

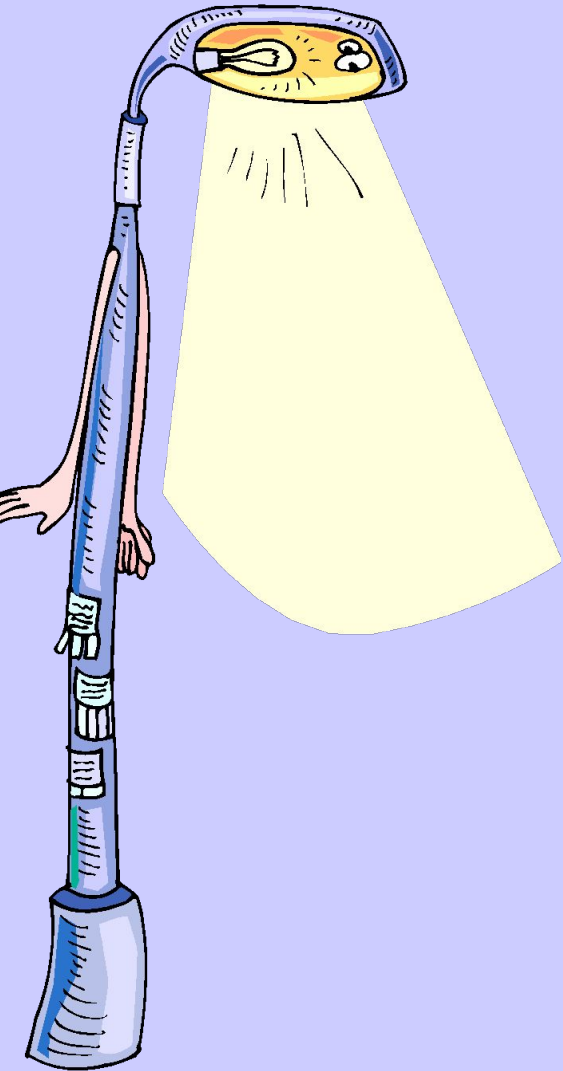
# Закон Ома

Автор: Дёмина Г.И.  
Учитель физики

с. Берёзовка, Пермский край  
2011г.

# Содержание:

- Роль физики в жизни человека (3 слайд)
- Сведения об характеристиках электрического тока(4-8 слайды)
- Гипотезы(8 слайд)
- Закон Ома(9-12 слайды)
- Сведения о Г.Оме(13 слайд)
- Применение закона Ома(14-16слайды)
- Выводы и выбор тезиса урока(17 слайд)
- Домашнее задание(18 слайд)
- Список литературы(19 слайд)



## Физика вокруг нас.

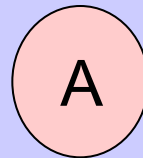
Как наша прожила б планета,  
Как люди жили бы на ней,  
Без теплоты, магнита, света  
И электрических лучей.

А. Мицкевич

# Сила тока

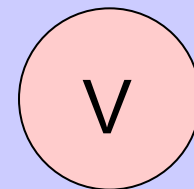


1. Сила тока равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения.
2. Единица измерения – ампер (А)
3. Прибор для измерения силы тока – амперметр



# Напряжение - U

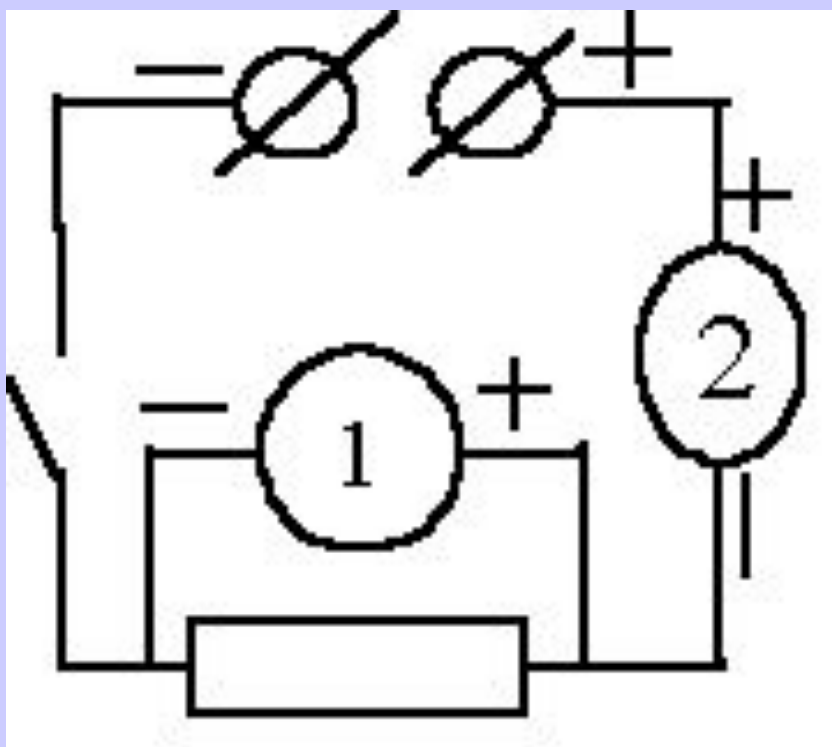
- Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении электрического заряда;
- Единица измерения – вольт;
- Прибор для измерения – вольтметр.



