

# ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Барнев Александр Николаевич,  
учитель физики, МБОУ «Кощинская СОШ»  
Смоленский район, Смоленская область  
**УМК «Физика. 8 класс» А. В. Перышкина**



**Георг Симон Ом** - 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).

---

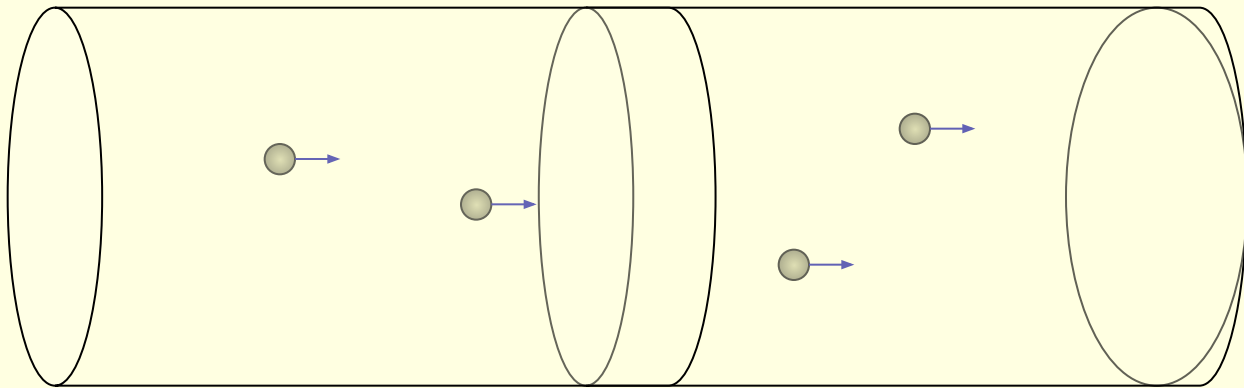
**Закон Ома** — физический закон, определяющий связь электродвижущей силы источника или электрического напряжения с силой тока и сопротивлением проводника. Экспериментально установлен в 1826 году, и назван в честь его первооткрывателя Георга Ома.

# Сила тока

Постоянным электрическим током называют направленное движение заряженных частиц.

Силой тока называют величину равную отношению заряда перенесенного через поперечное сечение проводника ко времени.

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



# Электрическое напряжение

---

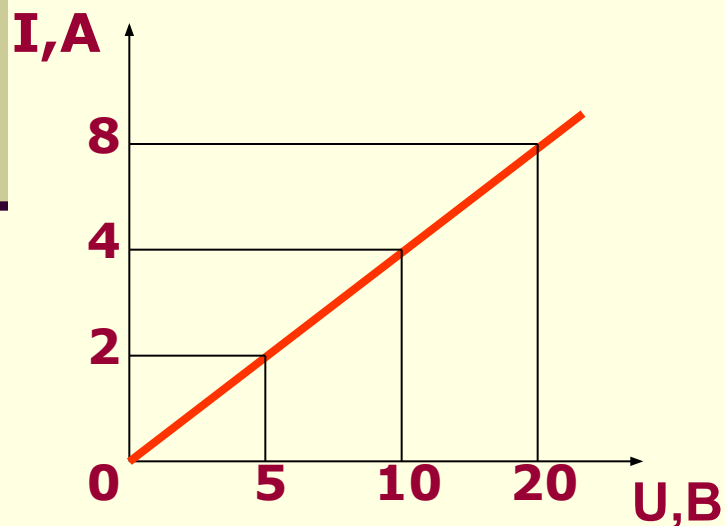
Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую.

