

Соединения проводников

Виды соединений проводников:

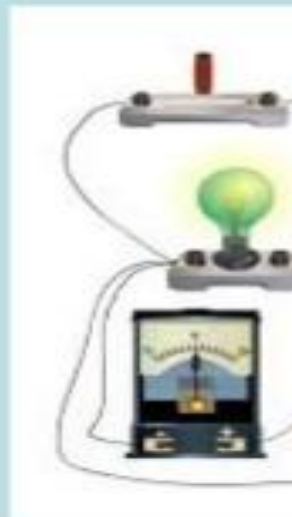
Последовательное

Параллельное

Последовательное соединение

- Соединение при котором потребители включаются в цепь один за другим (конец первого к началу второго), если один потребитель выходит из строя вся цепь перестанет работать (елочные гирлянды).

$$I_0 = I_1 = I_2 = \dots = I_N$$
$$U_0 = U_1 + U_2 + \dots + U_N$$
$$R_0 = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$



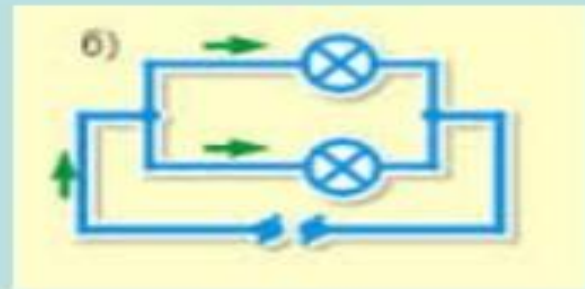
Параллельное соединение

-соединение при котором потребители включаются в цепь независимо друг от друга, если один потребитель выходит из строя на работе других это не сказывается (подключения приборов в быту и на производстве).

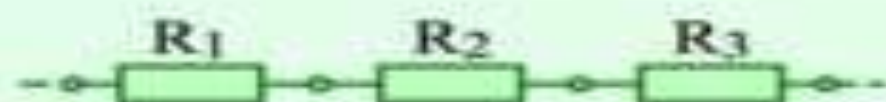
$$U_1 = U_2 = U_3 = U_0 = \text{пост.}$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_0$$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_0}$$



Виды соединения проводников



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

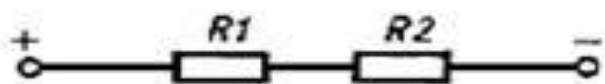
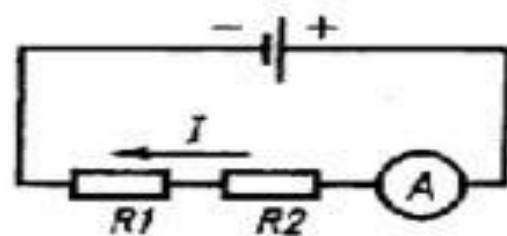


$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Соединение проводников-потребителей

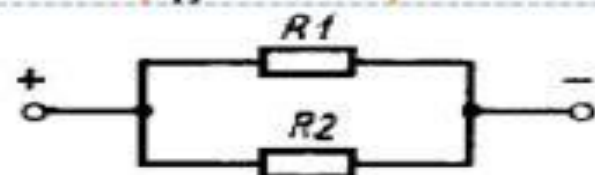
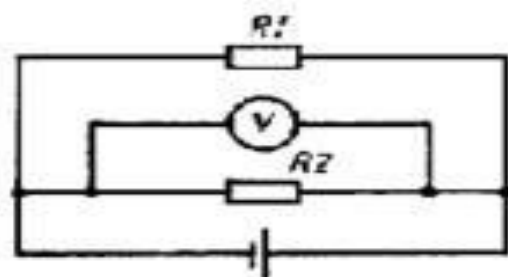
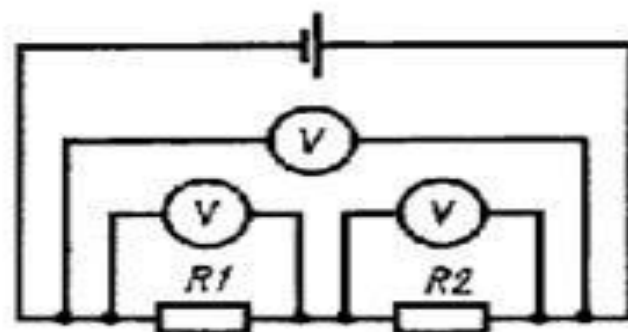


$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

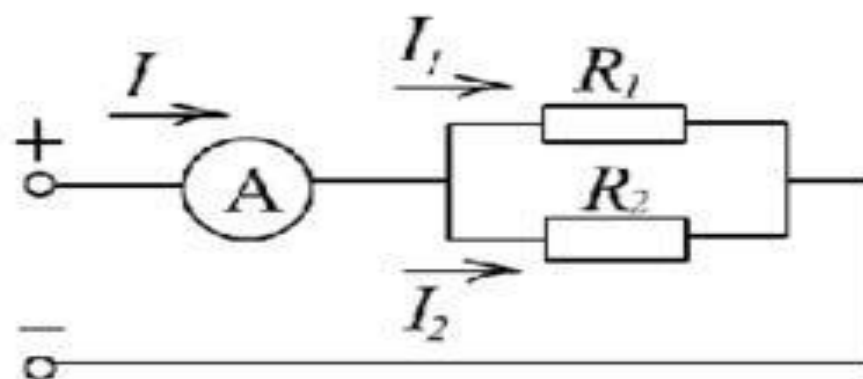


$$I_{об} = I_1 + I_2$$

$$U_{об} = U_1 = U_2$$

$$\frac{1}{R_{об}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$



Виртуальная лаборатория

Решение задач

1

Четыре проводника с сопротивлением по $R_1 = 1,5$ Ом каждый требуется соединить так, чтобы получить сопротивление $R_2 = 2$ Ом. Как это сделать?

2

Какое сопротивление и как нужно подключить к проводнику с сопротивлением $R_1 = 24$ Ом, чтобы получить сопротивление $R_2 = 20$ Ом?

3

Определите общее сопротивление цепи: $R_1 = \frac{1}{2}$ Ом,

$$R_2 = \frac{3}{2} \text{ Ом}, R_3 = R_4 = R_6 = 1 \text{ Ом}, R_5 = \frac{2}{3} \text{ Ом}.$$

