

# ЗАКОН ОМА



# Вспомните изученное

1. Что называется силой тока?
2. Формула для расчета?
3. Что называется напряжением?
4. Формула для расчета?
5. Прибор для измерения силы тока?
6. Прибор для измерения напряжения?
7. Способ подключения приборов в цепь?
8. Как определить цену деления прибора?

## *Немецкий физик.*

Родился в г.Эрлангене в семье ремесленника. Окончив гимназию, Ом поступил в университет, но прервал обучение из-за материальных затруднений. Работал учителем в Годштадте (город в Швейцарии). Самостоятельно подготовил докторскую диссертацию и защитил ее в университете в 1811г. После этого Ом преподавал математику, физику в школах Германии. В 1826г.

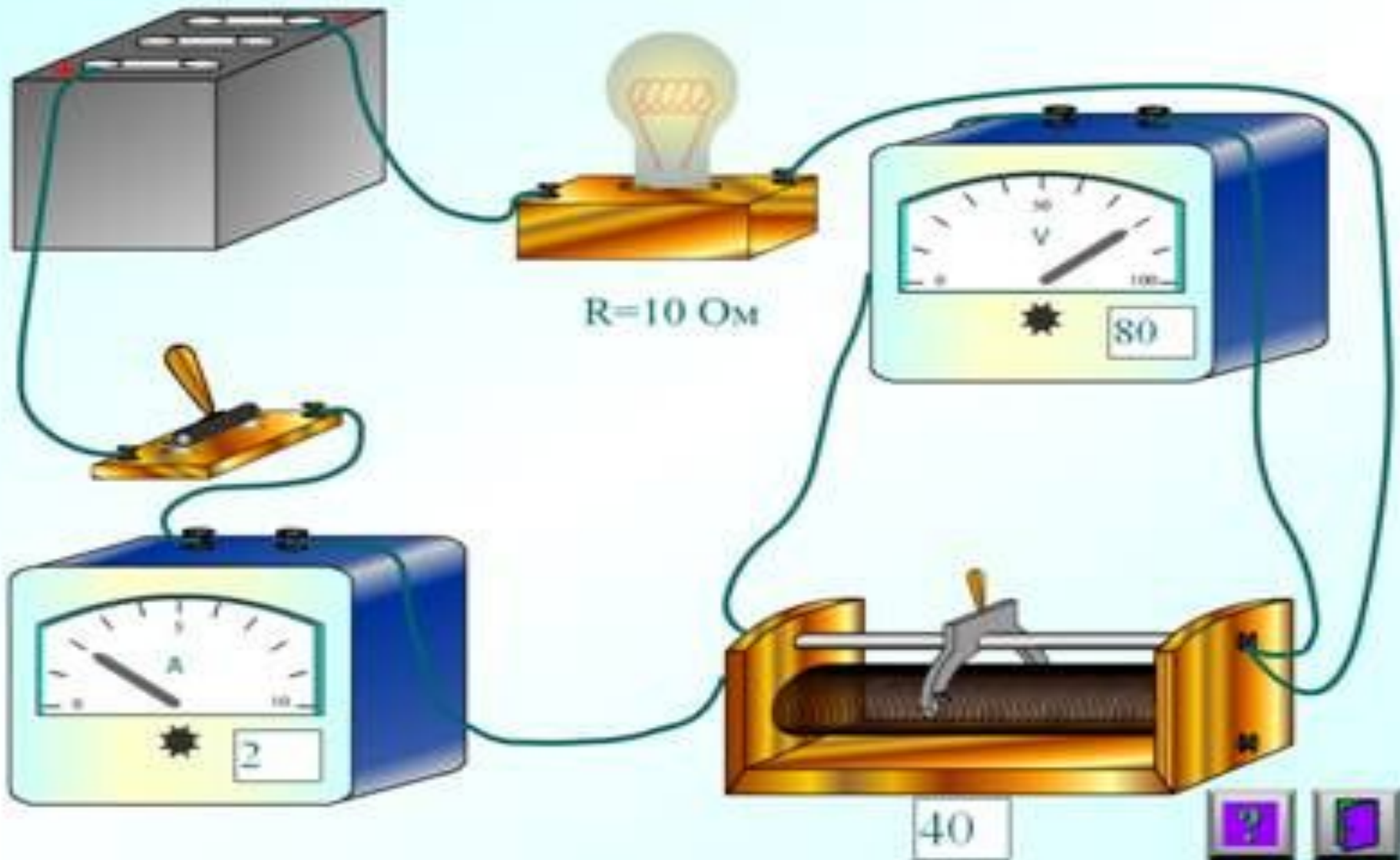
*Ом установил формулу для постоянного тока в электрической цепи, известную теперь как закон Ома.*