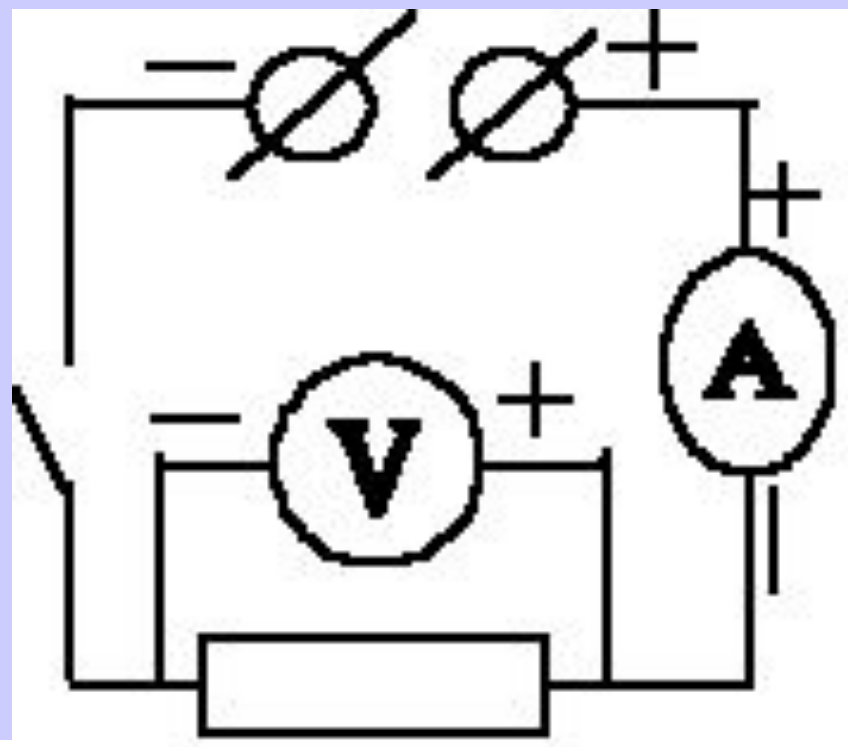
# Сопротивление - R

- Сопротивление – свойство проводника влиять на силу тока;
- Единица измерения – Ом
- Магазин сопротивлений (набор резисторов) – прибор для изменения сопротивления участка цепи.

Какие приборы составляют данную электрическую цепь?



