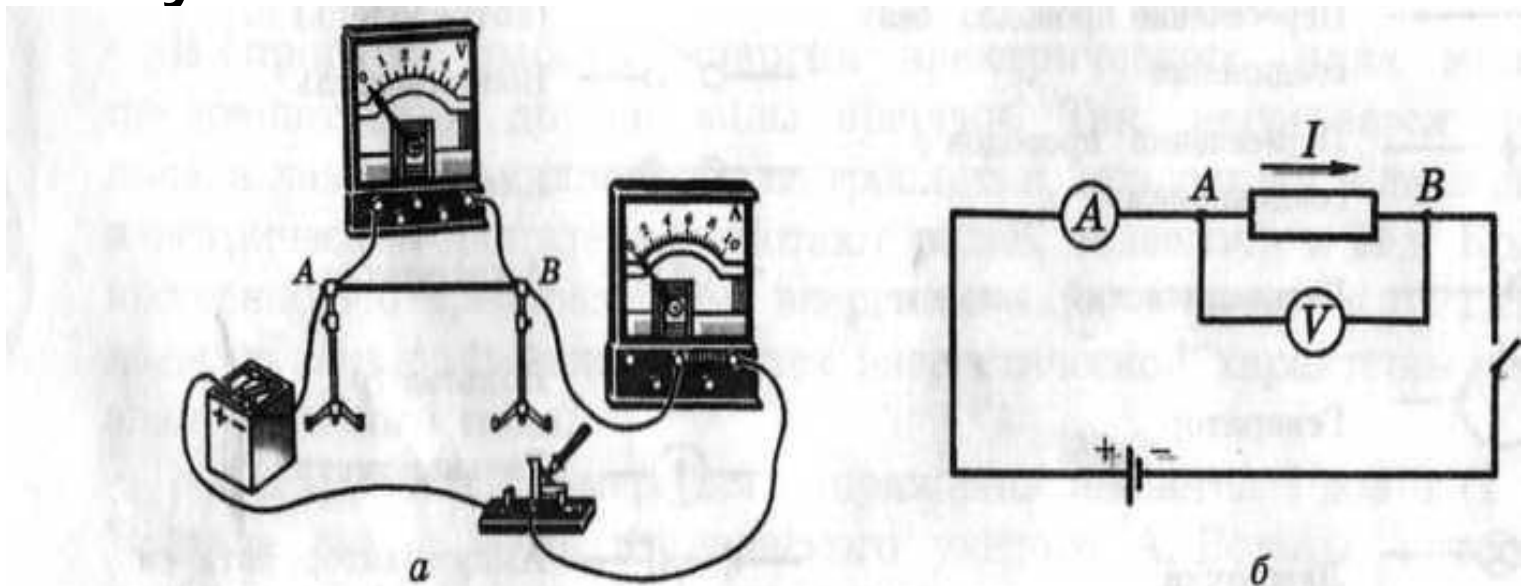
Член Лондонского королевского общества (1842).



Практическая работа.

Цель работы:

Установить зависимость между силой тока, напряжением на участке цепи и сопротивлением этого участка



Зависимость силы тока от напряжения

- Сила тока пропорциональна напряжению $I \sim U$
 - График – линейная зависимость
- С увеличением напряжения сила тока в проводнике возрастает при постоянном сопротивлении**



I	1	2.5	5
U	1.6	4	8

Зависимость силы тока от сопротивления

- Сила тока обратно пропорциональна сопротивлению
- График – ветвь гиперболы
- **С увеличением сопротивления проводника сила тока уменьшается**



I	5	2,5	1
R	0,8	1.6	4

Закон Ома для участка цепи

Формулировка:

Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению

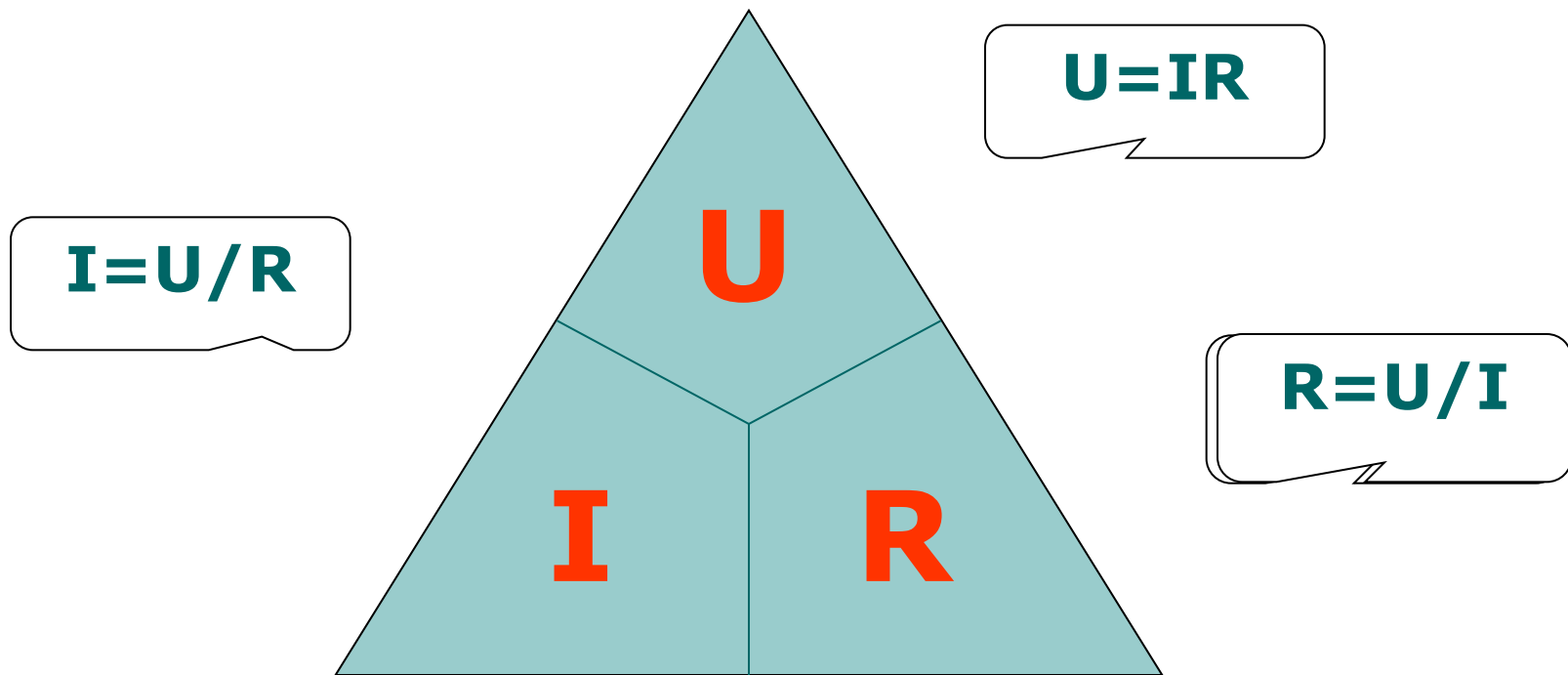
Закон Ома для участка цепи

Формула закона Ома:

