

# Законы постоянного тока

Гинкель Ирина Юрьевна,  
учитель физики

Знать физику –  
значит уметь  
решать задачи.



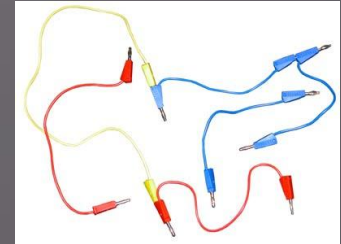
*Энрико Ферми*

# Вопросы:

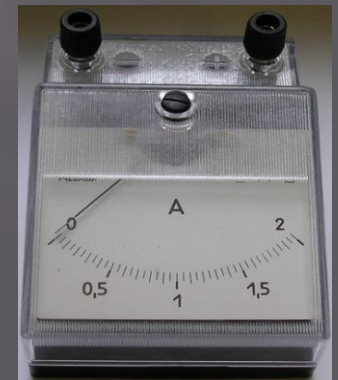
- Что представляет собой электрический ток?
- Что принято за направление тока?
- Роль источника тока в цепи?
- Виды источников тока?
- Чей портрет изображён на купюре?



# Назовите электрические приборы



# Найдите условное обозначение



# Изобразите схему последовательного соединения элементов :



$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$



# Соедините лампочки параллельно:

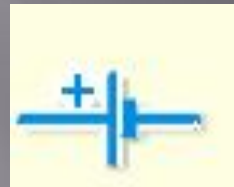


$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

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

**Соедините звонки так,  
чтобы их можно было  
включать отдельно друг от  
друга:**



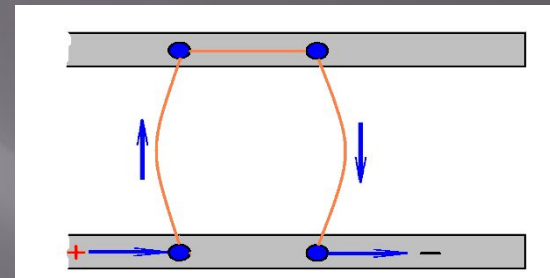
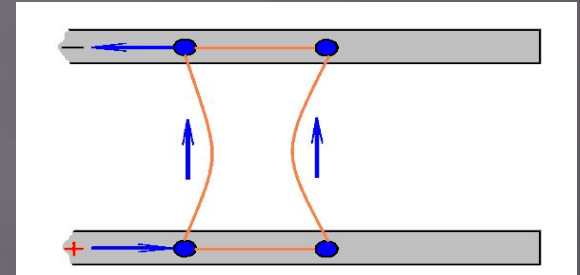


# Сила тока. Единицы силы тока.

Заряд, протекающий через данное поперечное сечение проводника в единицу времени, характеризует **силу тока** .

Обозначается  $I$ .

Измеряется в амперах  $1\text{А}=1\text{Кл}/1\text{с}$  в честь Андре Мари Ампера.



**Амперметр – прибор для измерения силы тока.**

**Определите цену деления амперметра:**



Амперметр лабораторный



Амперметр демонстрационный

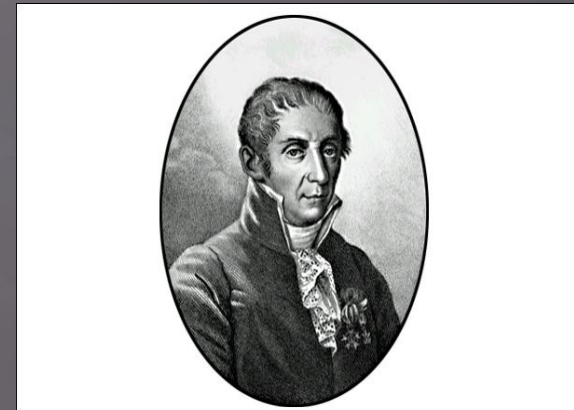
**Амперметр  
включается в цепь  
последовательно.**