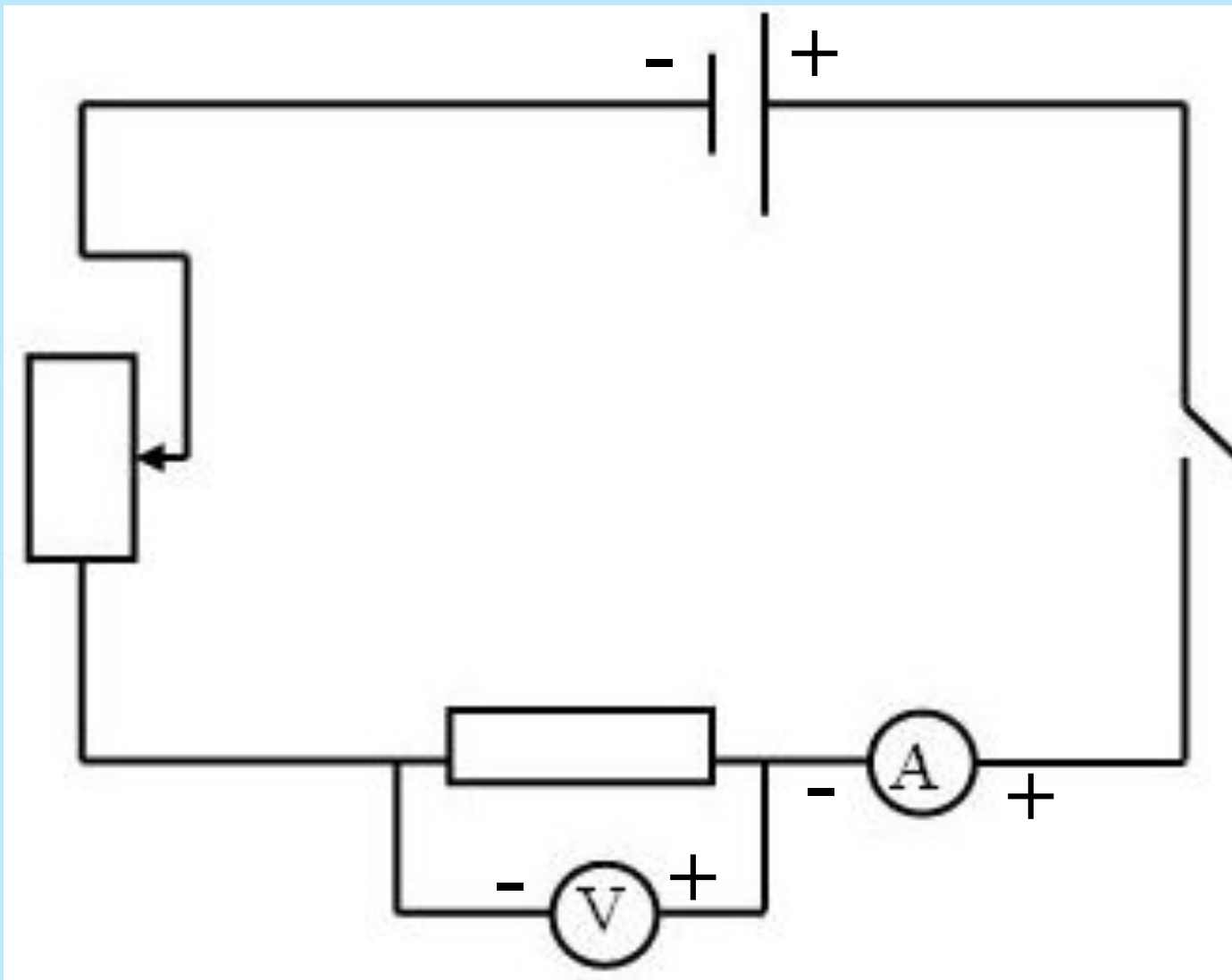
Георг Симон  
Ом  
( 1787-1854)

# Электрическая цепь

$U=100\text{ В}$



# Схема опыта



# Первая серия опытов

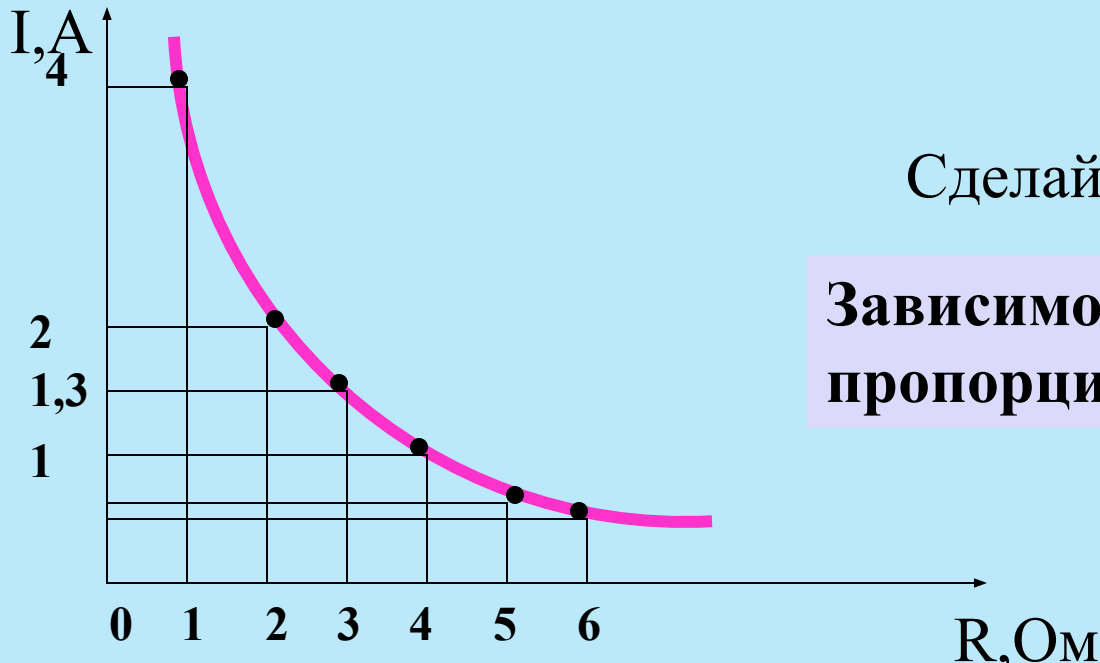
- Устанавливается зависимость  $I$  от  $U$
- $R$  остается неизменной ( $R=20\text{м}$ )



