

Закон Ома для участка цепи.

$$U = A/q,$$

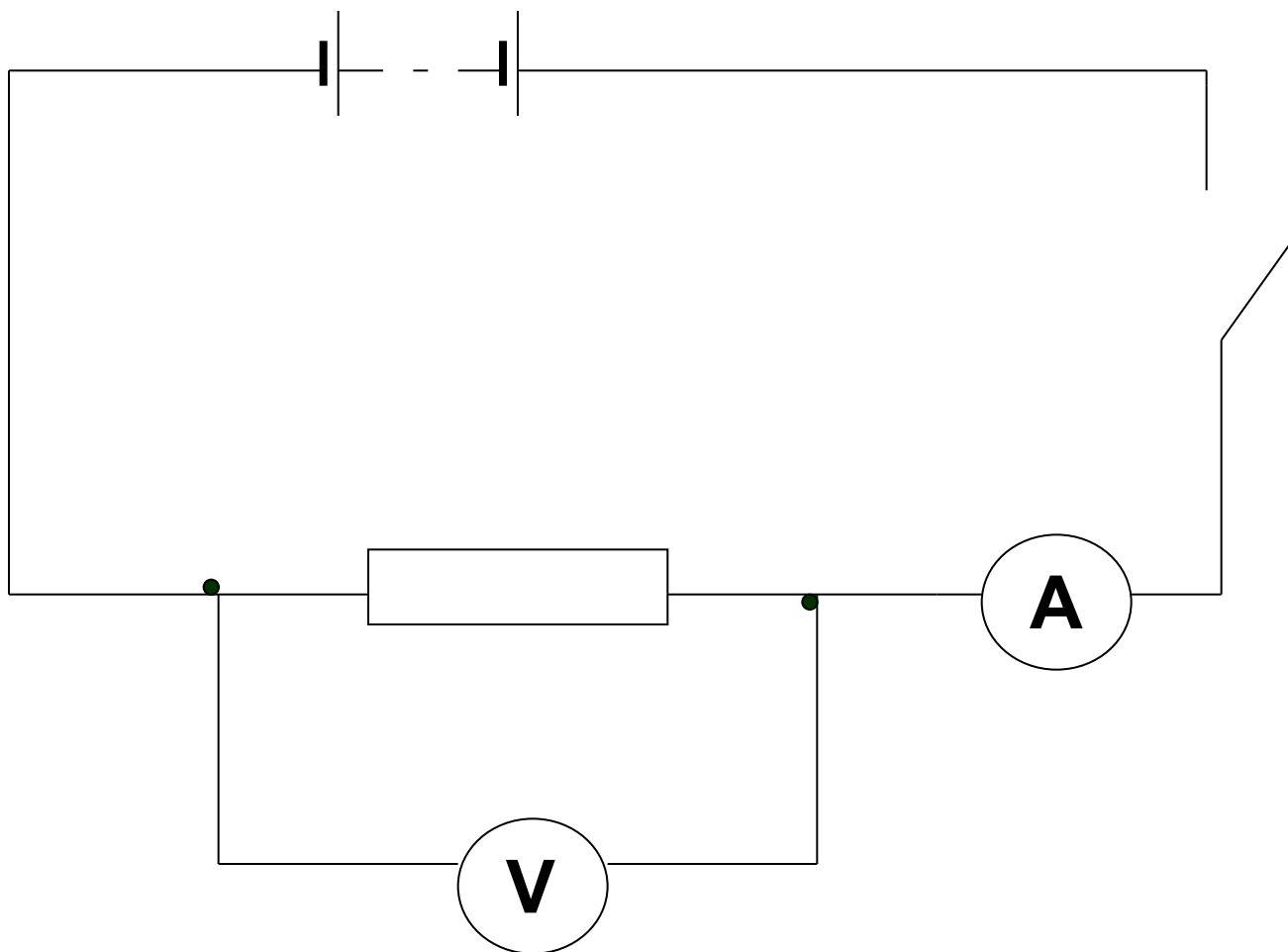
A – работа электрического поля по перемещению заряда между двумя точками пространства;
q - заряд;
U - напряжение

