

Законы постоянного тока

Гинкель Ирина Юрьевна,
учитель физики

Знать физику –
значит уметь
решать задачи.



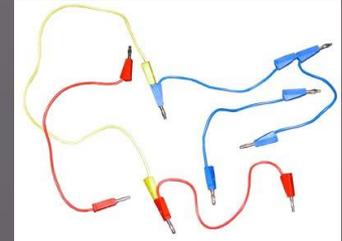
Энрико Ферми

Вопросы:

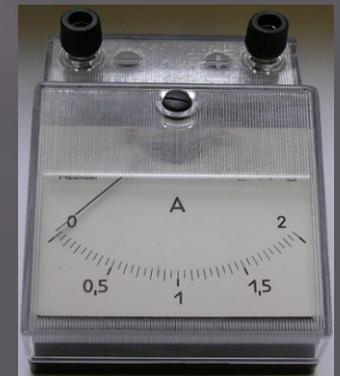
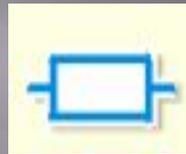
- Что представляет собой электрический ток?
- Что принято за направление тока?
- Роль источника тока в цепи?
- Виды источников тока?
- Чей портрет изображён на купюре?



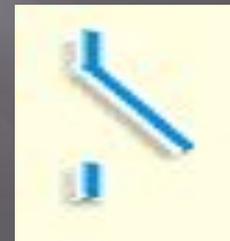
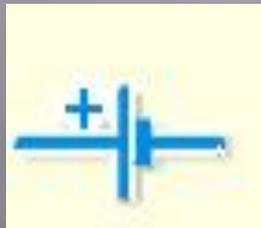
Назовите электрические приборы



Найдите условное обозначение



Изобразите схему последовательного соединения элементов :

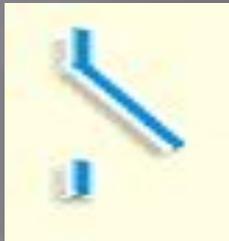
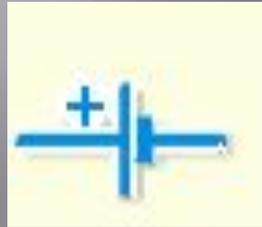


$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

Соедините лампочки параллельно:

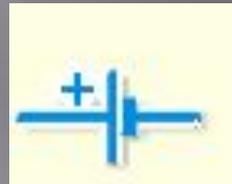


$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

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

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

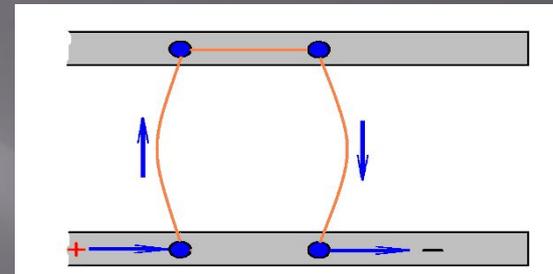
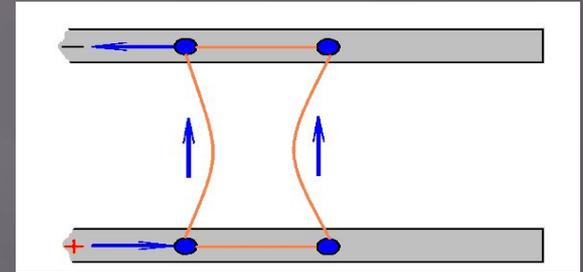


Сила тока. Единицы силы тока.

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:

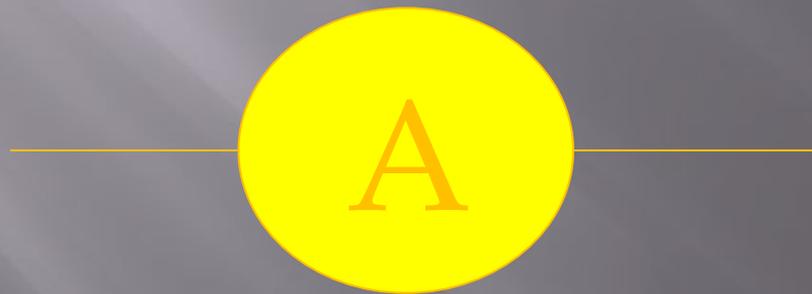


Амперметр лабораторный



Амперметр демонстрационный

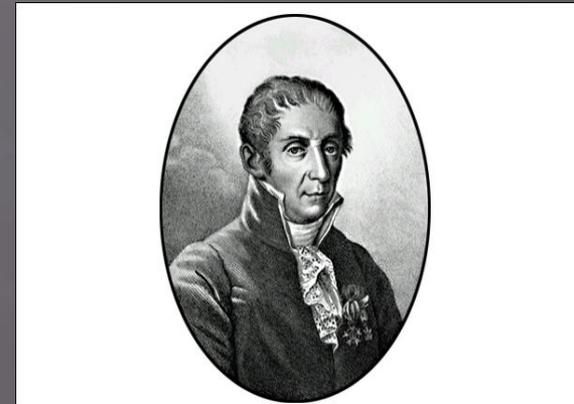
**Амперметр
включается в цепь
последовательно.**



Условное обозначение амперметра на схемах.

Напряжение. Единицы напряжения.

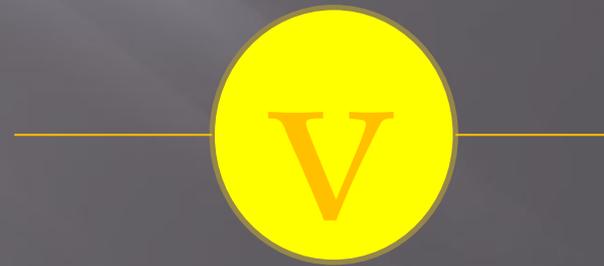
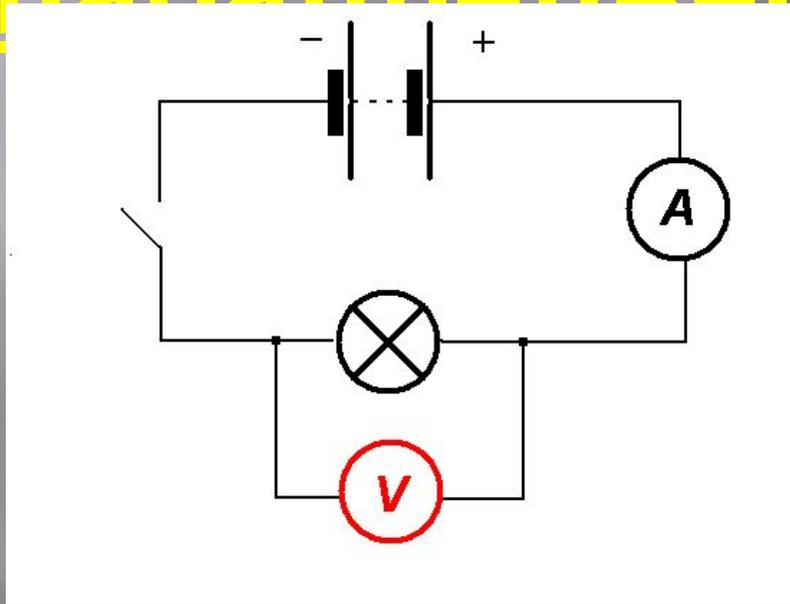
- ▣ Показывает, какую работу совершает эл. поле при перемещении единичного «+» заряда на данном участке цепи.
- ▣ Обозначается **U**.
Измеряется в вольтах
1В=1Дж/1Кл в честь
Алессандро Вольта



Вольтметр – прибор для измерения напряжения.

