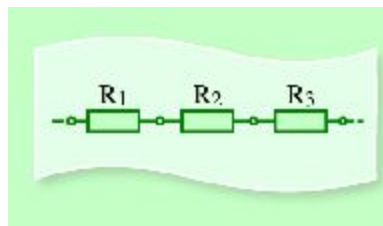


Виды соединения проводников

- Последовательное соединение



Законы последовательного соединения проводников

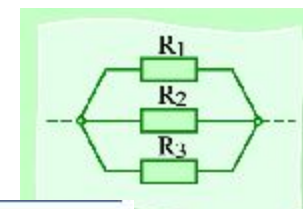
$$I_0 = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

$$U_0 = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$R_0 = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

- Параллельное соединение

- если проводники, входящие в электрическую цепь, своими концами присоединены к одним и тем же точкам



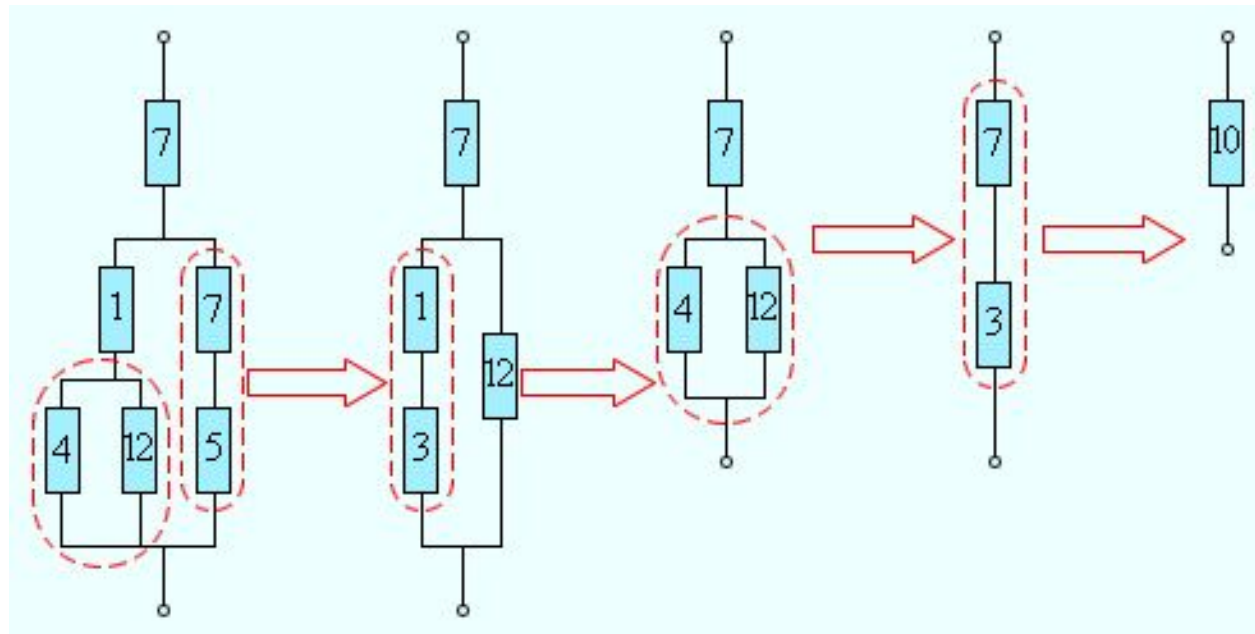
Законы параллельного соединения проводников

$$I_0 = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

$$U_0 = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

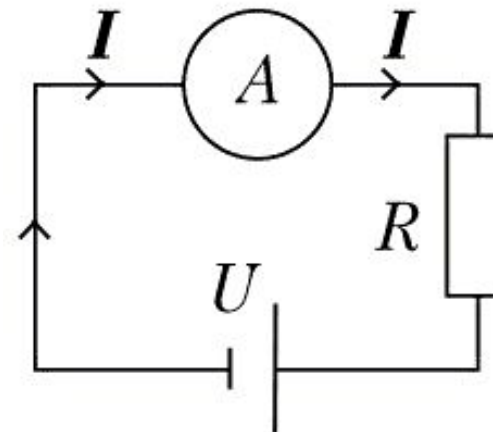
$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Комбинированное соединение



