

УРОК ПО Физике:

ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ.

ПЛАН УРОКА:

- ❑ *Понятие электрического тока*
- ❑ *Направление электрического тока (принятое и истинное)*
- ❑ *Действия электрического тока:*
 - *Тепловое*
 - *Химическое*
 - *Магнитное*
- ❑ *Условия, необходимые для существования электрического тока*
- ❑ *Основные характеристики тока:*
 - *Сила тока*
 - *Напряжение*
 - *Сопротивление*

**Электрический ток – это
упорядоченное (направленное)
движение заряженных частиц.**

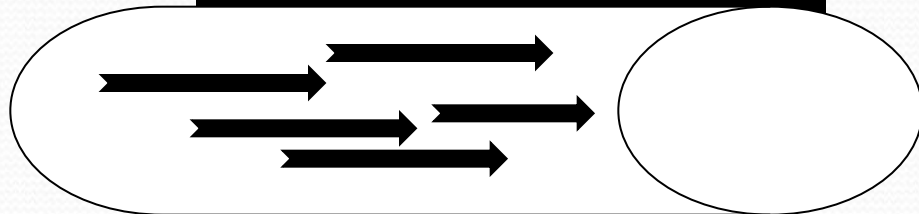


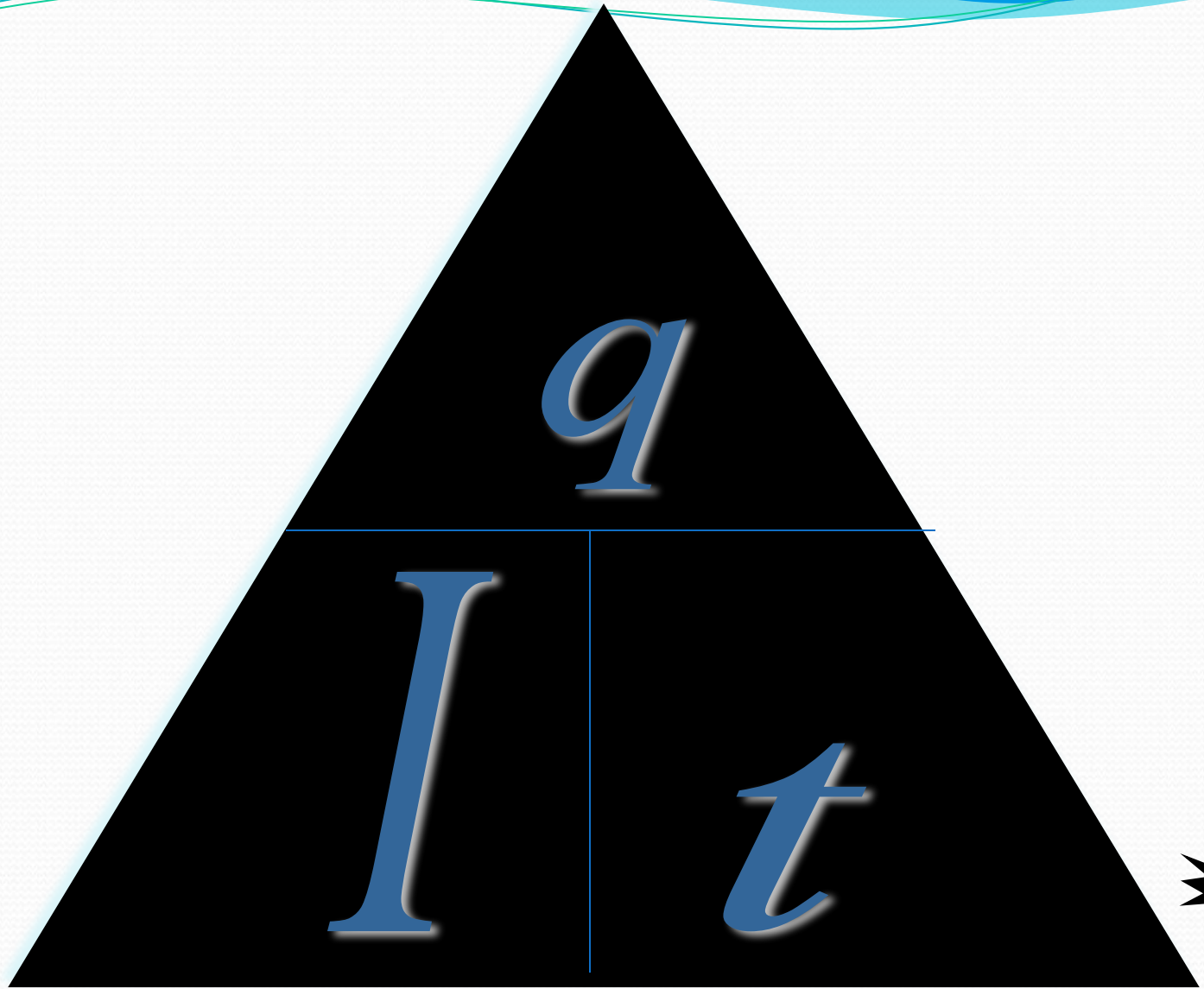


Сила тока

$$I = q/t$$

Физическая величина, которая показывает отношение заряда, проходящего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения.



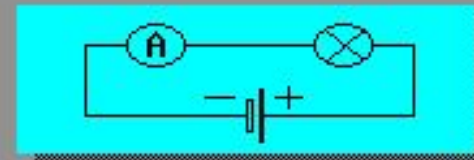


Расчет заряда.

Расчет заряда по показанию амперметра и времени