**Прибор для измерения
напряжения – вольтметр.**

**Вольтметр подключают
параллельно.**

**Амперметр подключают
последовательно.**

Подключение приборов

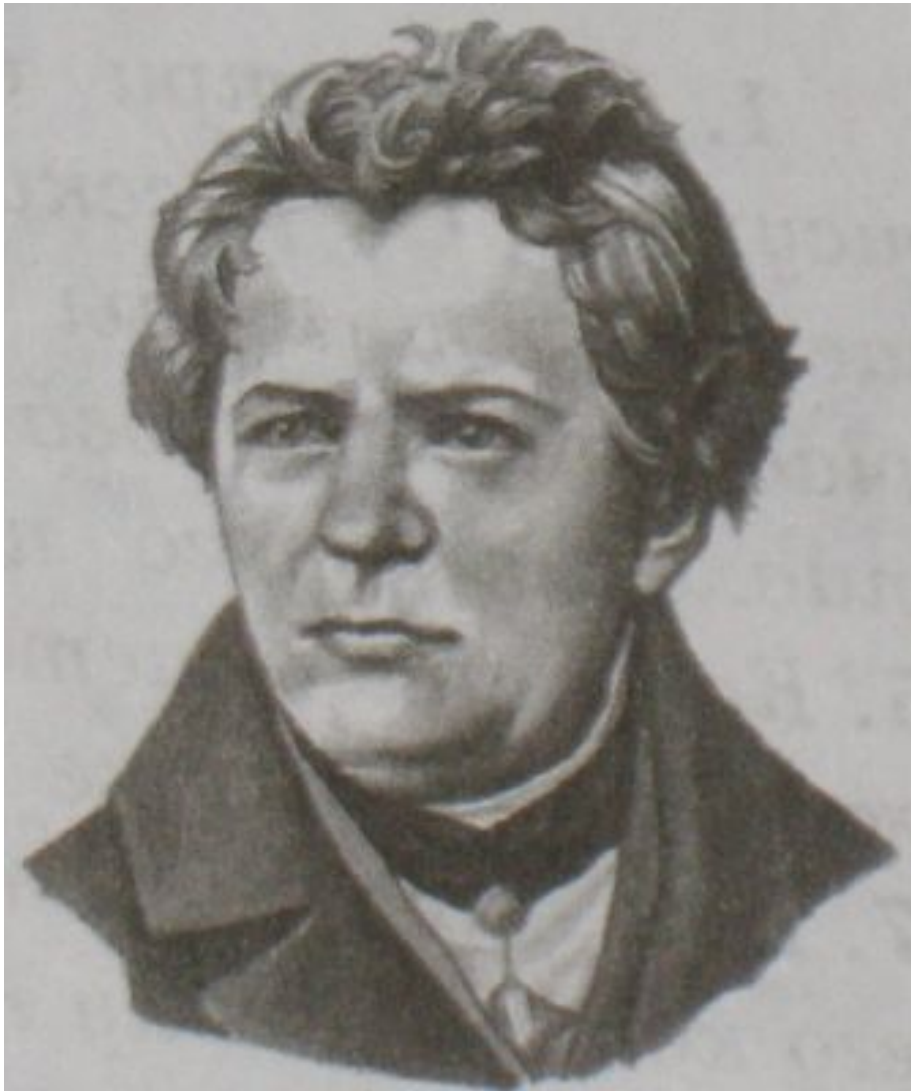


**Любая электрическая цепь
характеризуется
силой тока,
напряжением,
сопротивлением.**

Отношение напряжения U на участке электрической цепи к силе тока называется сопротивлением участка цепи:

$$R = U/I;$$

$$[R] = \text{Ом}$$



**Ом Георг (1787-1854)-
немецкий физик.**

Ом открыл теоретически и подтвердил на опыте закон, выражающий связь между силой тока в цепи, напряжением и сопротивлением.