Включается в цепь

параллельно:



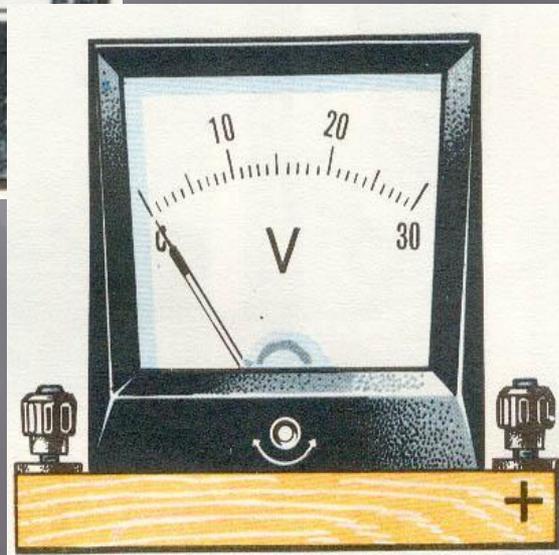
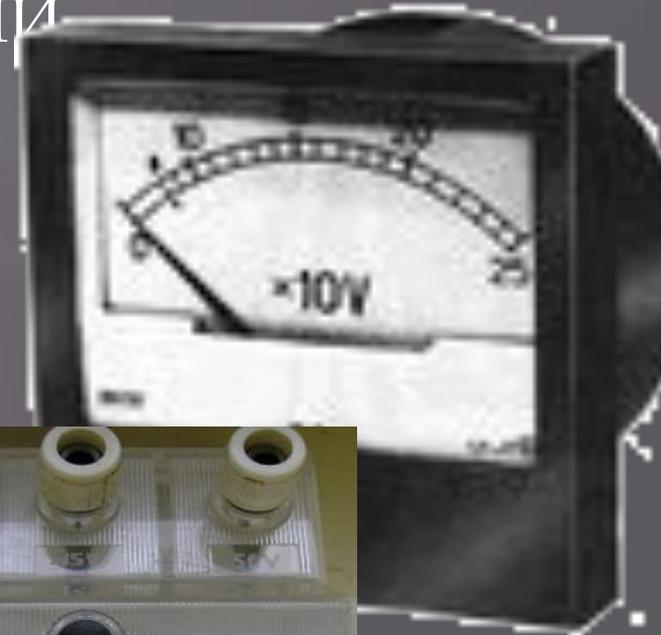
Условное обозначение вольтметра на схемах.

Определите цену деления вольтметра

ЛАБОРАТОРНЫЕ
ВОЛЬТМЕТРЫ



ТЕХНИЧЕСКИЙ
ВОЛЬТМЕТР



Сравнение работы гравитационной силы и электрической силы:



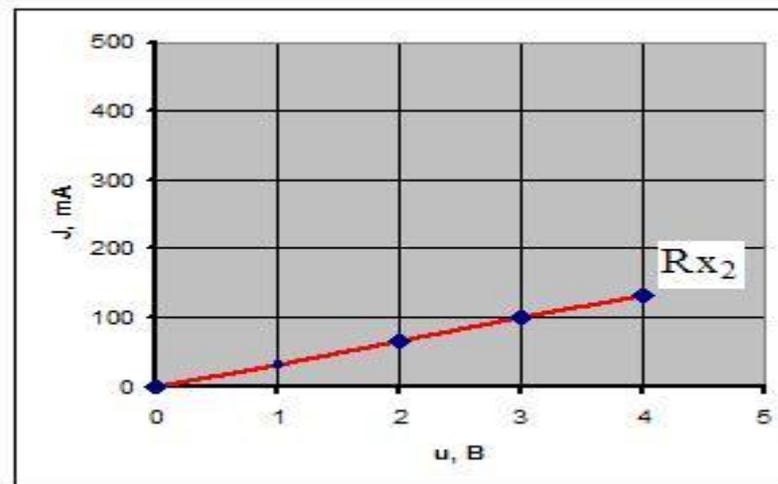
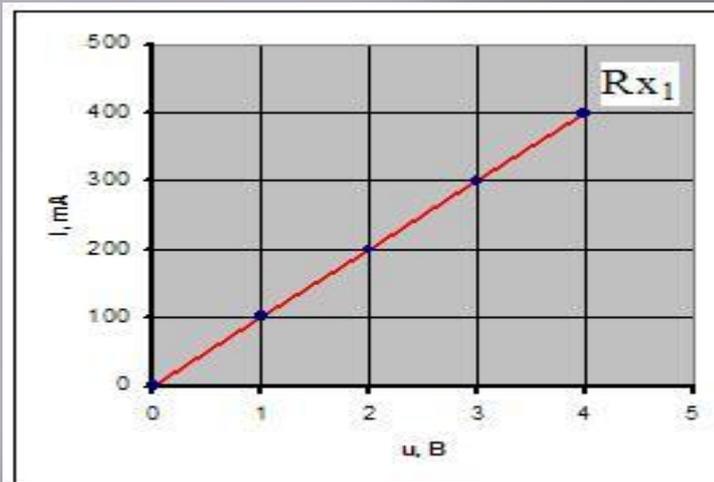
Закон Ома