**Условное обозначение амперметра на схемах.**

# Напряжение. Единицы напряжения.

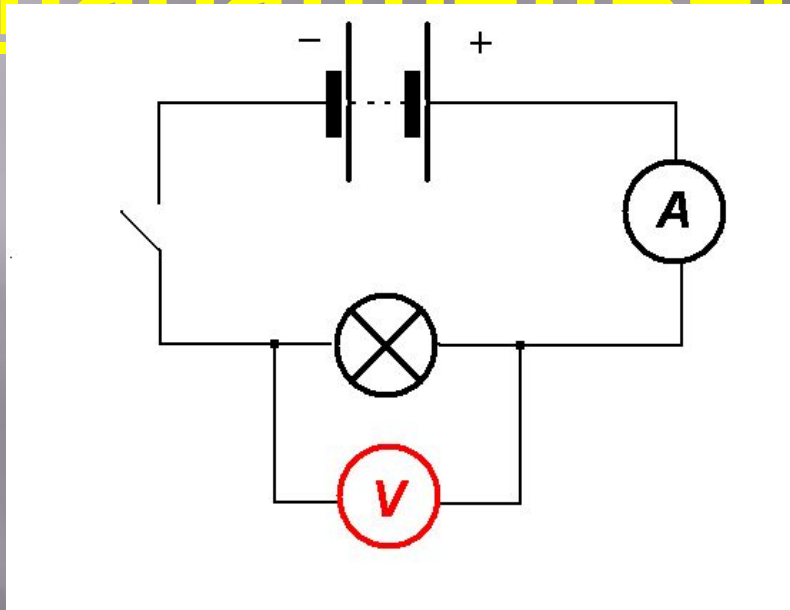
- ▣ Показывает, какую работу совершает эл. поле при перемещении единичного «+» заряда на данном участке цепи.
- ▣ Обозначается **U**.  
Измеряется в вольтах  
**1В=1Дж/1Кл** в честь  
Алессандро Вольта



**Вольтметр – прибор для измерения напряжения.**

**Включается в цепь**

**параллельно:**



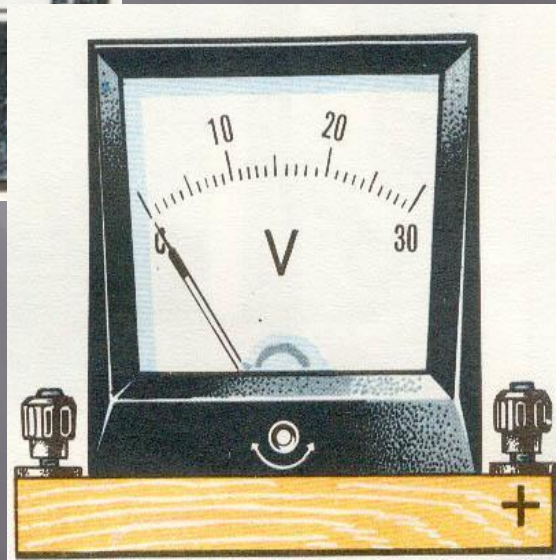
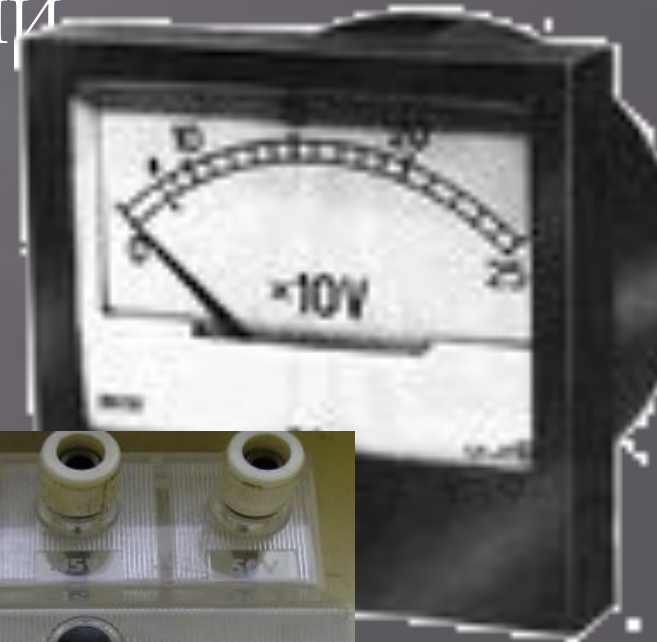
**Условное обозначение вольтметра на схемах.**

