

Электрический ТОК

Афоризм:

**Незнающие пусть научатся,
а знающие вспомнят еще раз.**

МБОУ Орловская СОШ
Учитель Микалаускене Е.В.

Актуализация знаний

Электрический ток – упорядоченное движение заряженных частиц



Условия, необходимые для существования тока:

- Наличие свободных заряженных частиц
 - наличие электрического поля для
- упорядоченного движения этих частиц
 - замкнутая электрическая цепь

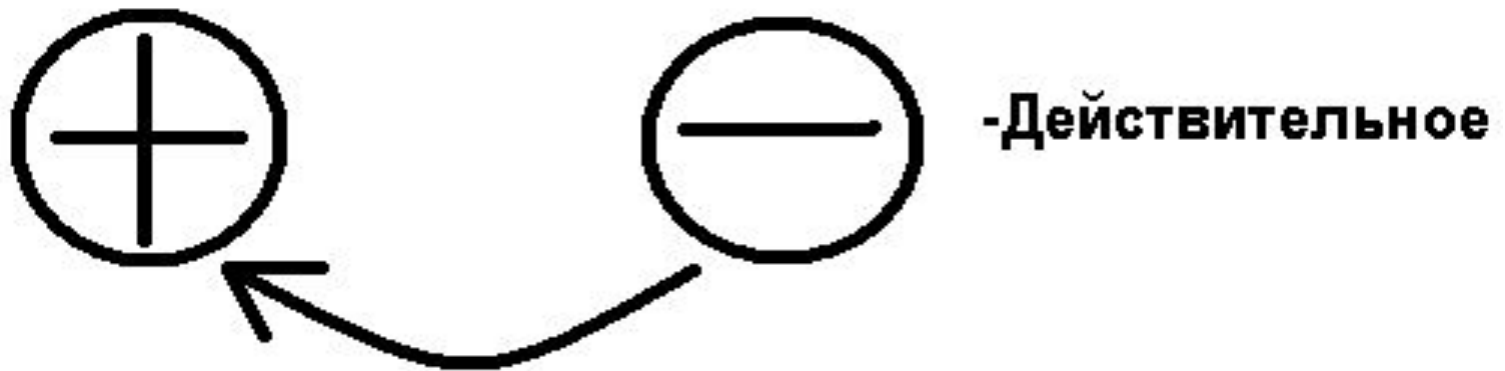
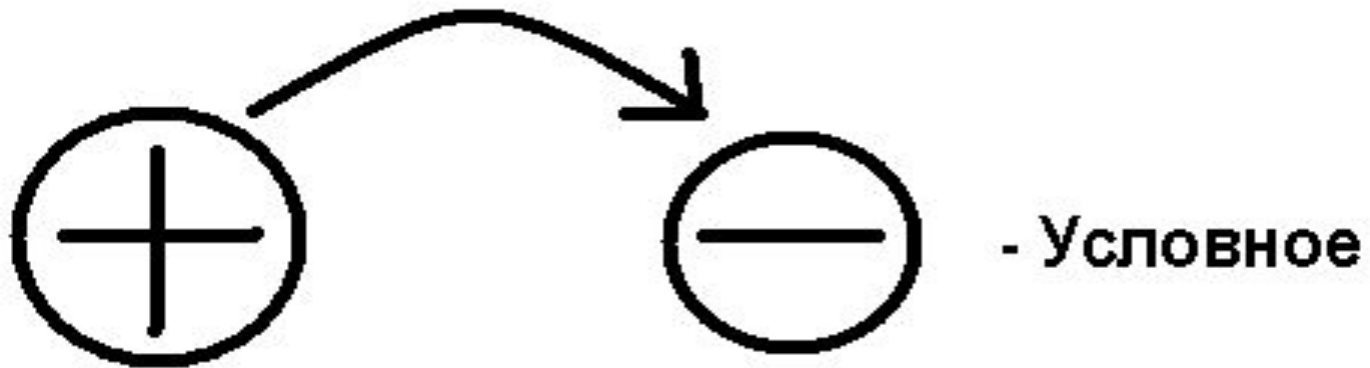
Действие тока:

- тепловое
- световое
- магнитное
- химическое

Носители тока:

В металлах – e^-

Направление тока



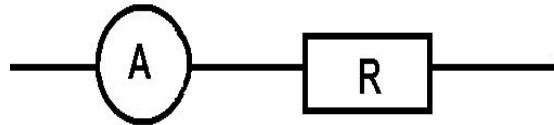
Характеристики тока

1. Сила тока:

$$I = q / t; [I]=[A]$$

$$I = q \cdot n \cdot S \cdot V$$

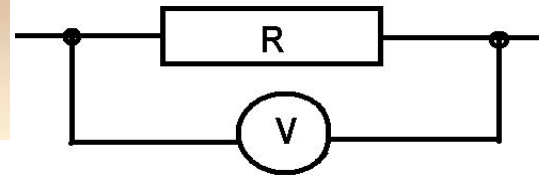
Амперметр(последовательно)



2. Напряжение:

$$U = A / q; [U]=[V]$$

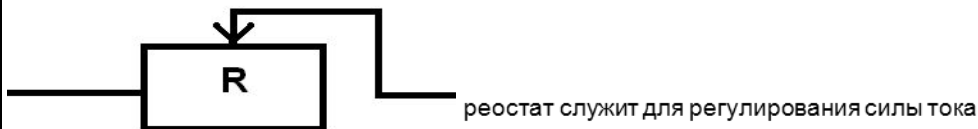
Вольтметр(параллельно)



3. Сопротивление – мера противодействия проводника установления в нём электрического тока.