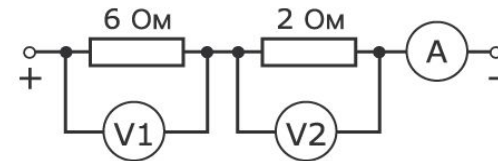
Измерение силы тока

- Силу тока измеряют с помощью амперметра
- Амперметр подключают последовательно с исследуемым участком, соблюдая полярность



Измерение напряжения

- Напряжение измеряют вольтметром
- Вольтметр подключают параллельно исследуемому участку, соблюдая полярность



775(788). Цепь состоит из трех последовательно соединенных проводников, подключенных к источнику напряжением 24 В. Сопротивление первого проводника 4 Ом, второго 6 Ом, и напряжение на концах третьего проводника 4 В. Найти силу тока в цепи, сопротивление третьего проводника и напряжения на концах первого и второго проводников.

776(789). Электрическую лампу сопротивлением 240 Ом, рассчитанную на напряжение 120 В, надо питать от сети напряжением 220 В. Какой длины нихромовый проводник с площадью поперечного сечения $0,55 \text{ мм}^2$ надо включить последовательно с лампой?

789(н). Резисторы сопротивлениями $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$ (рис. 81) подключены к источнику тока в точках: а) AB ; б) AC ; в) AD ; г) BC ; д) BD ; е) CD . Найти общее сопротивление участка при каждом способе включения.

790(н). Найти силу токов и напряжения в цепи (рис. 82), если амперметр показывает 2 А , а сопротивление резисторов $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$.

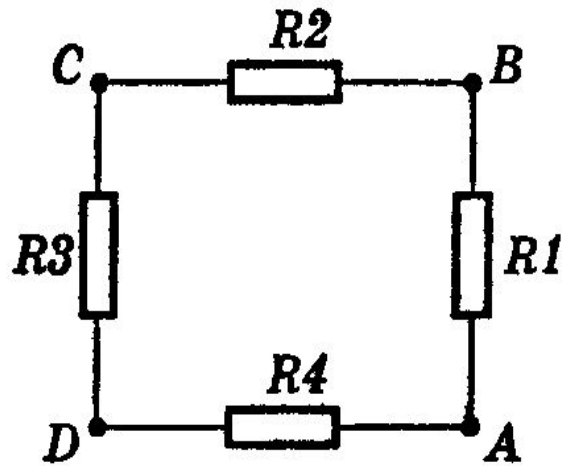


Рис. 81

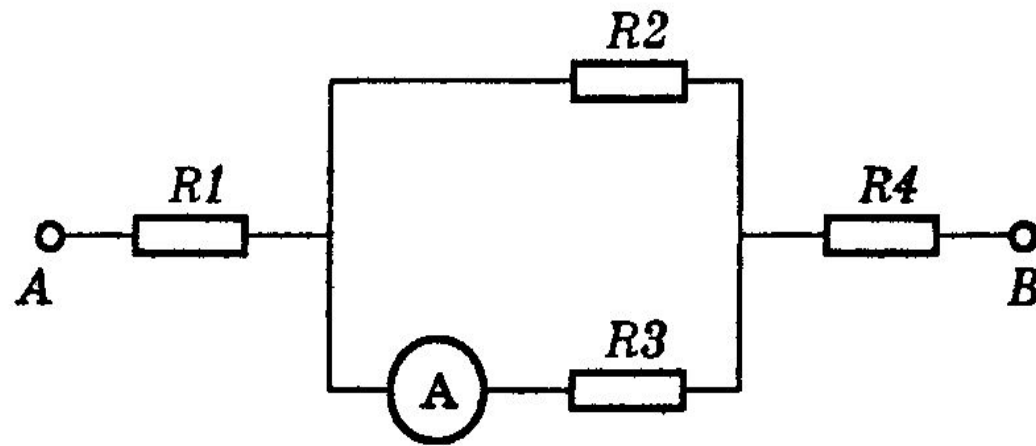


Рис. 82

Работа электрического тока

на участках электрической цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока в этом участке и на время, в течении которого совершалась работа