# Определите цену деления вольтметра

ЛАБОРАТОРНЫЕ  
ВОЛЬТМЕТРЫ



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ВОЛЬТМЕТР





# Сравнение работы гравитационной силы и электрической силы:





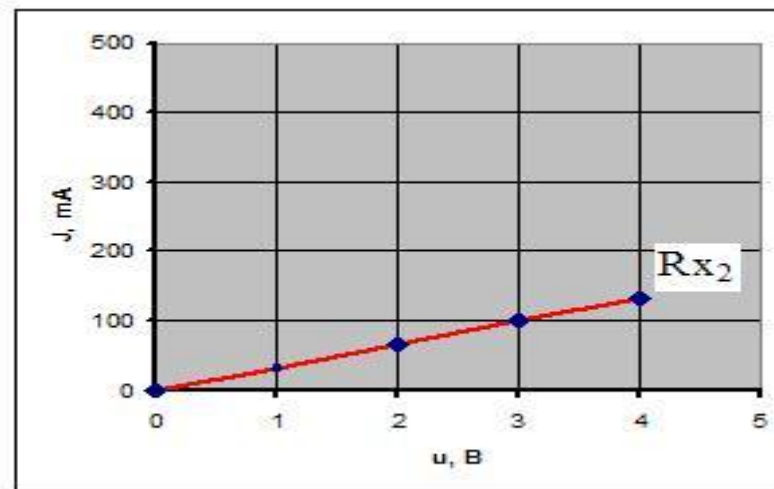
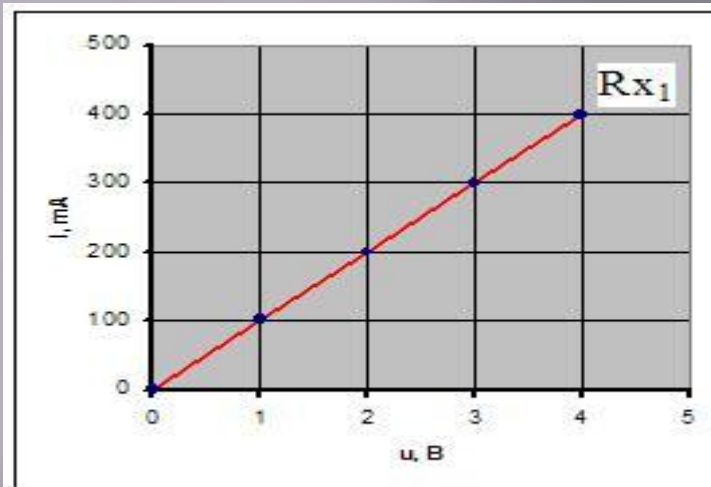
# Закон Ома

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

$$I = U / R$$



# Сопротивление



Отношение напряжения на участке цепи к силе тока есть величина постоянная для этого участка и определяет его

сопротивление. Обозначается  $R$ ,

измеряется в омах,  **$1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$** .

**зависит от удельного  
электрического  
сопротивления, длины  
и площади  
поперечного сечения  
проводника**

$$R = \rho L / S$$

# Закон Джоуля - Ленца

Количество теплоты, выделяемое проводником с током в окружающую среду, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по

$$A = Q = U \cdot I \cdot t = I^2 R \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t$$