Используя показания амперметра определите заряд (в Кл), проходящий по нити накала лампочки за 12 минут

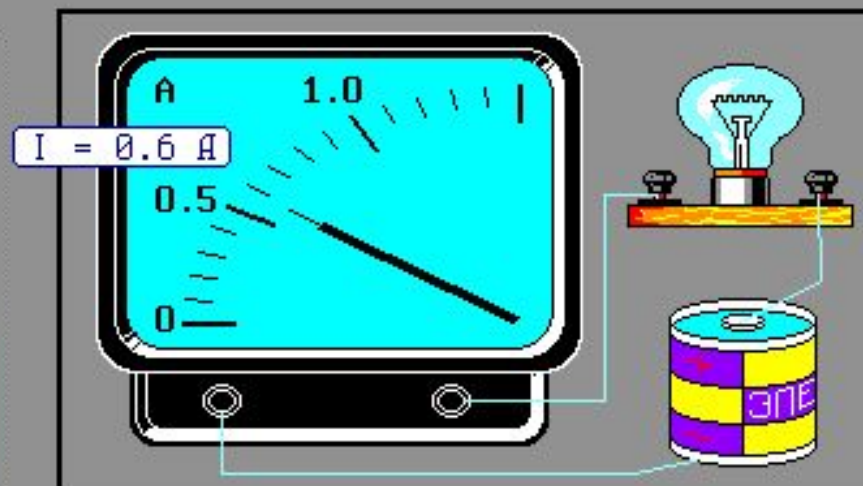


Заряд, прошедший через поперечное сечение проводника, равен произведению силы тока на время прохождения

$$q = I t, [q] = 1 \text{ А} \cdot \text{с} = 1 \text{ Кл}$$

В данном примере

$$q = 0.6 \text{ А} \cdot 12 \cdot 60 \text{ с} = 432 \text{ Кл}$$



Нажмите любую клавишу



Напряжение

$$U = A/q$$

Физическая величина, которая показывает отношение работы поля на данном участке к заряду, проходящему по этому участку.

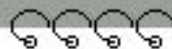
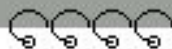


Показания вольтметра.

Снятие показаний вольтметра



Определите показание вольтметра (в В)



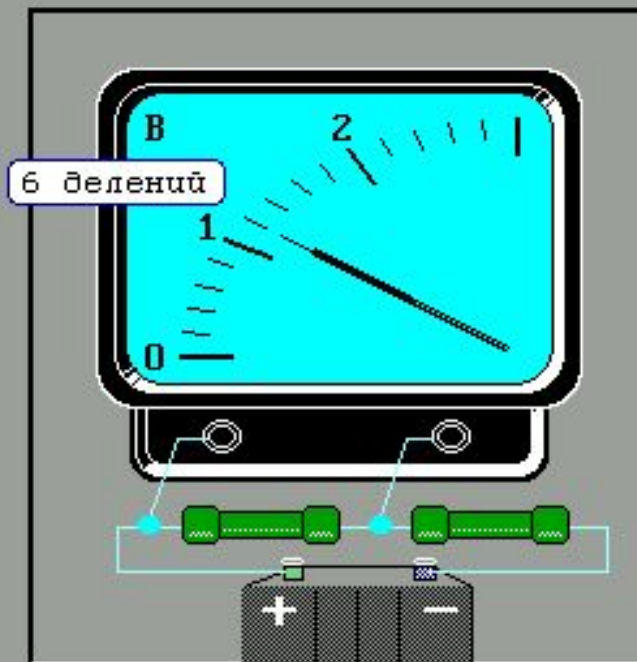
Для снятия показаний вольтметра надо:

- Определить цену деления;
- Подсчитать число делений между нулевым и указанным стрелкой штрихами;
- Умножить это число на цену деления

В данном примере

цена деления $(2 - 1) / 5 = 0.2 \text{ В/дел}$

показание $U = 0.2 * 6 = 1.2 \text{ В}$



Нажмите любую клавишу

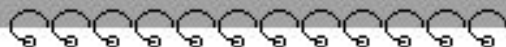


Определение напряжения.

Определение напряжения по графику $I(R)$



По графику зависимости силы тока от сопротивления реостата $I(R)$ определите напряжение (в В)



Для нахождения напряжения надо:

- определить силу тока I при выбранном сопротивлении R
- вычислить произведение $U = IR$

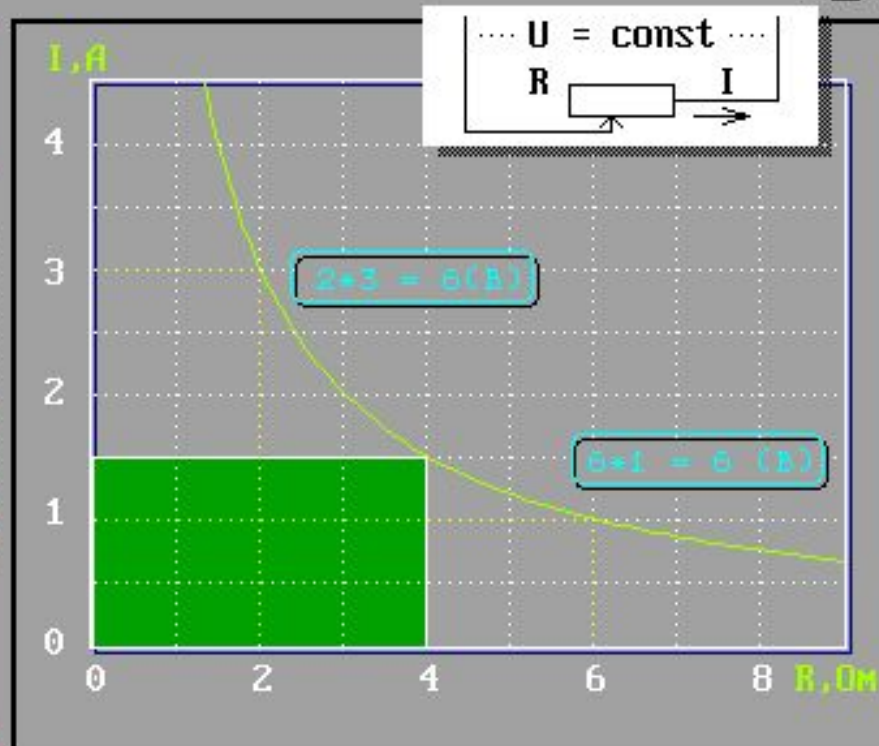
В данном примере

$$U = 4 \text{ Ом} \times 1.5 \text{ А} = 6 \text{ В}$$

Замечание

При неизменном напряжении графиком зависимости является гипербола $I(R) = U/R$

При расчете можно брать любые R и соответствующие I



Нажмите любую клавишу



Зависимость силы тока от напряжения.

Построение графика $I(U)$ по показаниям приборов



Напряжение на участке цепи плавно изменяют от 0 до 10 В. Постройте график зависимости силы тока от напряжения $I(U)$.

Используйте показания приборов в некоторый момент времени.