$$I = U/R$$

Закон Ома для участка цепи

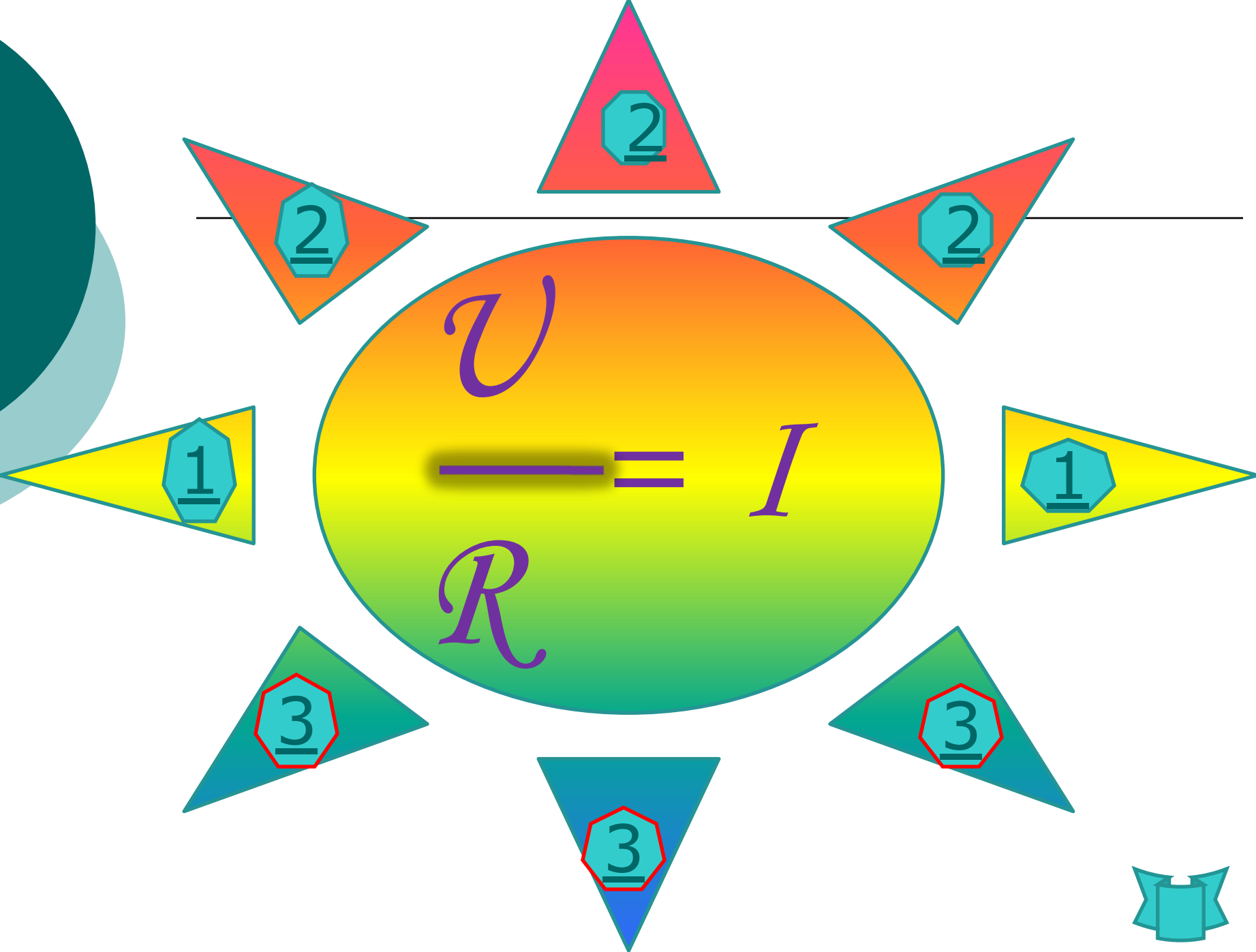
Магический треугольник:



(1787—1854)



- В 1826 г. Ом открыл свой основной закон электрической цепи. Закон Ома устанавливает, что сила постоянного электрического тока I в проводнике прямо пропорциональна разности потенциалов (напряжению) U между двумя его сечениями: $RI = U$. Коэффициент пропорциональности R называют сопротивлением проводника. Этот закон не сразу нашел признание в науке, а лишь после того, как Э. Х. Ленц, Б. С. Якоби, К. Гаусс, Г. Кирхгоф и другие ученые положили его в основу своих исследований. В 1881 г. на Международном конгрессе электриков именем Ома была названа единица электрического сопротивления (Ом).
- Последние годы своей жизни Ом посвятил исследованиям в области акустики. В 1843 г. он показал, что простейшее слуховое ощущение вызывается гармоническими колебаниями, на которые ухо разлагает сложные звуки. Акустический закон Ома был положен затем немецким ученым Г. Гельмгольцем в основу резонансной теории слуха.