U



I

R

# Взаимосвязь силы тока, напряжения, сопротивления.

- Зависимость силы тока от напряжения  $I(U)$

При  $R = \text{const}$ ,

- Зависимость силы тока от сопротивления  $I(R)$

При  $U = \text{const}$ ,



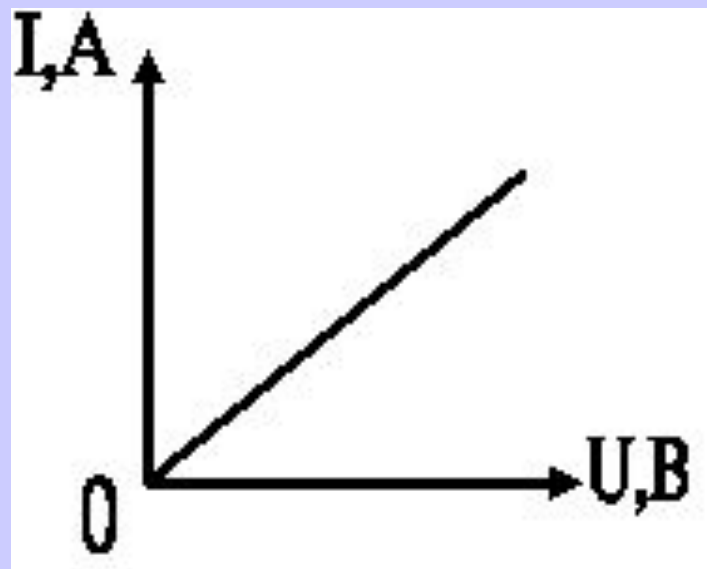
# Зависимость силы тока от напряжения

С увеличением напряжения сила тока в проводнике возрастает при постоянном сопротивлении

$$Y = k \cdot X$$

Сила тока прямо пропорциональна напряжению

$$\text{При } R = \text{const}, I \sim U$$



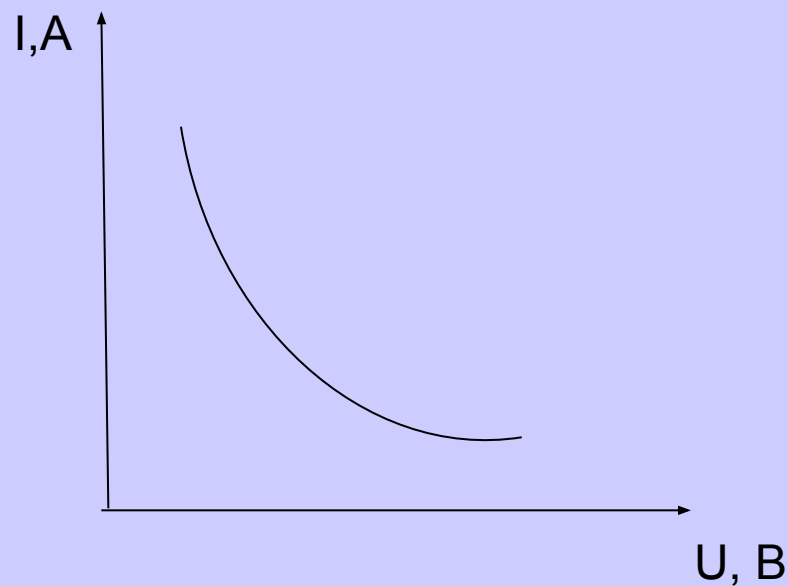
# Зависимость силы тока от сопротивления