$$A=UIt=Uq$$

Мощность электрического тока

Равна отношению работы тока ко времени ее совершения

$$P = \frac{A}{t} = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R}$$

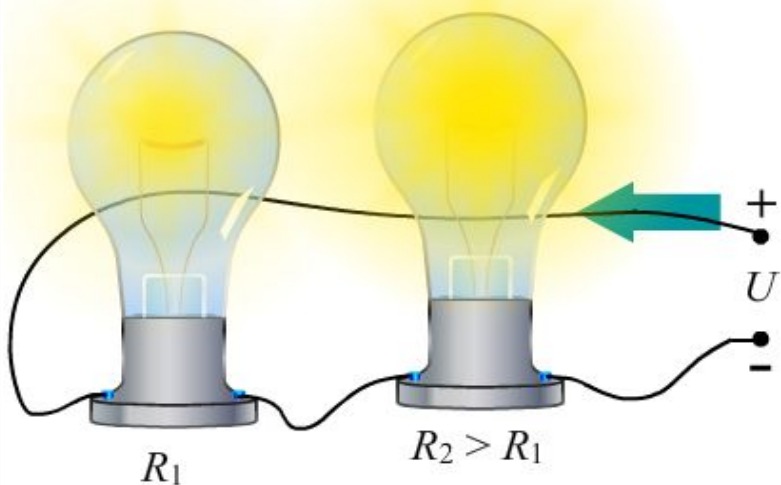
Закон Джоуля - Ленца

$$Q = I^2 R t$$

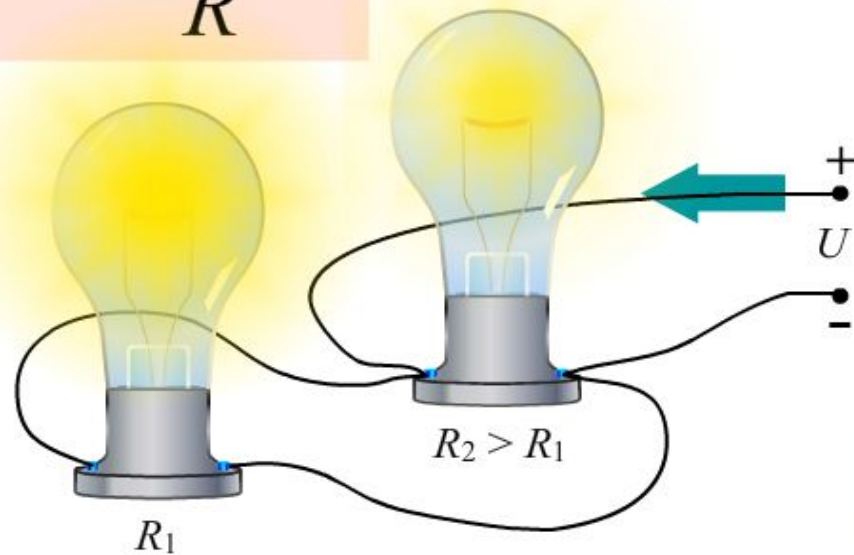
КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ, ВЫДЕЛЯЕМОЕ ПРОВОДНИКОМ С ТОКОМ

$$Q = A = q U = I U \Delta t$$

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



При последовательном соединении
лампа с большим сопротивлением
горит ярче



При параллельном соединении
лампа с большим сопротивлением
горит слабее