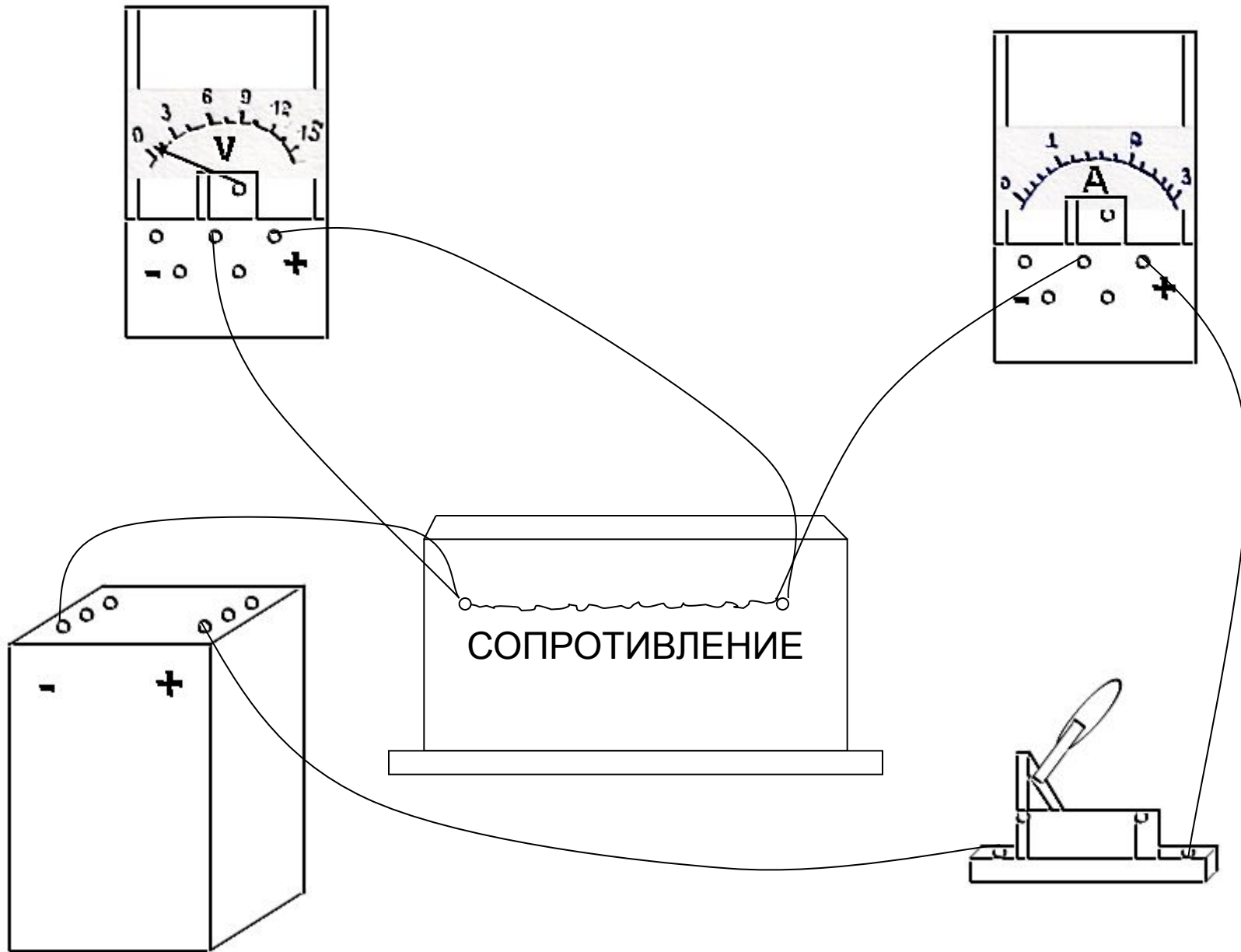


Схема цепи.