# Вторая серия опытов

- Устанавливается зависимость  $I$  от  $R$
- $U$  остается неизменным  $U=4\text{В}$

$R, \text{Ом}$	1	2	3	4	5	6
$I, \text{А}$	4	2	1,3	1	0,8	0,66



Сделайте вывод

**Зависимость обратно  
пропорциональная**

$$I \sim \frac{1}{R}$$

# Закон Ома для участка цепи.

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

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



$$U = IR$$

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

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

# ИНТЕРЕСНО

Когда немецкий электротехник Георг Симон Ом положил на стол ректора Берлинского университета свою диссертацию, где впервые был сформулирован этот закон, без которого невозможен ни один электротехнический расчет, он получил весьма резкую резолюцию. В ней говорилось, что электричество не поддается никакому математическому описанию, так как электричество - это собственный гнев, собственное бушевание тела, его гневное Я, которое проявляется в каждом теле, когда его раздражают. Ректором Берлинского университета был в те годы Георг Вильгельм Фридрих Гегель.

- Определите силу тока в электрочайнике, если он включен в сеть с напряжением 220 В, а сопротивление нити накала при работе чайника 40 Ом.

Дано:

$$U=220\text{В}$$

$$R=40\text{Ом}$$

---

I-?

Формулы:

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

Решение:

$$I = \frac{220\text{В}}{40\text{ Ом}} = 5,5\text{А}$$

**Ответ: 5.5 А**



При напряжении 1,2кВ сила тока в цепи одной из секций телевизора 50мА. Чему равно сопротивление цепи этой секции?

Дано:

$$U=1.2\text{кВ}=1200\text{В}$$

$$I=50\text{мА}=0,05\text{А}$$

R-?

Формулы:

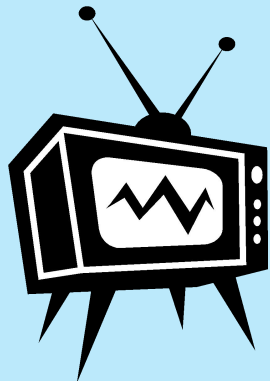
$$I = \frac{U}{R}$$

=>

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

Решение:

$$R = \frac{1200\text{В}}{0,05\text{А}} = 24000\text{ Ом}$$



**Ответ:**

$$R= 24000\text{Ом} = 24\text{кОм}$$

Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 20 Ом, если сила тока в проводнике 400мА. Решение:

Дано:

$$R=20 \text{ Ом}$$

$$I=400\text{мА}=0,4\text{А}$$

---

U-?

Формулы:

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

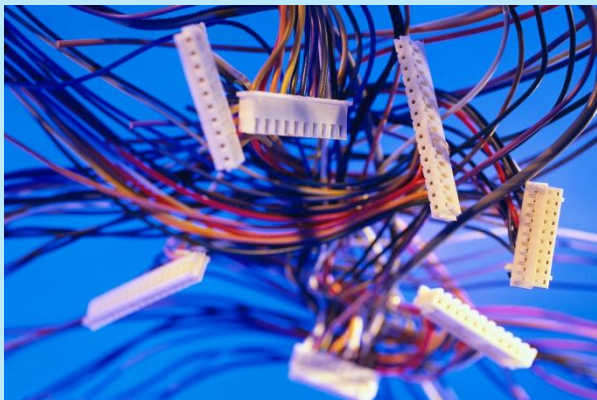
=>

$$U = IR$$

Решение:

$$U=20 \text{ Ом} * 0,4\text{А} = 8\text{В}$$

**Ответ: U=8В**



# Решите самостоятельно

1. Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением  $0,25 \text{ Ом}$ , чтобы в проводнике была сила тока  $30 \text{ А}$ ?
2. Найдите сопротивление обмотки амперметра, у которого сила тока  $30 \text{ А}$  при напряжении  $60 \text{ мВ}$ .
3. Начертите схему включения лампы, вольтметра и амперметра. Рассчитайте показания амперметра, если вольтметр показывает  $120 \text{ В}$ , а сопротивление лампы  $240$