



Здравствуйте !!! Надеюсь, Вы в прекрасном настроении.

Учитель физики  
Стром Г.А.



# Цели урока

1. **Образовательные:** способствовать формированию знаний учащихся закона Ома для полной цепи. Ввести понятие электродвижущей силы, разъяснить содержание закона Ома для полной замкнутой цепи.
2. Способствовать развитию логического мышления, самостоятельности, умение делать выводы, анализировать, обобщать.
3. Обеспечивать санитарно-гигиенические нормы при проведении урока, предупреждение утомляемости через смену деятельности учащихся.
4. **Обучающие:** отработка у учащихся приемов учебно-познавательной деятельности; формирование умений применять полученные знания по математике и уроках физики при решении стандартных задач и объяснении теоретического материала;
5. **Развивающие:** развитие самостоятельности учащихся в ходе решения прикладных задач и в экспериментальном поиске; развитие творческих способностей учащихся и познавательного интереса;

# Задачи урока:

*Образовательная:* формирование ключевых компетентностей учащихся средствами современных педагогических технологий (технология личностно-ориентированного обучения, ИКТ, технология дифференцированного обучения, проблемно-поисковая технология, метод проектов) и внедрением компетентного подхода в учебный процесс

*Развивающая:* развитие самостоятельного критического мышления и коммуникативных умений учащихся при работе в группах сменного состава

*Воспитательная:* оказание педагогической помощи в выборе направления дальнейшего образования

**1. Почему раньше удлинитель исправно работал, а тут вдруг загорелся?**

**2. Какое явление произошло?**

**3. Какой закон необходимо исследовать для теоретического объяснения данного явления?**

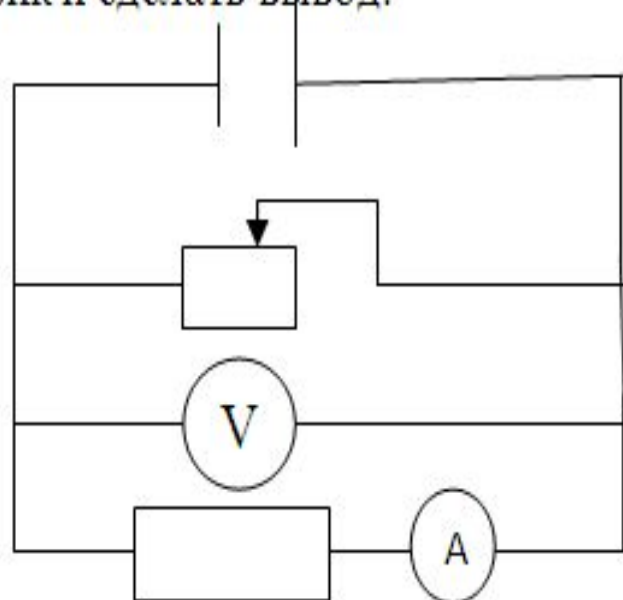


## 1. Опыт №1. «Исследование Закона Ома для участка цепи»

Оборудование: Источник питания, реостат, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.

*Ход работы:*

Собрать базовую цепь. Двигая ползунок реостата определить значения силы тока и напряжения в цепи, показания занести в таблицу (3 значения). По данным таблицы построить график и сделать вывод.



I, A	U, В

# Вывод 1: Закон Ома для участка цепи:

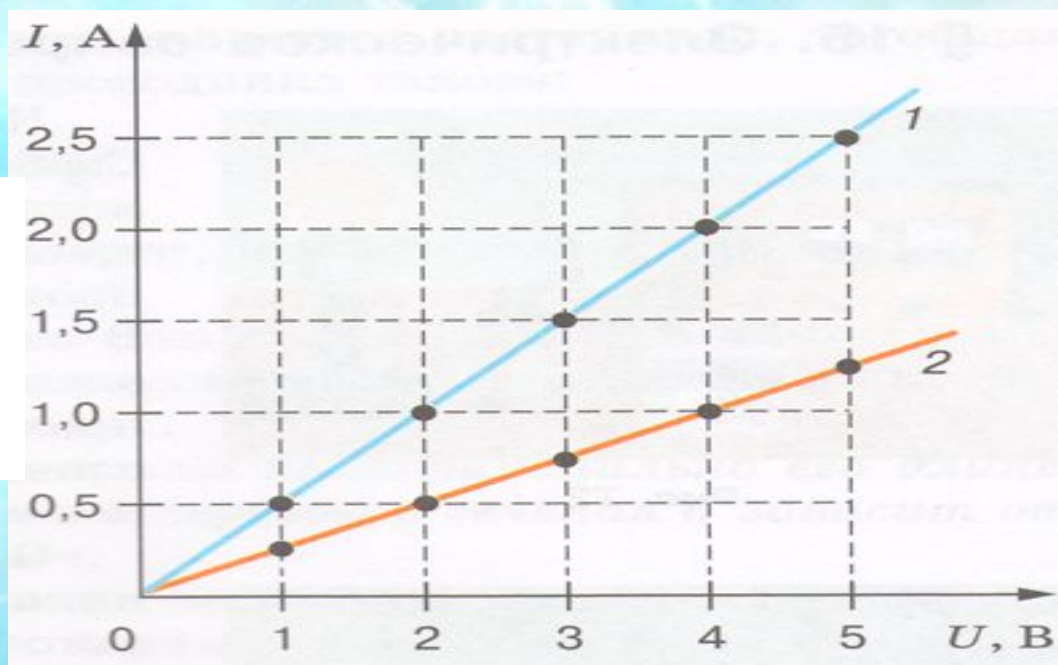
*сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.*