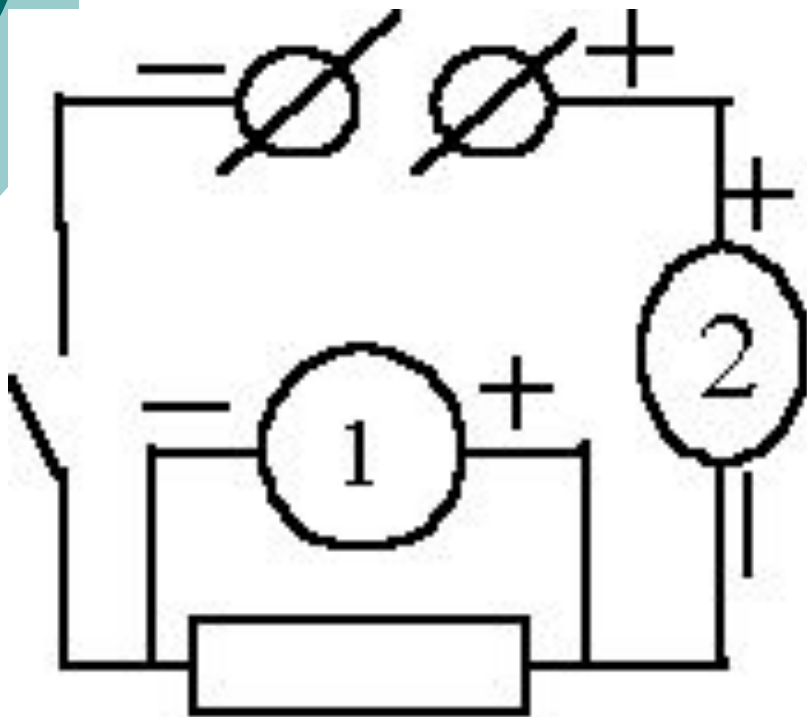


Выполните задания:

- Выразите в Омах значения следующих сопротивлений: 200 мОм; 0,5 кОм; 10 Мом.
- Сила тока в спирали лампы 1 А при напряжении на её концах 2 В. Определите сопротивление спирали.

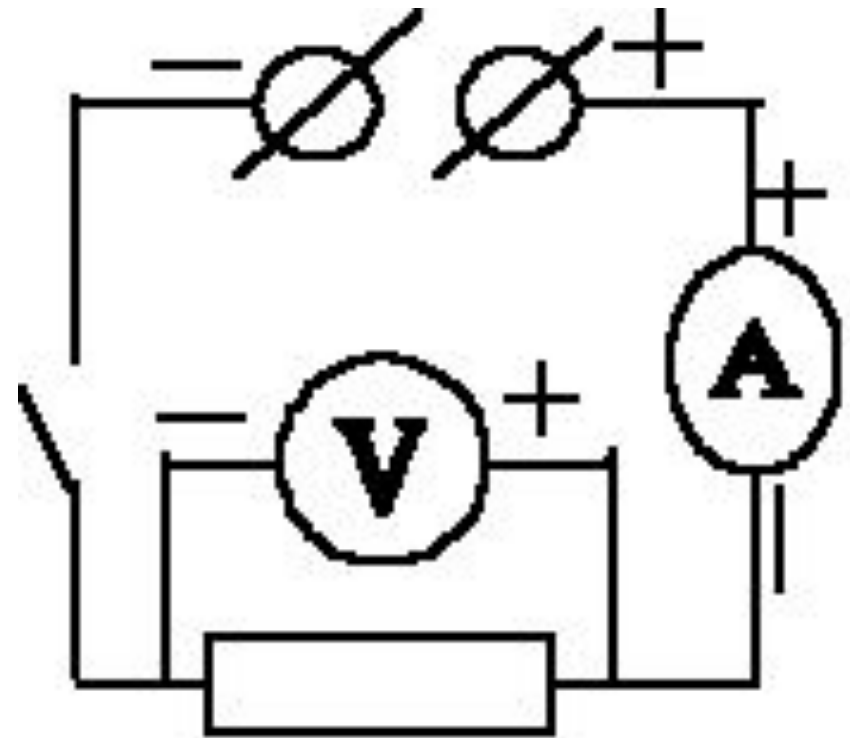


Какие приборы составляют данную электрическую цепь?