# Заполните пропуски в формулах

$I = * / t$

$U$

$* = A / q$

$q$

$t = q / *$

$t$

$A = U \cdot *$

$A$

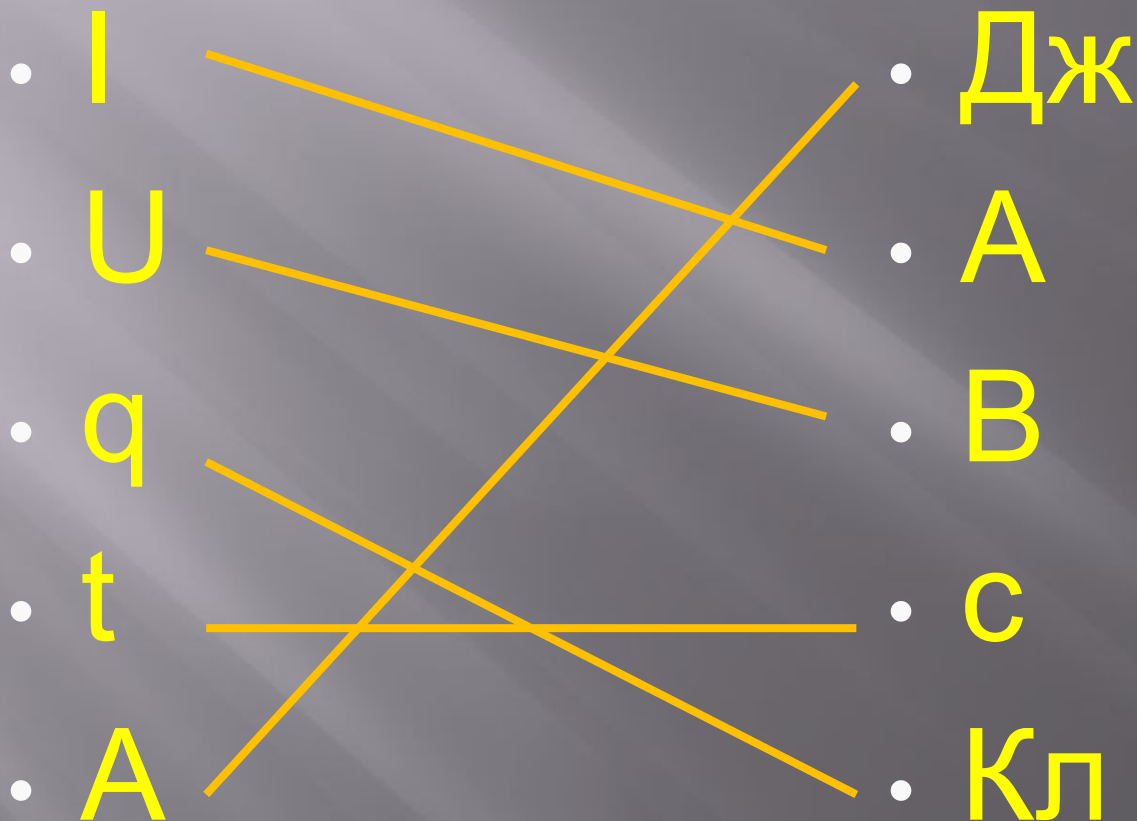
$q = I \cdot *$

$I$

$Q = I^2 \cdot R \cdot *$

$Q$

# Найдите единицы физических величин



# Переведите в систему СИ:

- 400 мВ = 0,4 В
- 8 кДж = 8000 Дж
- 750 мкВ = 0,00075 В
- 0,5 кА = 500 А
- 333 мКл = 0,333 Кл
- 2 ч = 7200 с
- 40 мин. = 2400 с
- 9,7 МВ = 9700000 В



# Задача 1

При прохождении одинакового количества электричества в одном проводнике совершена работа 400 Дж, а в другом - 800 Дж. На каком проводнике напряжение больше? Во сколько раз?

# Задача 2

Определите напряжение на участке цепи, если при прохождении по нему заряда в 30 Кл током была совершена работа 9 кДж.