$$I = \frac{U}{R}$$



# Вольт-амперная характеристика проводника

График, выражающий зависимость силы тока от напряжения, называется *вольт-амперной характеристикой* проводника.

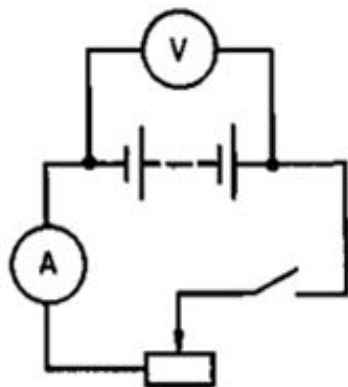


## Опыт №2. «Исследование Закона Ома для полной цепи»

Оборудование: Источник питания, реостат, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.

*Ход работы:*

Соберите электрическую цепь.



Проверьте надежность электрических контактов, правильность подключения амперметра и вольтметра.

Проделайте работу цепи при разомкнутом и замкнутом ключе. Внимательно посмотрите показание вольтметра.

Снимите показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе. Запишите результаты измерений и сделайте вывод.



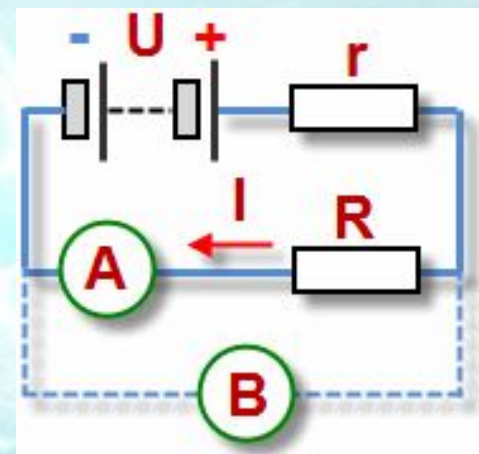


# Вывод 2: Закон Ома для полной цепи:

- Закон Ома для участка цепи рассматривает только данный участок цепи, а закон Ома для полной цепи рассматривает полное сопротивление всей цепи.
- Оба закона Ома показывают зависимость силы тока от сопротивления – чем больше сопротивление, тем меньше сила тока и наоборот.