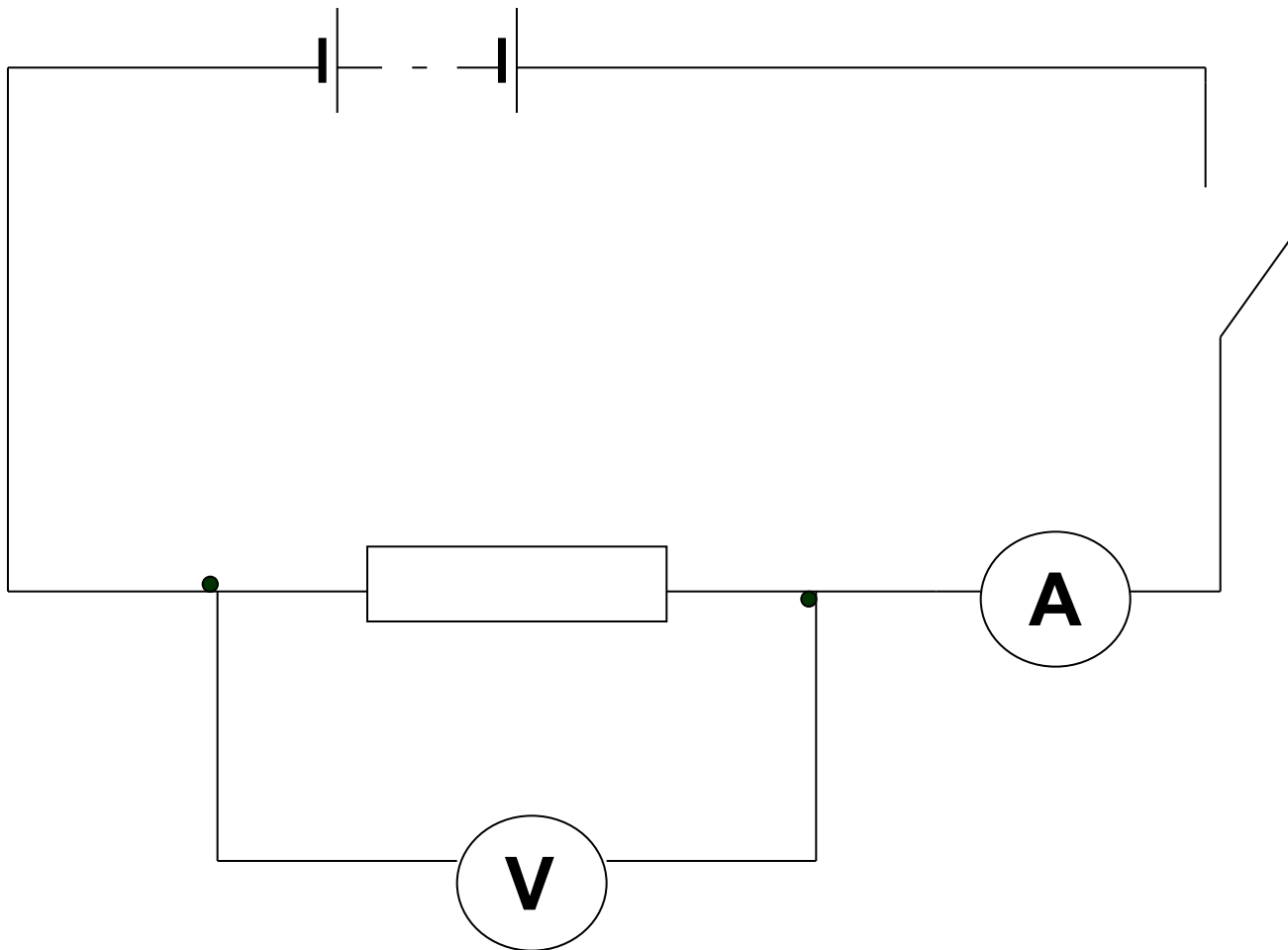