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

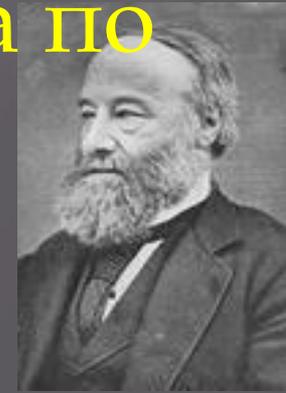
**зависит от удельного
электрического
сопротивления, длины
и площади
поперечного сечения
проводника**

$$R = \rho L / S$$

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

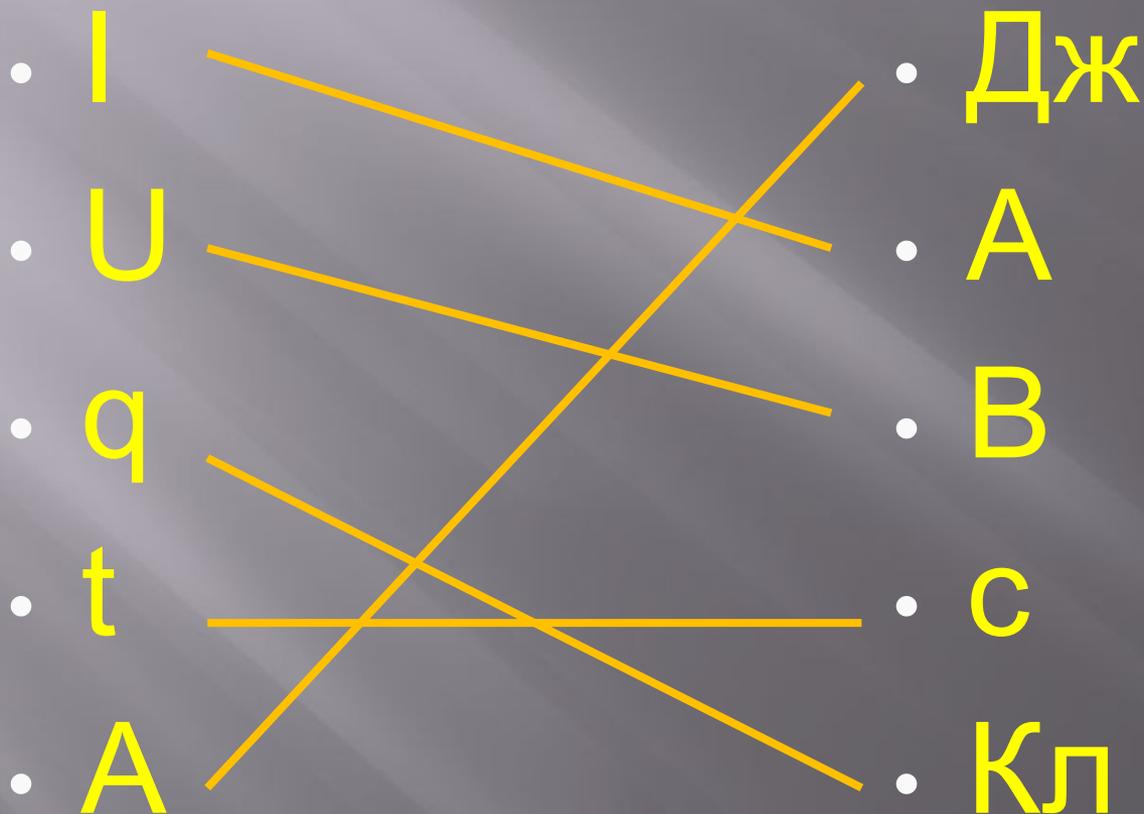
▣ $q = I \cdot *$

▣ 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.