# Закон Ома для полной цепи

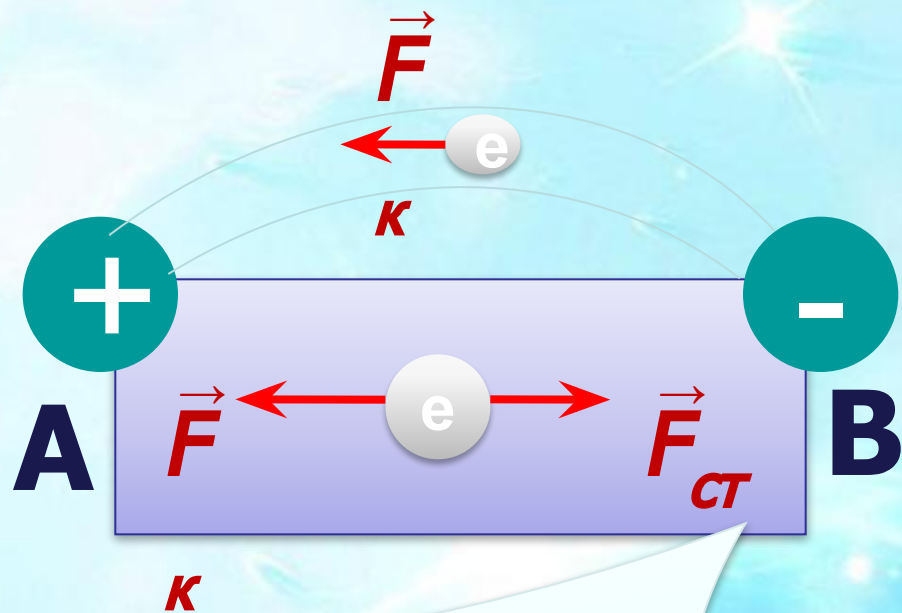


Я брал куски цилиндрической проволоки произвольной длины из различных материалов и помещал их поочередно в цепь...

**Георг Ом**

...открытие Ома было скептически воспринято в научных кругах. Это отразилось и на развитии науки – скажем, законы распределения токов в разветвленных цепях были выведены Г. Кирхгофом лишь двадцать лет спустя, - и на научной карьере Ома

<b>Вопрос</b>	<b>Закон Ома для участка цепи</b>	<b>Закон Ома для полной цепи</b>
1. Какие величины связывает закон Ома?		
2. Как формулируется закон Ома?		
3. Напишите формулу закон Ома		
4. Напишите единицы измерения		
5. Вывод		



Силы электростатического происхождения не могут создать и поддерживать на концах проводника постоянную разность потенциалов (электростатические силы – консервативные силы)

Необходим источник тока, в котором действуют силы неэлектростатического происхождения

**Сторонние силы** – силы неэлектростатического происхождения, способные поддерживать разность потенциалов на концах проводника



# Закон Ома для полной цепи

Сила тока (А)

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

ЭДС-  
электродвижущая  
сила источника  
тока (В)

Сопротивление  
нагрузки (Ом)

Внутреннее  
сопротивление  
источника тока  
(Ом)

*Сила тока в цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе источника тока и обратно пропорциональна сумме электрических сопротивлений внешнего и внутреннего участков цепи.*



# Короткое замыкание

При коротком замыкании  $R \rightarrow 0$ ,  
сила тока

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

$$I_{\text{кз}} = \frac{\varepsilon}{r}$$



# *Вычислите токи короткого замыкания*

<b>Источник тока</b>	<b><math>\varepsilon, \text{В}</math></b>	<b><math>r, \text{Ом}</math></b>	<b><math>I_{\text{к.з.}}, \text{А}</math></b>
Гальванический элемент	1,5	1	1,5
Аккумулятор	6	0,01	600
Осветительные сети	100	0,001	100 000

# Решение задач:

№1 Гальванический элемент с ЭДС  $E = 5,0$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,2$  Ом замкнут на проводник сопротивлением  $R = 40,0$  Ом. Чему равно напряжение  $U$  на этом проводнике?

№2 К аккумулятору с ЭДС  $\varepsilon = 12$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,5$  Ом, подключили лампочку сопротивлением  $R = 100$  Ом. Определить силу тока в цепи.

№3 Определить ЭДС источника тока с внутренним сопротивлением  $r = 0,3$  Ом, если при подключении к клеммам источника тока параллельно соединенных резисторов  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 6$  Ом сила тока в цепи:  $I = 3$  А.



# Решение задач:

№1 Гальванический элемент с ЭДС  $E = 5,0$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,2$  Ом замкнут на проводник сопротивлением  $R = 40,0$  Ом. Чему равно напряжение  $U$  на этом проводнике?

Ответ:  $U = 4,97$  В.

№2 К аккумулятору с ЭДС  $\varepsilon = 12$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,5$  Ом, подключили лампочку сопротивлением  $R = 100$  Ом. Определить силу тока в цепи. Ответ:  $0,119$  А

№3 Определить ЭДС источника тока с внутренним сопротивлением  $r = 0,3$  Ом, если при подключении к клеммам источника тока параллельно соединенных резисторов  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 6$  Ом сила тока в цепи:  $I = 3$  А. Ответ:  $12,15$  В

Проведите аналогию

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \quad I = \frac{U}{R}$$



# Рефлексия

- А. Мне все понравилось. Я все понял
- Б. Мне понравилось, но я не все понял
- В. Все как всегда, ничего необычного
- Г. Мне не понравилось



# Домашнее задание

§ 23, упр 18 №1,2.

Задача (на дом):

При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5 В вольтметр показал напряжение на лампочке 4 В, а амперметр – силу тока 0,25 А. Каково внутреннее сопротивление батареи?

Спасибо за урок!