$$U = A / q$$

# Зависимость силы тока от напряжения

Сила тока пропорциональна  
напряжению  $I \sim U$

График – **линейная зависимость**

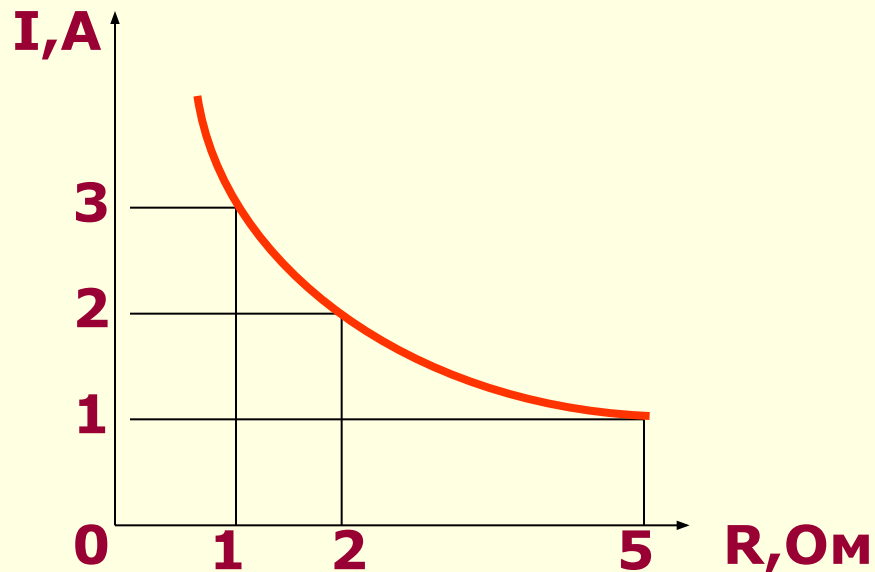


|   |   |    |    |
|---|---|----|----|
| I | 2 | 4  | 8  |
| U | 5 | 10 | 20 |

# Зависимость силы тока от сопротивления

Сила тока **обратно пропорциональна**  
**сопротивлению**

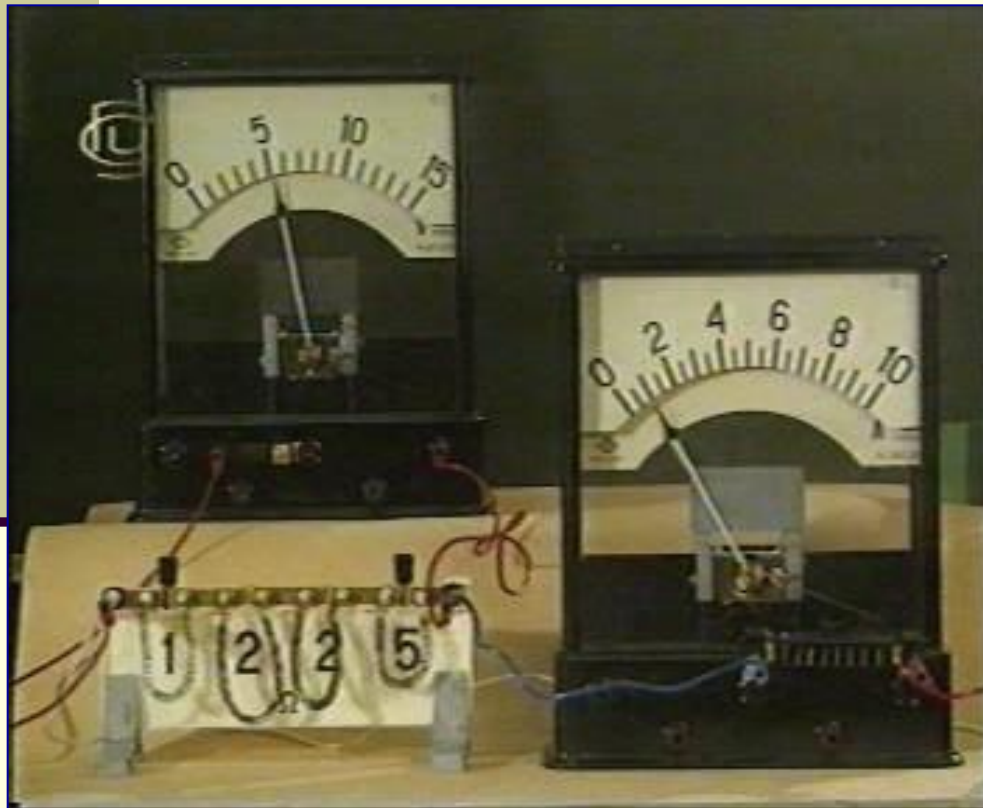
График – **ветвь гиперболы**



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| I | 3 | 2 | 1 |
| R | 1 | 2 | 5 |