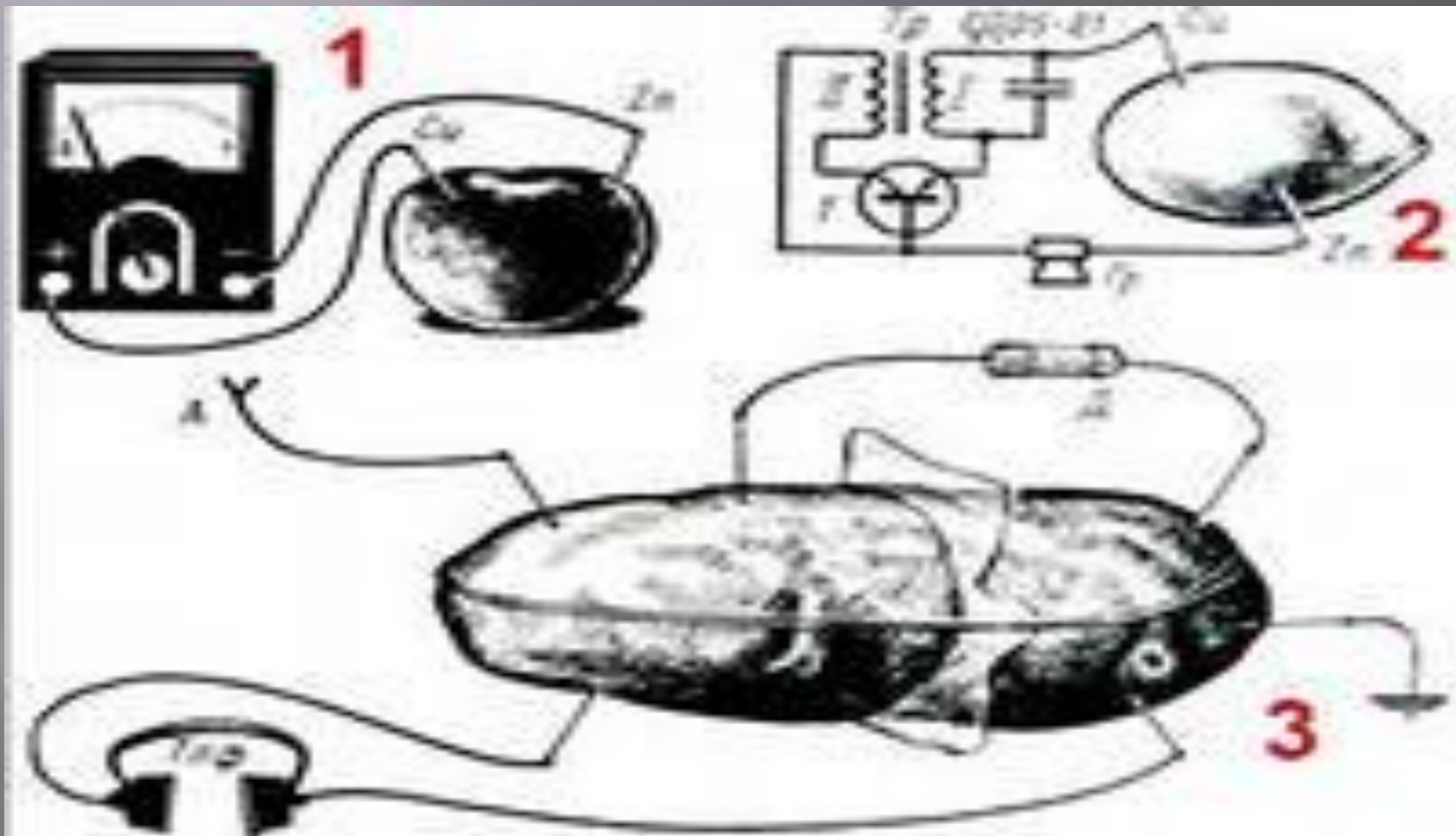
# Задача 3

При переносе  $120 \text{ Кл}$  электричества из одной точки электрической цепи в другую за  $10 \text{ мин}$  совершена работа  $1800 \text{ Дж}$ . Определите напряжение и силу тока в цепи.

# Найдите ошибку



# опыт с фруктами и овощами



# Домашнее задание :

Повторить формулы

§ 35-46

Решить задачи

№ 1284, 1314.

**Спасибо за урок!  
Успехов!**