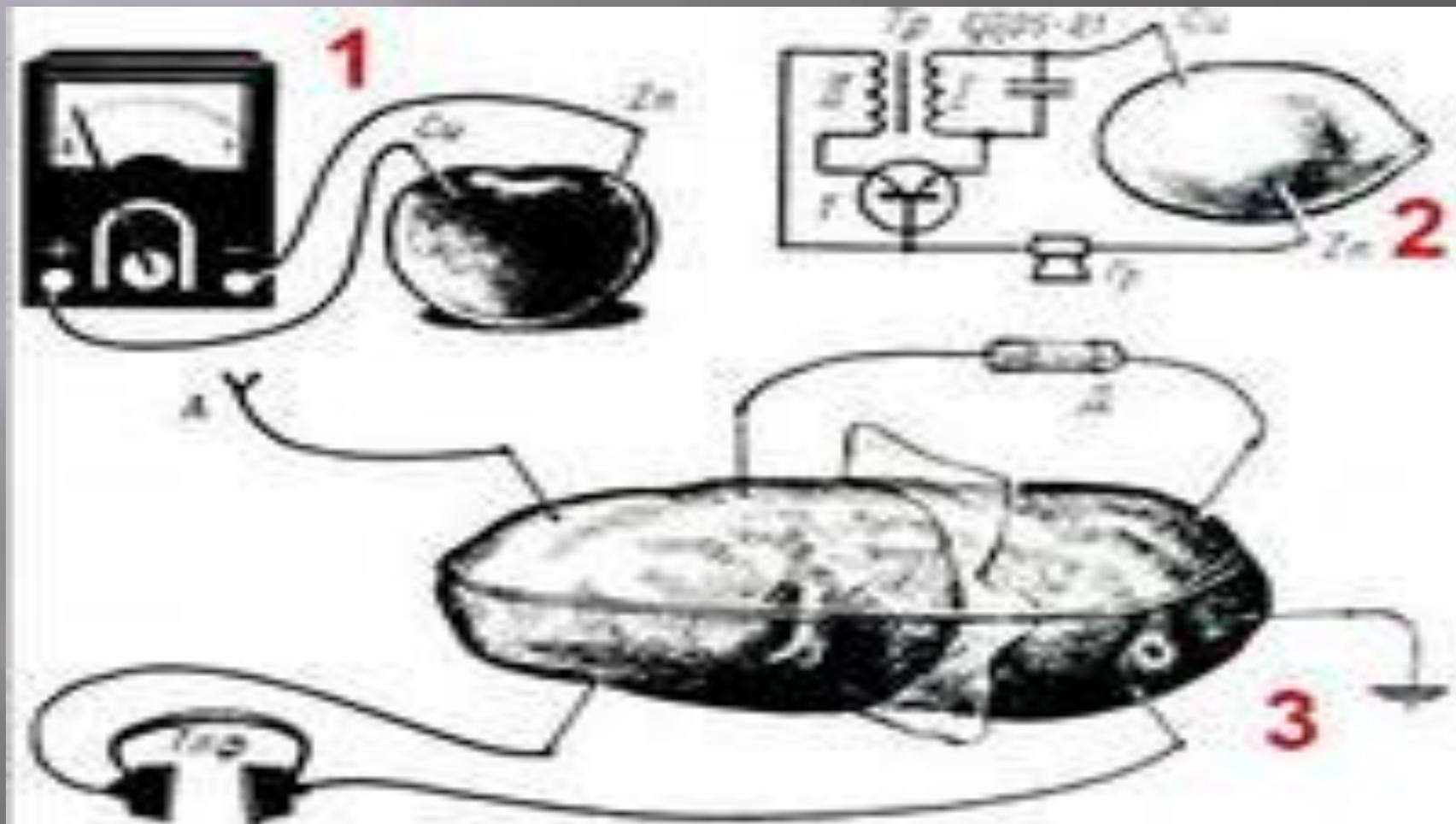
Задача 3

При переносе 120 Кл электричества из одной точки электрической цепи в другую за 10 мин совершена работа 1800 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!**