# Закон Ома для участка цепи

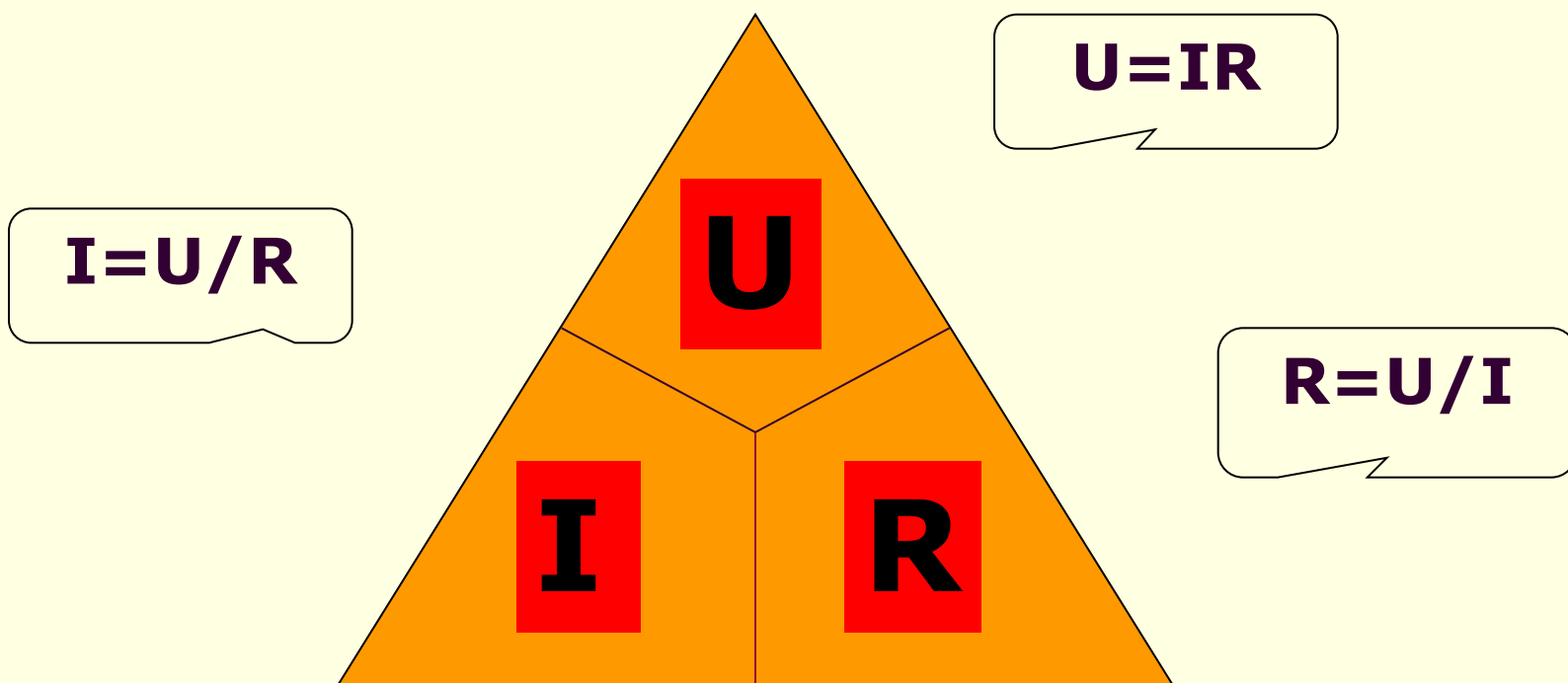


Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на его концах и обратно пропорциональна его сопротивлению.

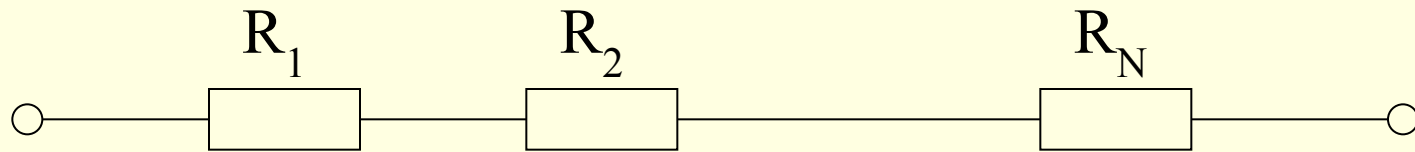
$$I = \frac{U}{R}$$

# Закон Ома для участка цепи

Магический треугольник:



# Последовательное содинение проводников

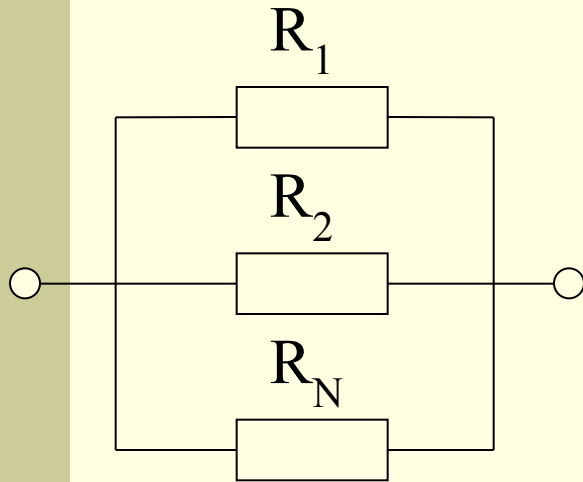


$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_N$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_N$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$

# Параллельное содинение проводников



$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_N$$

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_N$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$

# Что такое «короткое замыкание»?

---

При  $R \downarrow \uparrow I$  при  $R \approx 0$  проводник сильно нагревается и происходит **короткое замыкание**

Возможные **причины** возникновения короткого замыкания:

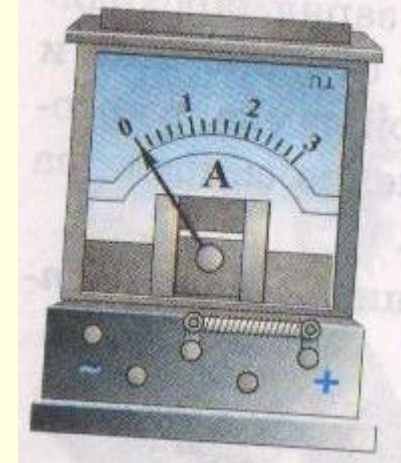
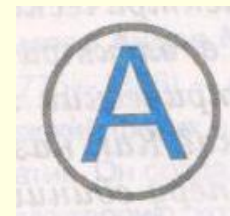
- При соприкосновении оголённых проводов
- При небрежном ремонте проводки под током
- При большом скоплении пыли на монтажных платах
- При случайном попадании какого-нибудь насекомого внутрь прибора

# Замечательные ученые

**Ампер Андре Мари.** Годы жизни: 1775-1836. Французский физик и математик. Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений. Амперу принадлежит гипотеза о природе магнетизма, он ввел в физику понятие «электрический ток».



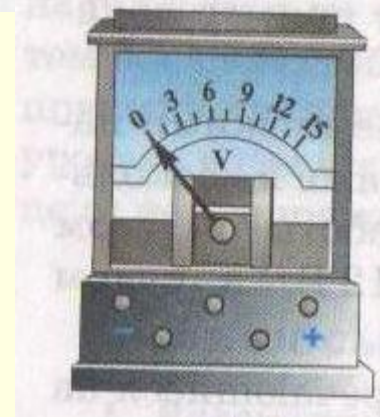
**Прибор для измерения силы тока — амперметр.** В цепь включается последовательно.



# Вольта Алессандро

Годы жизни(1745-1827). Итальянский физик, один из основателей учения об электрическом токе, создал первый гальванический элемент.

