

Законы постоянного тока

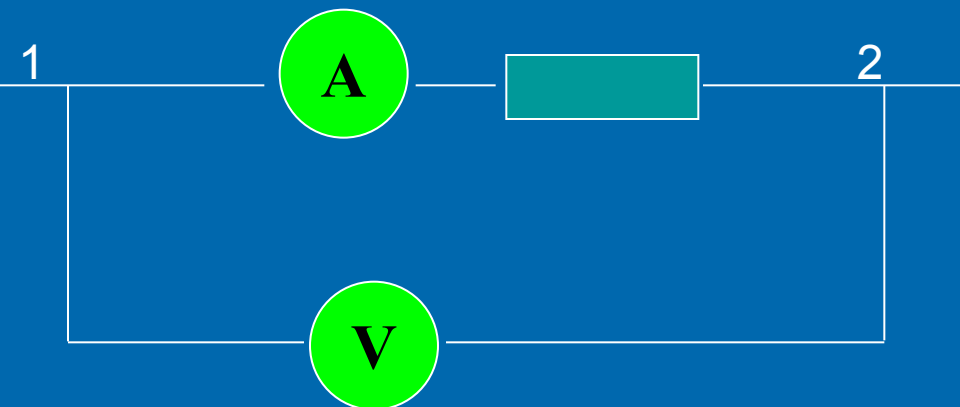
1. Закон Ома для участка цепи

2. Последовательное
соединение

3. Параллельное соединение



Закон Ома для участка цепи



Для каждого проводника – твердого, жидкого, газообразного – существует определённая зависимость силы тока от напряжения. Эта зависимость называется вольт - амперной характеристикой проводника

Впервые эту зависимость установил немецкий уч. Георг Ом


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


I – сила тока

U - напряжение

R - сопротивление

Согласно закону Ома для участка цепи сила тока прямо пропорциональна приложенному напряжению U и обратно пропорциональна сопротивлению проводника R

I – сила тока, измеряется амперметром  который включается в цепь последовательно, сопротивление амперметра должно быть маленьким, единица измерения - Ампер – (А)

U - напряжение, измеряется вольтметром  который включается в цепь параллельно, сопротивление вольтметра должно быть большим, единица измерения – Вольт – (В)

R – сопротивление, изменяется реостатом, единица измерения Ом

Основная электрическая характеристика проводника - сопротивление

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Из формулы видно, что сопротивление зависит от материала проводника и его геометрических размеров

Значение закона Ома

Закон Ома позволяет рассчитать тепловые, химические и магнитные действия тока. Из закона следует, что замыкать обычную осветительную сеть малого сопротивления опасно

Последовательное соединение



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Сила тока одинакова на всем участке цепи.

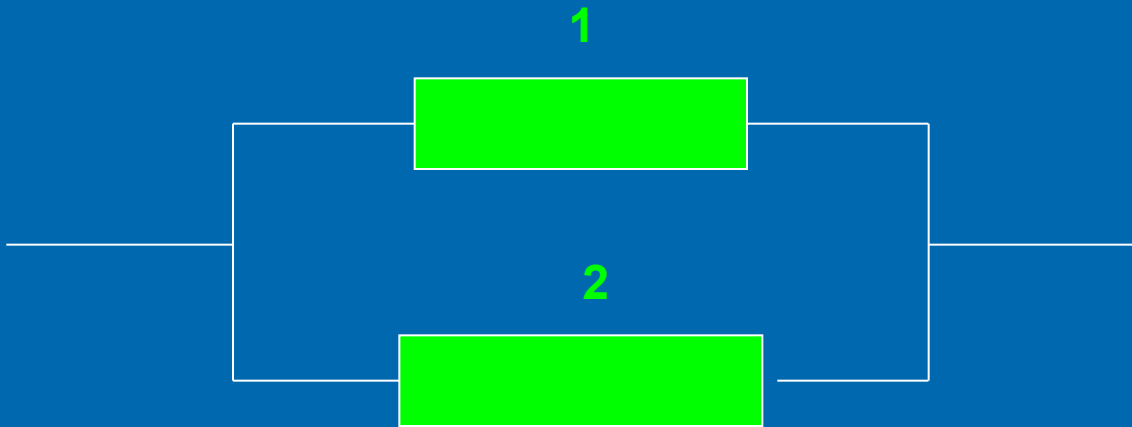
$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

Напряжение на всём участке цепи равно сумме напряжений на отдельных участках.

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

Сопротивление на всём участке цепи равно сумме сопротивлений на отдельных участках.

Параллельное соединение



$$I = I_1 + I_2$$

Сила тока на всём участке цепи равна сумме тока на 1 и 2 участках цепи.

$$U = U_1 + U_2$$

Напряжение на всём участке цепи равно сумме напряжений на 1 и 2 участках цепи

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{или}$$

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