U

I

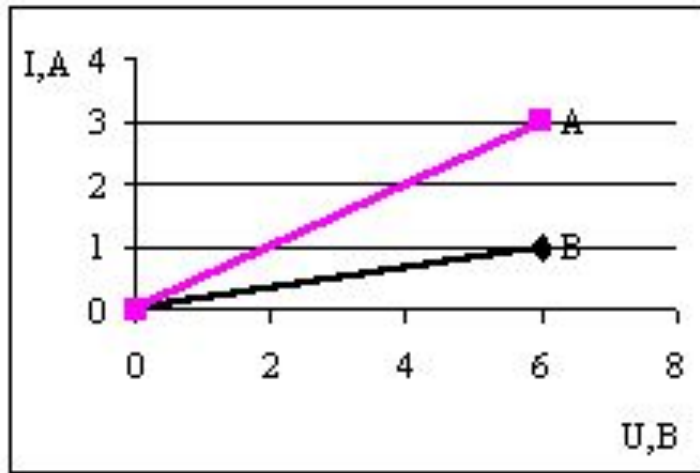


R



Решите задачу

На рисунке изображены графики зависимости силы тока от напряжения для двух проводников А и В. Какой из этих проводников обладает большим сопротивлением?



I Вариант (Запись в тетрадах).

Дано:

$$I = 3 \text{ А}$$

$$U = 6 \text{ В}$$

$$R = ?$$

Решение:

$$\text{По закону Ома: } I = \frac{U}{R}$$

$$\text{Найдем сопротивление: } R = \frac{U}{I}$$

$$[R] = 1 \frac{\text{В}}{\text{А}} = 1 \text{ Ом.}$$

$$R_A = \frac{6}{3} = 2 \text{ (Ом).}$$

$$\text{Ответ: } R_A = 2 \text{ (Ом).}$$

II Вариант (Запись в тетрадах).

Дано:

$$I = 1 \text{ А}$$

$$U = 6 \text{ В}$$

$$R_B = ?$$

Решение:

$$\text{По закону Ома: } I = \frac{U}{R}$$

$$\text{Найдем сопротивление: } R = \frac{U}{I}$$

$$[R] = 1 \frac{\text{В}}{\text{А}} = 1 \text{ Ом.}$$

$$R_B = \frac{6}{1} = 6 \text{ (Ом).}$$

$$\text{Ответ: } R_B = 6 \text{ (Ом).}$$

Математика на службе физики


Определите значение силы тока в электрической цепи вашей квартиры, если по какой-то причине сопротивление ее уменьшится до 0,01 Ом?

Что может произойти в этом случае?

Короткое замыкание – очень опасное явление.


Будьте **очень аккуратны** с электропроводкой.






При включении в электрическую цепь проводника диаметром 0,5 мм и длиной 4,5 м разность потенциалов на его концах оказалась 1.2В при силе тока 1.0 А. Чему равно удельное сопротивление материала проводника?





Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА. ($\rho = 0,15 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$)

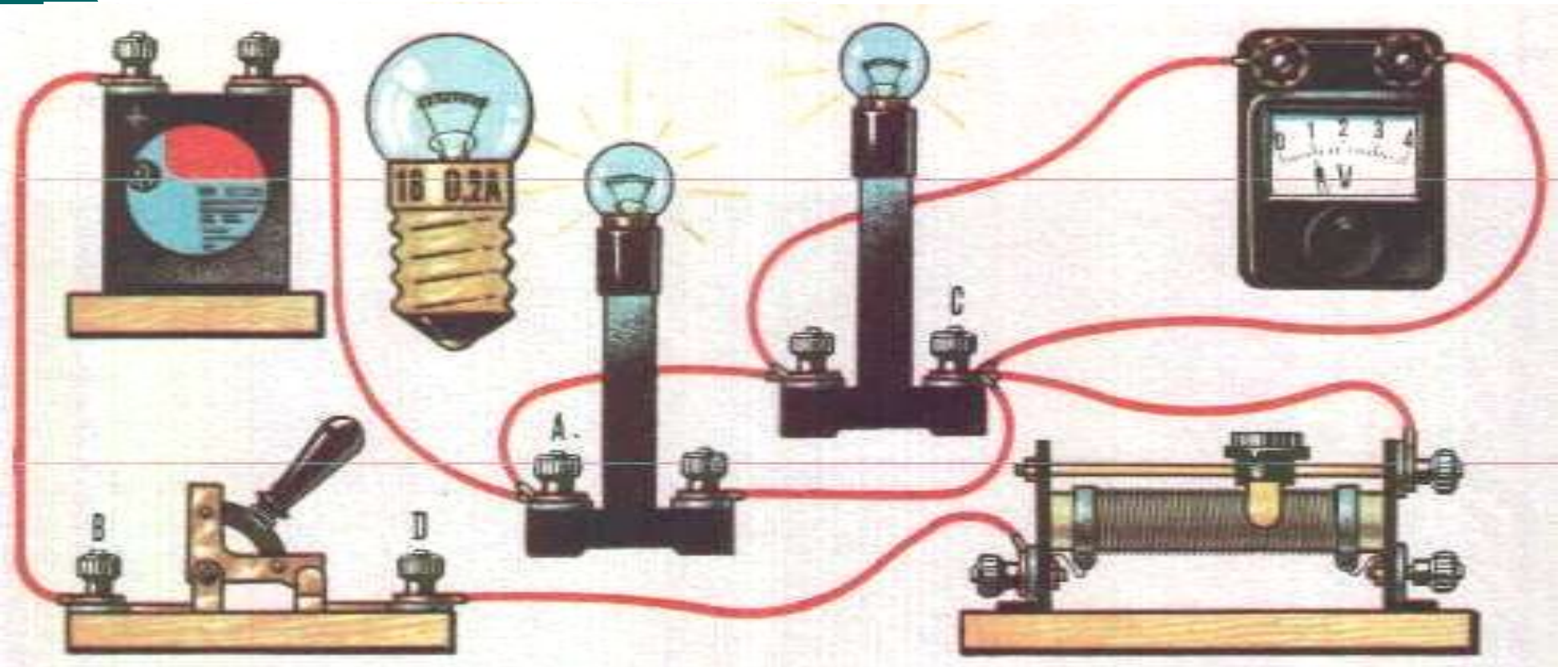




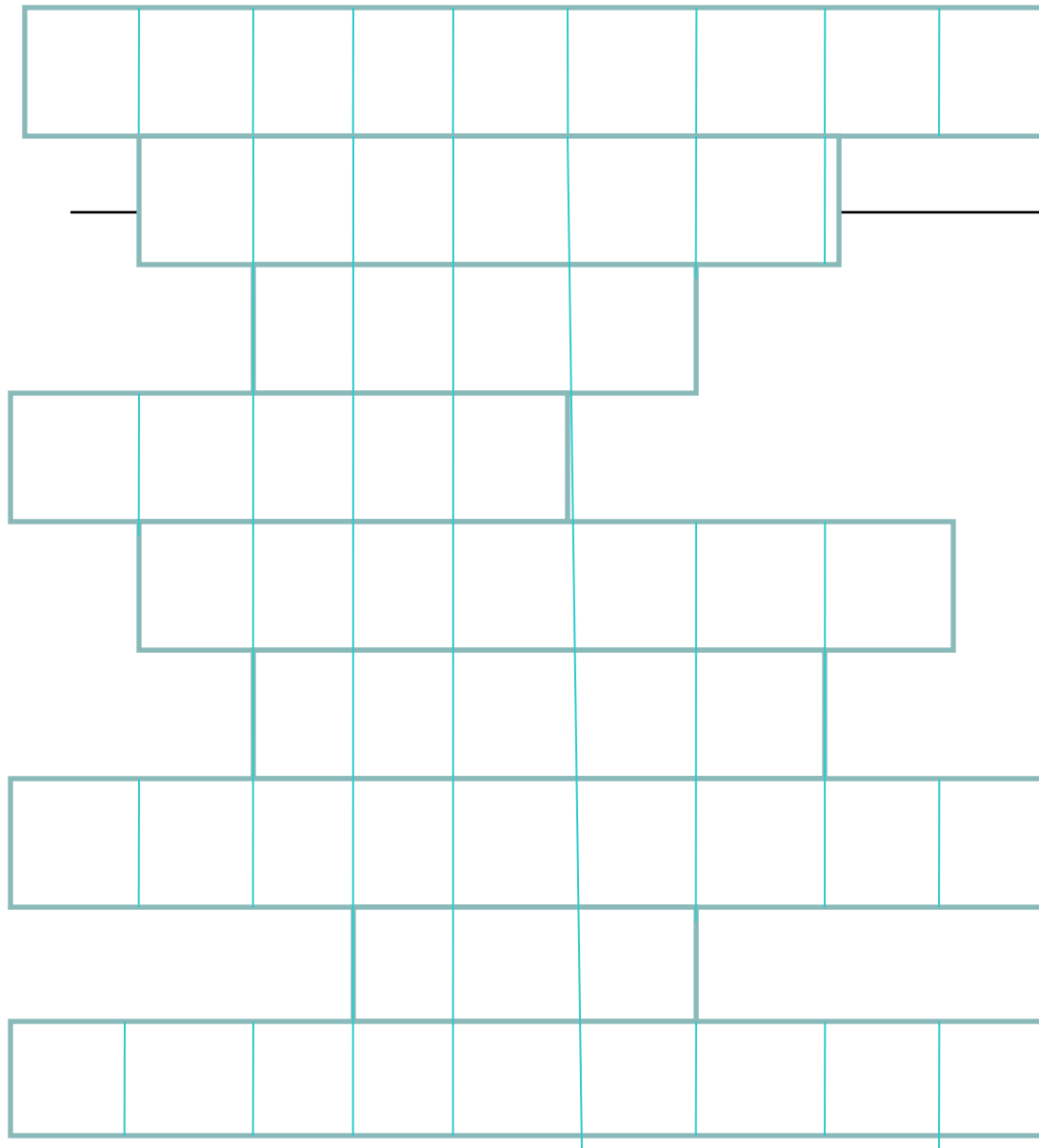
**Рассчитайте силу тока,
проходящего по медному
проводу длиной 100 м и
площадью поперечного
сечения 0,5 мм² при
напряжении 6,8 В.
($\rho=0,017$ Омхмм²/м)**



Начертите схему.



Кроссворд



1. Соединительный элемент электрической цепи.

2. Прибор для измерения сопротивления.

3. Элемент цепи, позволяющий замкнуть или разомкнуть её.

4. Фамилия учёного, в честь которого названа единица измерения напряжения.

5. Совокупность источников тока.

6. Фамилия учёного, в честь которого названа единица измерения силы тока.

7. Прибор для измерения силы тока.

8. Направленное упорядоченное движение заряженных частиц.


9. Иное название разности потенциалов.

Зачем человеку нужно знать закон Ома?

Варианты ответа:

1. Иметь общий уровень развития;
2. Повышать образовательный уровень (для получения дальнейшего образования и профессиональной специальности)
3. Понимать смысл закона Ома и уметь объяснять явления, связанные с ним (короткое замыкание; тепловое действие тока)
4. Использовать приобретенные знания на практике и в повседневной жизни.