Прибор для измерения силы тока: вольтметр; в цепь включается параллельно

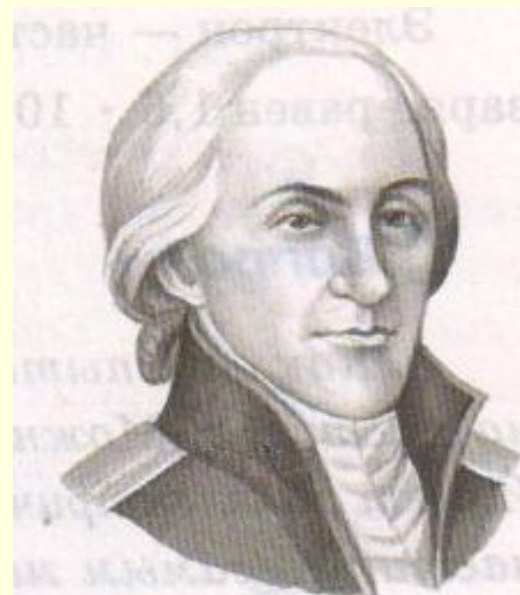


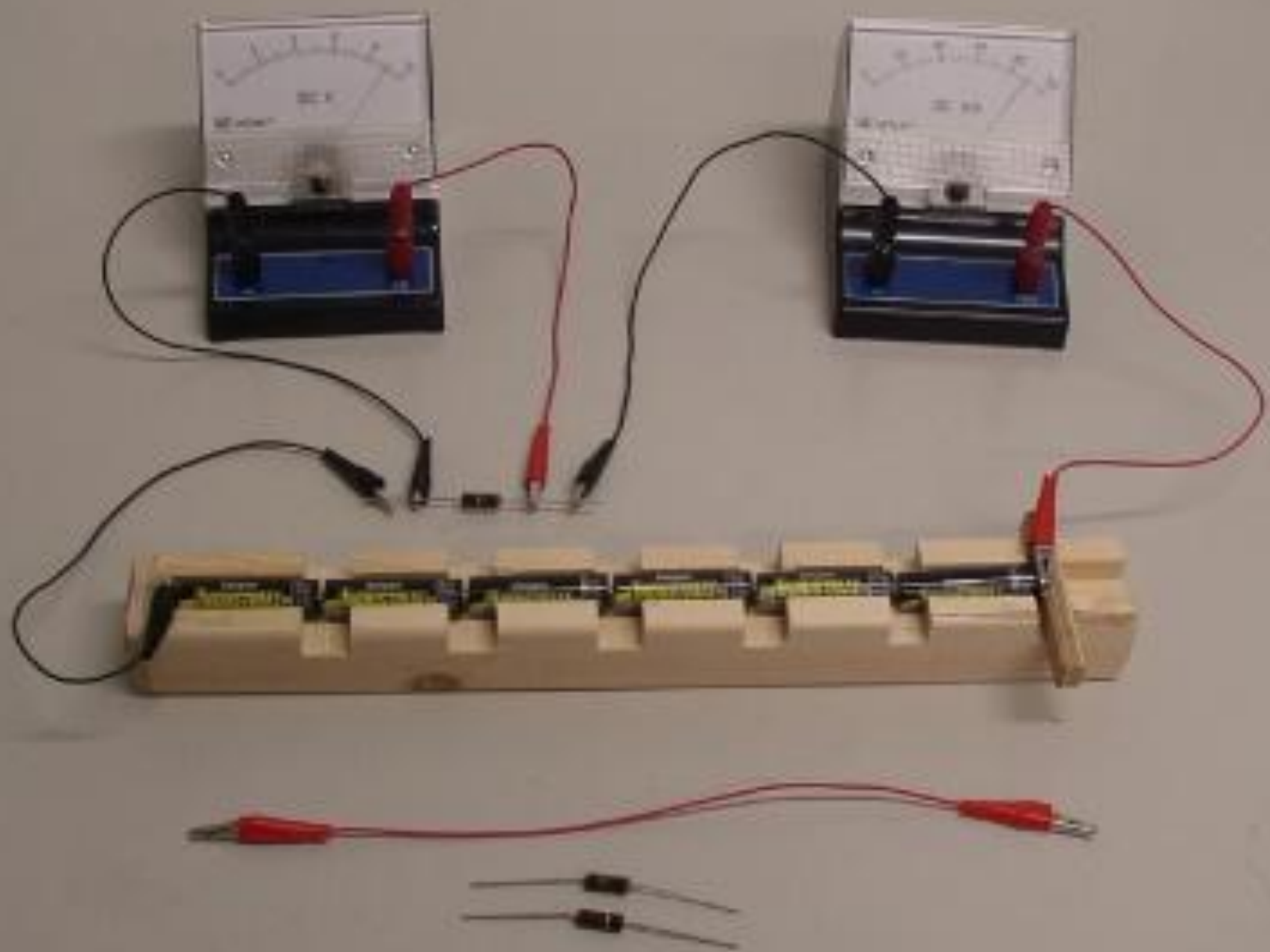
# Кулон Шарль Огюстен

---

Годы жизни(1763-1806).

Французский физик, военный инженер. Изобрел прибор для установления основных законов электрического и магнитного взаимодействий. Изучал различные виды трения и сформулировал законы трения скольжения и качения.







**Спасибо за внимание!**

