Последовательное и параллельное соединения проводников

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

<u>Последовательным</u> 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

$$I_{общ} = I_1 = I_2$$

$$U_{общ} = U_1 + U_2$$

$$R_{общ} = R_1 + R_2$$

Параллельное

$$I_{общ} = I_1 + I_2$$

$$U_{общ} = U_1 = U_2$$

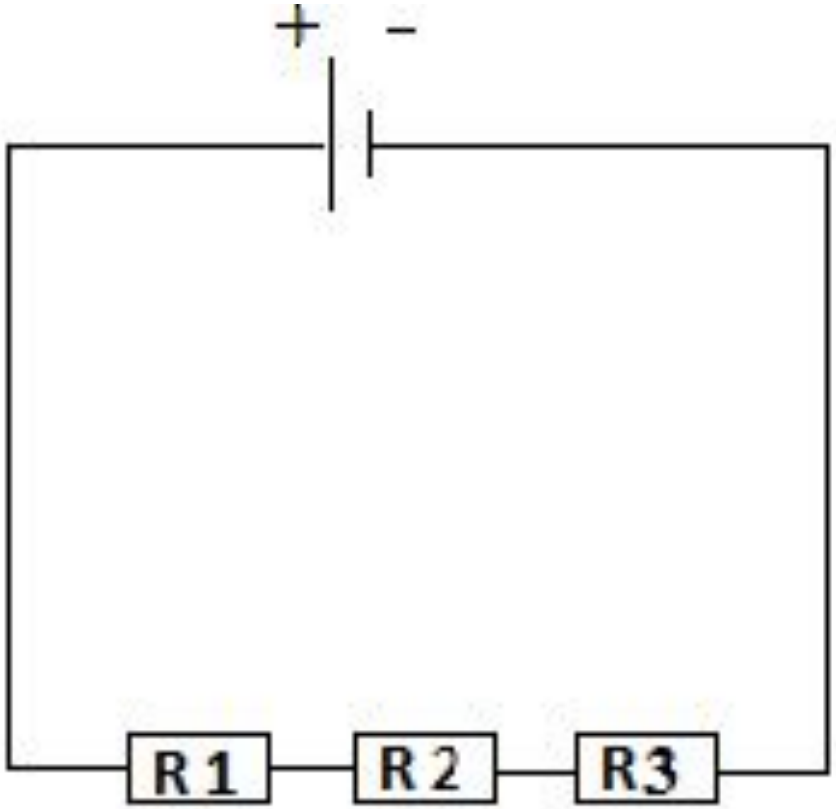
$$\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

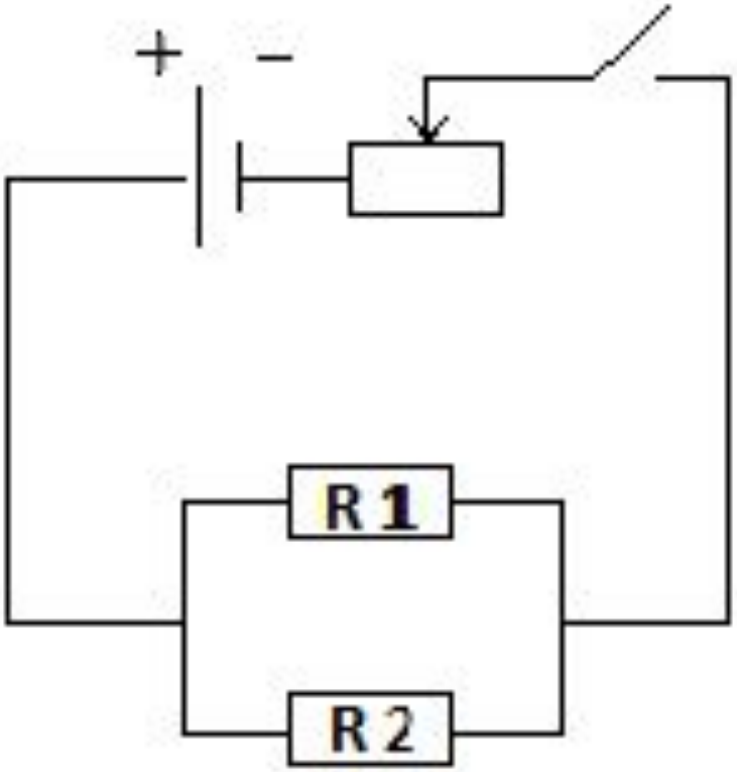
- Сила тока измеряется амперметром (подключается последовательно)
- Напряжение измеряется вольтметром (включается параллельно)

<u>Цель эксперимента</u>: проверить опытным путем закономерности, существующие в цепи с последовательным и параллельным соединениями.