Графиком зависимости $I(U)$ является отрезок прямой с угловым коэффициентом (наклоном), который можно найти по показаниям приборов I_1/U_1

В данном примере отрезок OB проходит через точку A с координатами $(5 \text{ В}, 2 \text{ А})$ до точки B с абсциссой 10 В



Нажмите любую клавишу



Сопротивление

$$R = \rho l / S$$

Зависит от

- самого вещества,
- длины участка проводника,
- площади поперечного сечения этого участка.



Закон Ома для участка цепи:

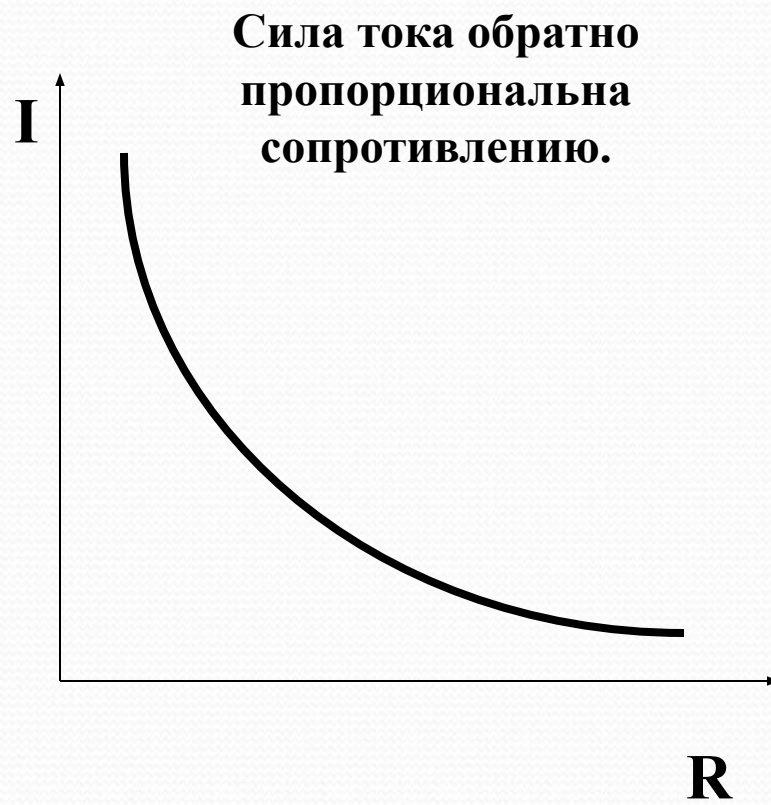
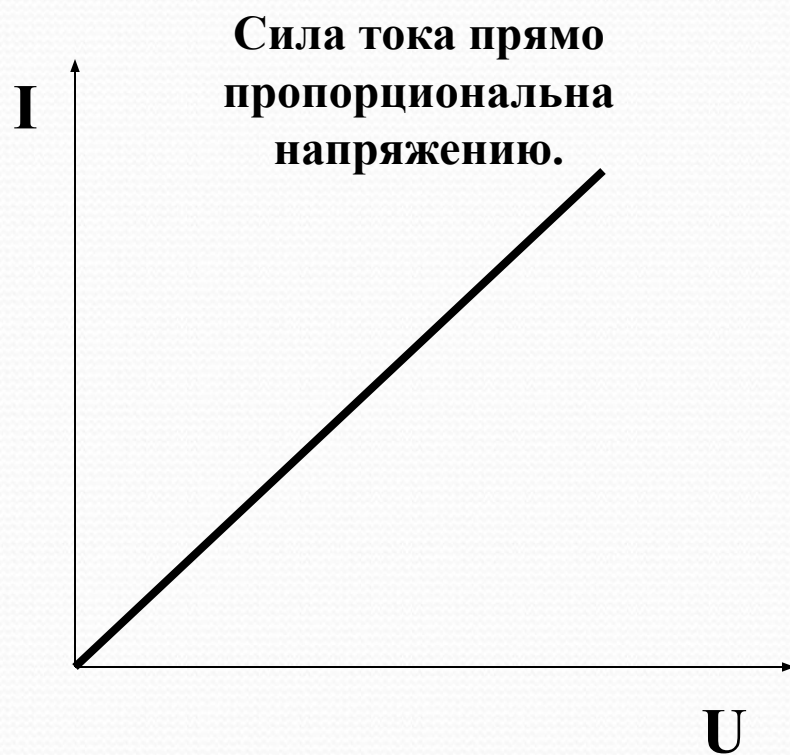
$$I = U/R$$

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



Закон Ома для участка цепи.