Оптимальный вариант: 1+3+4+2

- 
-
- XXI век - электрическая энергия окончательно стала неотъемлемой частью жизни. Отключение электроснабжения в бытовой и производственной сетях - смерти подобно.

Потребители электрической энергии



Тезисы урока по теме « Закон Ома для участка цепи»

- На Бога надейся, а сам не плошай;
- Всё тайное становится явью;
- Много есть чудес на свете, человек их всех чудесней.

Домашнее задание

§ 9.3

Упр. 19(2)



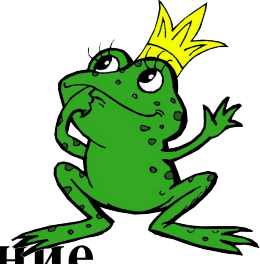
Новые знания мы сегодня получали в соответствии с методом научного познания:

наблюдения => гипотеза => эксперимент => вывод.

Вы молодцы!

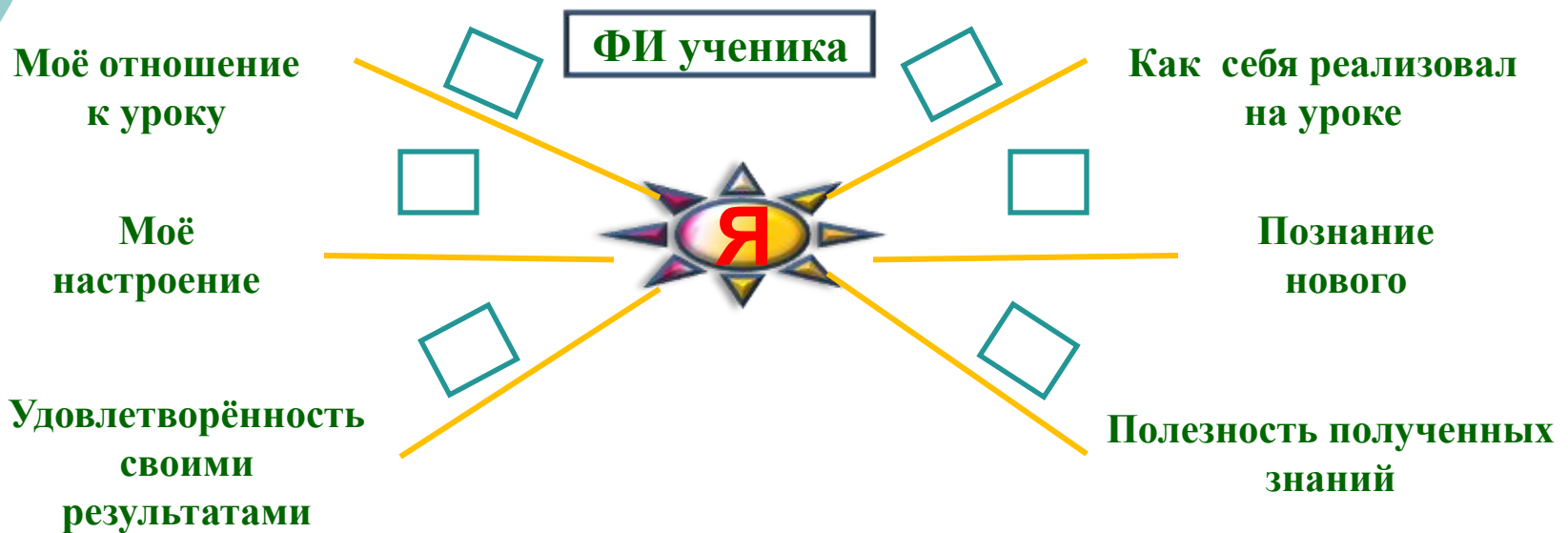


Рефлексия



На лучах от центра необходимо отметить своё мнение по представленным позициям по десятибалльной системе.

(текстовый вариант карточки с рефлексией у каждого ученика на рабочем месте)



Обмен мнениями. Подведение результатов рефлексии.

**А ФОРМУЛЫ НАДО ВЫУЧИТЬ!
УСПЕХА!**





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