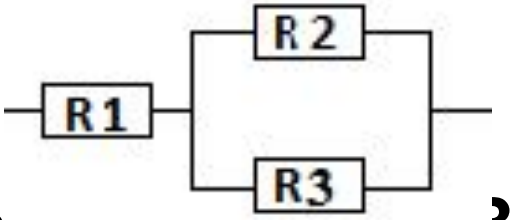
Собрать электрическую цепь по схеме:

№ 1, 3 № 2, 4



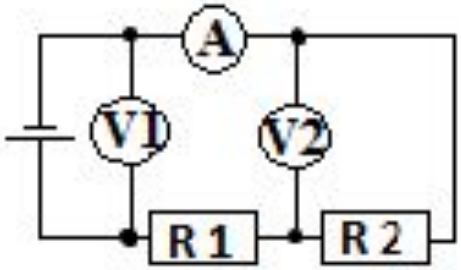


№1: По рисунку определить общее сопротивление участка цепи, состоящего из 3 проводников, сопротивления которых соответственно равны 10 Ом,4 Ом, 6 Ом.



№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_1 = 5 Ом и R_2 = 10 Ом. Вольтметр V1 показывает напряжение 12 В. [illegible] показания амперметра и во[illegible]



Задача № 1

$$R = R_1 + R_{2,3}$$

$$R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$$

$$R_{2,3} = 2{,}4 \text{ Ом}$$

$$R = 12{,}4 \text{ Ом}$$

Дано:

U = 120 В

R1 = 240 Ом

R2 = 240 Ом

Найти I 1, I 2

Решение.

$$U = U_1 = U_2$$

$$I_1 = \frac{U}{R1} = 0{,}5\ A$$

$$I_2 = \frac{U}{R2} = 0{,}5\ A$$

Дано:	Решение.
U = 12 В	$I = \frac{U}{R}$
R1 = 5 Ом	
R2 = 10 Ом	$R = R_1 + R_2 = 15$ Ом
Найти I, U2	$I = 0{,}8\ A$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 8\ \text{В}$$

Спасибо за внимание!!!

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%D0%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:&imgrefurl=http://www.spetsremont.ru/prod_em2i.html&docid=5MDpiSJ36RfHKM&imgurl=http://www.spetsremont.ru/images/prod/68.jpg&w=350&h=274&ei=k6nyUJXOLsOyhAe9woD4DQ&zoom=1&iact=hc&vpx=734&vpy=347&dur=1812&hovh=199&hovw=254&tx=100&ty=109&sig=117951258309217219291&page=12&tbnh=123&tbnw=150&ndsp=31&ved=1t:429,r:3,s:300,i:13

2. Картинка гирлянды:
http://www.google.ru/imgres?q=%D0%B3%D0%B8%D1%80%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B4%D0%B0&start=282&um=1&hl=ru&newwindow=1&tbo=d&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbnid=FPvxwpXX83OCnM:&imgrefurl=http://sezon-p.ru/products/svetodiodnaya-girlyanda-s-nasadkoj-zvezdochki&docid=3RbG0-F40HsrxM&imgurl=http://sezon-p.ru/files/products/_MG_8455.800x600.JPG%253Fa5b016d7895181266de11b4ec7e68ff5&w=800&h=533&ei=e6ryUICwH4-JhQfv2IDIBA&zoom=1&iact=hc&vpx=515&vpy=381&dur=341&hovh=163&hovw=252&tx=105&ty=86&sig=117951258309217219291&page=11&tbnh=148&tbnw=234&ndsp=29&ved=1t:429,r:92,s:200,i:280

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%D0%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/domrd/sekrety-osveshcheniya.html&docid=7uIdGv6CqfulgM&imgurl=http://www.609046.ru/images/236.jpg&w=448&h=336&ei=7avyUNz2EcSRhQf01IGoDw&zoom=1&iact=hc&vpx=640&vpy=259&dur=4539&hovh=194&hovw=259&tx=128&ty=97&sig=117951258309217219291&page=15&tbnh=143&tbnw=199&ndsp=7&ved=1t:429,r:91,s:300,i:277