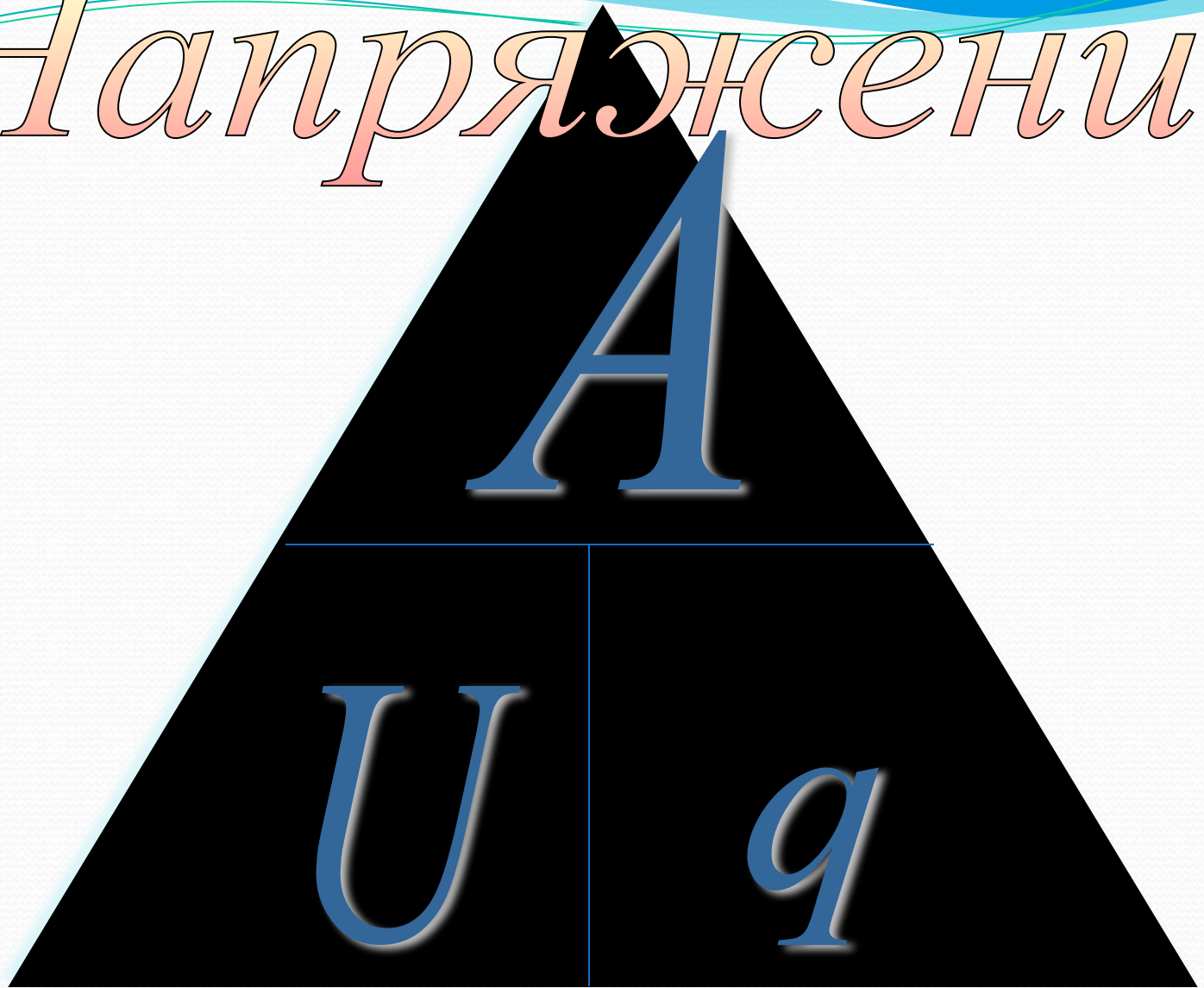
Закон Ома для участка цепи:



Сила тока



Напряжение



Сопротивление

rip
Rs



Закон Ома для участка цепи:

U

I

R