# Последовательное и параллельное соединения проводников

Учитель физики и математики МОУ «Гурьевская СОШ им. С.К. Иванчикова» Ская область в Мотростроовский

Тульская область п. Метростроевский Афонина Любовь Геннадьевна

Опыт – это единственно верный путь спрашивать природу и слышать ответ в ее лаборатории!!!

**Последовательным** называют такое соединение проводников, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, конец второго - с началом третьего и т.д.

Параллельным называется такое соединение проводников, при котором начала всех проводников присоединяются к одной точке электрической цепи, а их концы к другой.

#### Последовательное

$$I_{\text{общ}} = I_1 = I_2$$

$$U_{\text{общ}} = U_1 + U_2$$

$$R_{\text{oбщ}} = R_1 + R_2$$

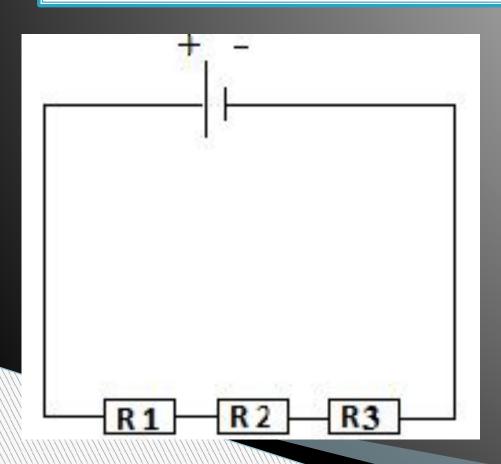
#### Параллельное

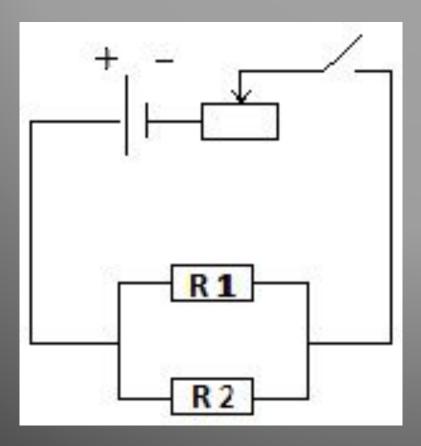
$$\mathbf{I}_{\text{общ}} = \mathbf{I}_1 + \mathbf{I}_2$$

- Сила тока измеряется амперметром (подключается последовательно)
- Напряжение измеряется вольтметром (включается параллельно)

**Цель эксперимента:** проверить опытным путем закономерности, существующие в цепи с последовательным и параллельным соединениями.

# Собрать электрическую цепь по схеме: № 1, 3 № 2, 4









Освещение в квартире



№1:По рисунку определить общее сопротивление участка цепи, состоящего из 3 проводников, сопротивления которых соответственно равны 10 Ом,4 Ом, 6 Ом.

№2:Напряжение в сети 120 В. Сопротивление каждой из двух электрических ламп, включенных в эту сеть, равно 240 Ом. Определите силу тока в каждой лампе при параллельном их включении. №3:В цепь включены два проводника: R<sub>1</sub> = 5 Ом и R<sub>2</sub> = 10 Ом. Вольтметр V1 показывает напряжение 12 В. Определите показания амперметра и вольтметра V2.

#### Задача № 1

$$R = R_1 + R_{2,3}$$
 $R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ 
 $R_{2,3} = 2,4 \text{ Om}$ 
 $R = 12,4 \text{ Om}$ 

## Дано:

$$U = 120 B$$

$$R1 = 240 \text{ Om}$$

$$R2 = 240 \text{ Om}$$

Найти I 1, I 2

### Решение.

$$U=U_1=U_2$$

$$I_1 = \frac{0}{R1} = 0.5 A$$

$$I_2 = \frac{U}{R2} = 0.5 A$$

#### Дано:

$$U = 12 B$$

$$R1 = 5 O_M$$

$$R2 = 10 O_{M}$$

### Найти I, U2

#### Решение.

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

$$R = R_1 + R_2 = 15 \text{ Om}$$

$$I = 0.8 A$$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 8 \text{ B}$$

# Спасибо за внимание!!!

Активные ссылки на использованные изображения: 1. Картинка поезда http://www.google.ru/imgres?q=%D1%8D%D0%BB% D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D 0%BE%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%B0&start=281& um=1&hl=ru&newwindow=1&sa=N&tbo=d&biw=1366 &bih=667&tbm=isch&tbnid=CmbeC8J2jXaabM:&imgr efurl=http://www.spetsremont.ru/prod\_em2i.html& docid=5MDpiSJ36RfHKM&imgurl=http://www.spetsr emont.ru/images/prod/68.jpg&w=350&h=274&ei=k 6nyUJXOLsOyhAe9woD4DQ&zoom=1&iact=hc&vpx=7 34&vpy=347&dur=1812&hovh=199&hovw=254&tx=1 00&ty=109&sig=117951258309217219291&page=12 & tbnh=123& tbnw=150& ndsp=31& ved=1t:429,r:3,s:3

2. Картинка гирлянды:

http://www.google.ru/imgres?q=%D0%B3%D0% B8%D1%80%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B4%D 0%B0&start=282&um=1&hl=ru&newwindow=1& tbo=d&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbnid=FP vxwpXX83OCnM:&imgrefurl=http://sezon-p.ru/ products/svetodiodnaya-girlyanda-s-nasadkoj-z vezdochki&docid=3RbG0-F40HsrxM&imgurl=htt p://sezon-p.ru/files/products/\_MG\_8455.800x6 00.JPG%253Fa5b016d7895181266de11b4ec7e6 8ff5&w=800&h=533&ei=e6ryUICwH4-JhQfv2IDI BA&zoom=1&iact=hc&vpx=515&vpy=381&dur=341&hovh=163&hovw=252&tx=105&tv=86&sig=1 951258309217219291&page=11&tbnh=148& tbnw=234&ndsp=29&ved=1t:429,r:92,s:200,i:28

#### 3. Картинка «Освещение в квартире»

http://www.google.ru/imgres?q=%D0%BE%D1%81% D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D 0%B5+%D0%B2+%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%80% D1%82%D0%B8% D1%80%D0%B5&start=388&um=1&hl=ru&newwindow =1&tbo=d&biw=1366&bih=624&tbm=isch&tbnid=QIJnuYt51SJ4YM:&imgrefurl=http://www.609046.ru/do mrd/sekrety-osveshcheniya.html&docid=7uIdGv6Cqf ulgM&imgurl=http://www.609046.ru/images/236.jp g&w=448&h=336&ei=7avyUNz2EcSRhQf01IGoDw&zo om = 1 & iact = hc & vpx = 640 & vpy = 259 & dur = 4539 & hovh = 100 & vpx =194&hovw=259&tx=128&ty=97&sig=1179512583092 17219291&page=15&tbnh=143&tbnw=199&ndsp=7& ved=1t:429,r:91,s:300,i:277