С увеличением сопротивления проводника сила тока уменьшается

$$Y = \frac{k}{X}$$

сила тока в проводнике обратно пропорциональна сопротивлению проводника

$$\text{При } U = \text{const}, I \sim \frac{1}{R}$$

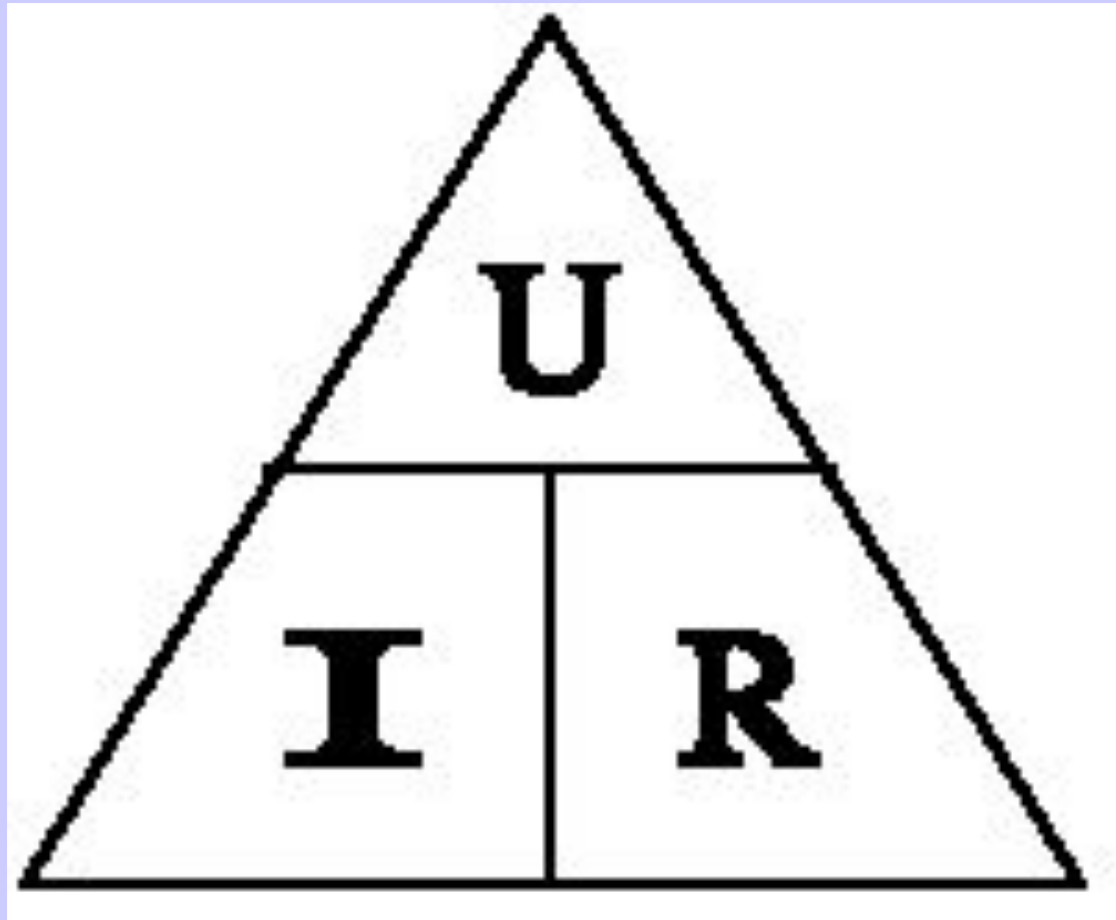


# Закон Ома (формулировка)

$$\begin{array}{l} \text{При } R = \text{const}, I \sim U \longrightarrow \\ \text{При } U = \text{const}, I \sim \frac{1}{R} \longrightarrow \end{array} \quad I = \frac{U}{R}$$

“сила тока в участке цепи  
прямо пропорциональна  
напряжению на концах этого  
участка и обратно  
пропорциональна его  
сопротивлению”

# Закон Ома

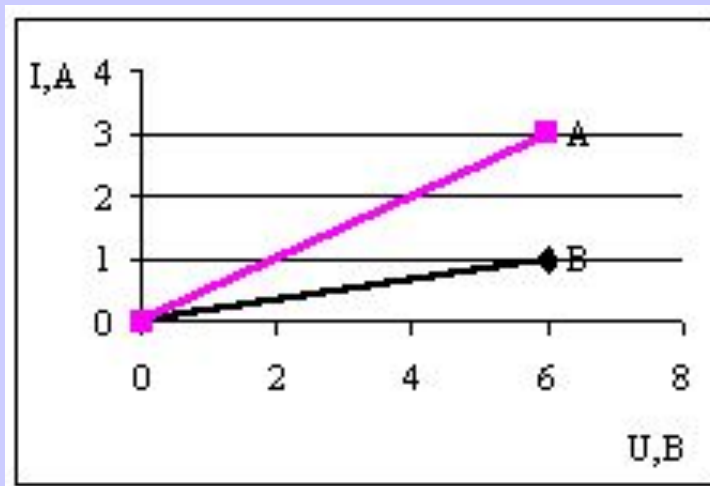




- Немецкий физик. Родился в Германии в довольно бедной семье. Поэтому, начав в 1805 г. обучение в Эрлангенском университете, он не смог его закончить. Работал учителем в Готштадте (Швейцария). В 1811 г. подготовил и защитил в Эрлангене докторскую диссертацию. В течение 20 лет Ом преподавал в гимназиях Бамберга, Кёльна, Берлина. Научными исследованиями ему удавалось заниматься лишь в свободное от преподавания время. В 1833 г. он стал директором Политехнической школы в Нюрнберге, а в 1849 г. — профессором Мюнхенского университета.
- 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:  $R I = U$ . 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.

# 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 тетрадь).

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 тетрадь).

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.

# 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



# 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:

- Параграф №44, упр. 19, письменно.
- Придумать рассказ о мерах обеспечения безопасности собственной жизни, используя материал данного урока
- Составить задачу и решить ее.

# Список использованной литературы и Интернет-ресурсов:

1. Перышкин А.В. Физика.8 класс: Учебник для общеобразовательных заведений- М.:Дрофа, 2005.
2. <http://school-collection.edu.ru>