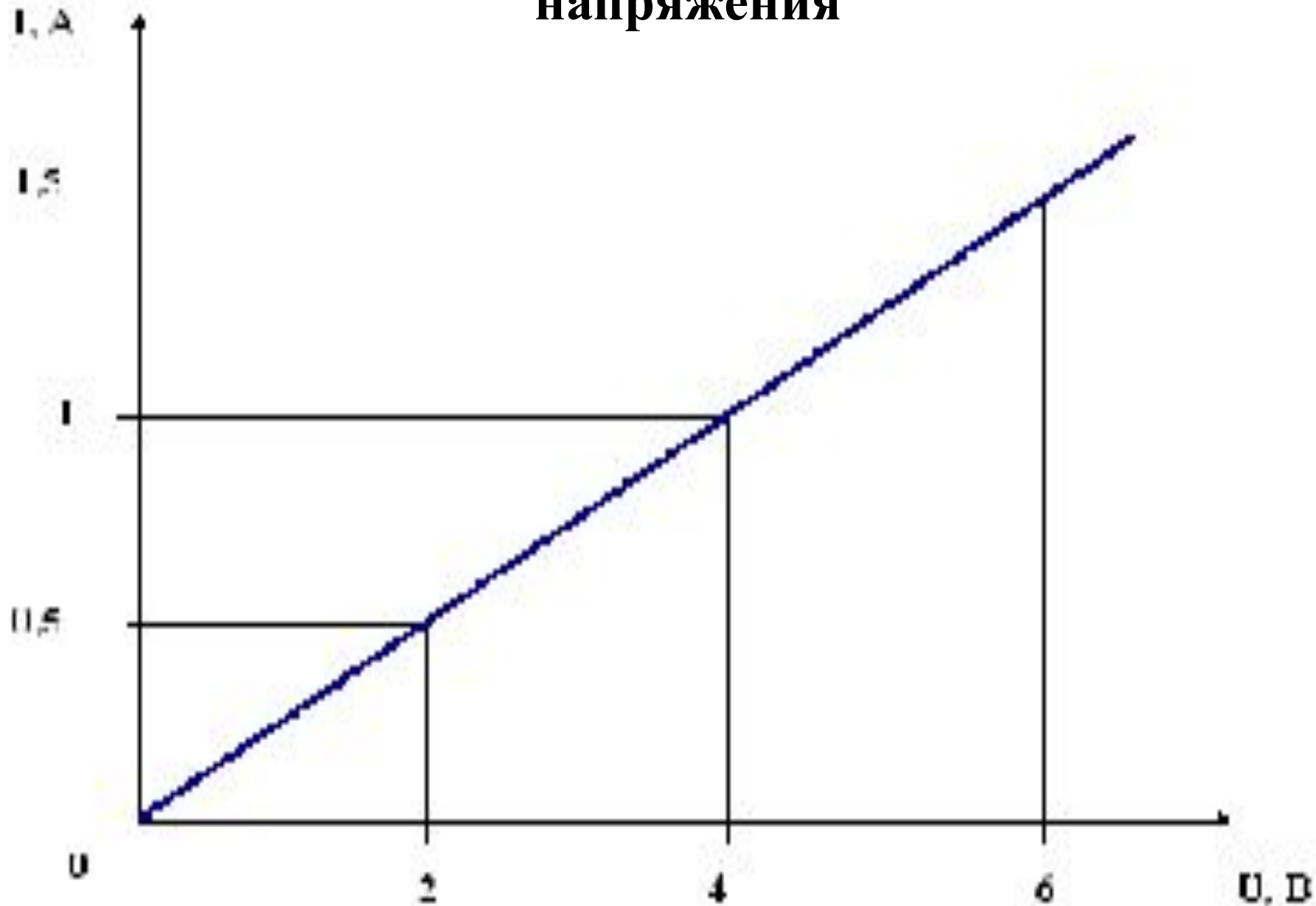


График зависимости силы тока от напряжения



**Сила тока в проводнике
прямо пропорциональна
напряжению на концах
проводника.**

График зависимости силы тока от сопротивления



Сила тока в проводнике обратно пропорциональна сопротивлению проводника.

Зависимость силы тока от напряжения на концах участка цепи и сопротивления самого участка называется законом Ома по имени немецкого ученого Георга Ома, открывшего этот закон в 1827 г.

Закон Ома:

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

$$I=U/R$$

I - сила тока в участке цепи, А (ампер),

U - напряжение на этом участке, В (вольт),

R - сопротивление участка, Ом (ом).

Значение закона Ома

- Закон Ома определяет силу тока в электрической цепи при заданном напряжении и известном сопротивлении.**
- Он позволяет рассчитать тепловые, химические и магнитные действия тока, так как они зависят от силы тока.**
- Из закона Ома вытекает, что замыкать обычную осветительную сеть проводником малого сопротивления опасно. Сила тока окажется настолько большой, что это может иметь тяжелые последствия.**

Величина сопротивления от тока не зависит. Сопротивление зависит от:

1)Рода вещества

2)Длины проводника l , м

3)Площади поперечного сечения S , кв. м.

$$R = \rho \cdot l/S$$

ρ - удельное сопротивление проводника

***Задание для
письменного
выполнения***

1. На рисунке 1. дан график зависимости силы тока в цепи от напряжения. Определите, чему равна сила тока на участке цепи при напряжении 5; 10; 25 В. Чему равно сопротивление участка цепи?

2. На рисунке 2. дан график зависимости силы тока от напряжения для двух параллельно соединенных участков цепи. Определите, чему равна сила тока на каждом участке цепи при напряжении 2 и 6 В. Какой участок цепи имеет большее сопротивление; во сколько раз? Укажите, от чего зависит наклон прямой графика к оси напряжения; к оси токов.

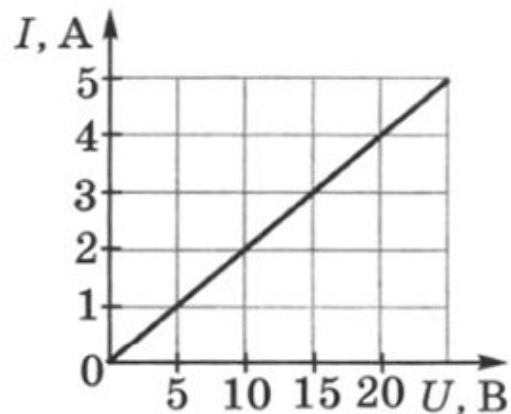


Рис. 1.

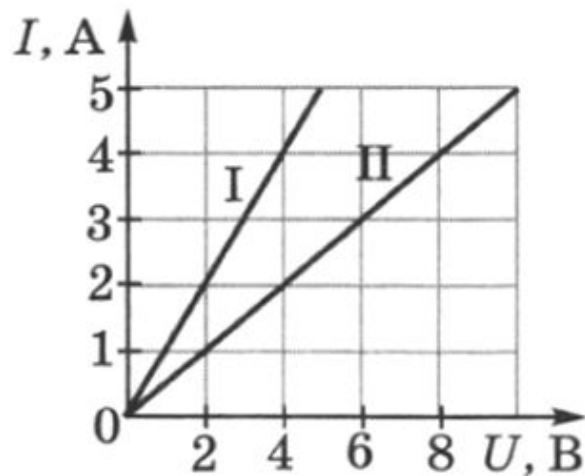


Рис. 2.

3. Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением $0,25 \text{ Ом}$, чтобы в проводнике была сила тока 30 А ?

4. При напряжении $1,2 \text{ кВ}$ сила тока в цепи одной из секций телевизора 50 мА . Чему равно сопротивление цепи этой секции?

5. Рассчитайте сопротивление медного контактного провода, подвешенного для питания трамвайного двигателя, если длина провода равна 5 км , а площадь поперечного сечения — $0,65 \text{ см}^2$.