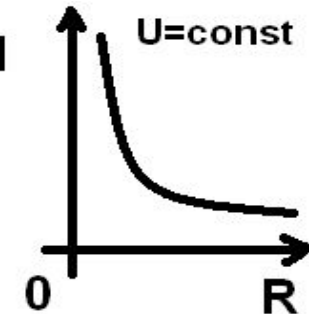
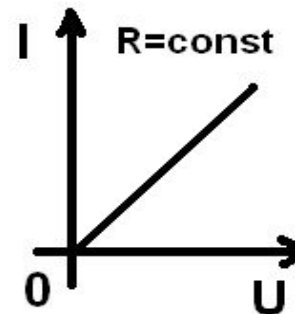
$$[R]=[Om] \quad R = \rho \frac{l}{S}$$

ρ - удельное сопротивление = $[Om \cdot mm^2/m]$



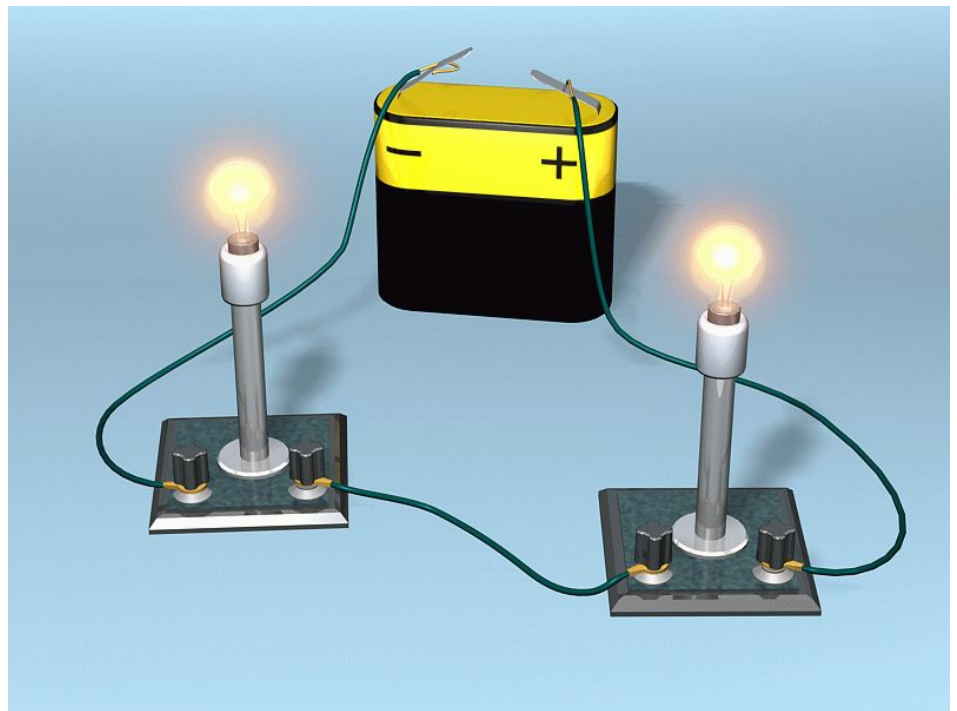
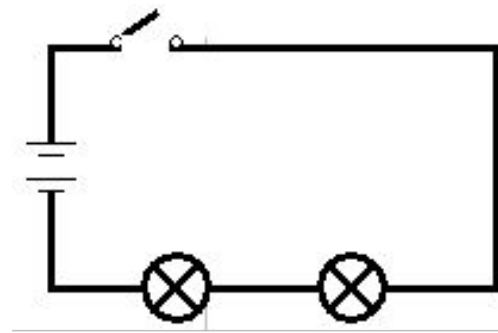
4. Закон Ома для участка цепи:

$I = U / R$ (это в 1827г. Экспериментально показал Георг Ом)



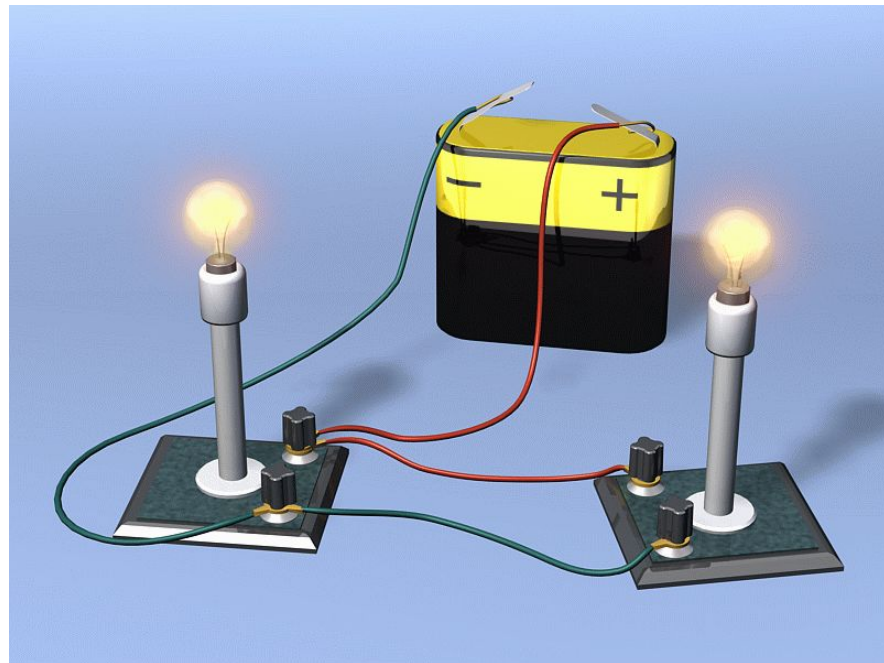
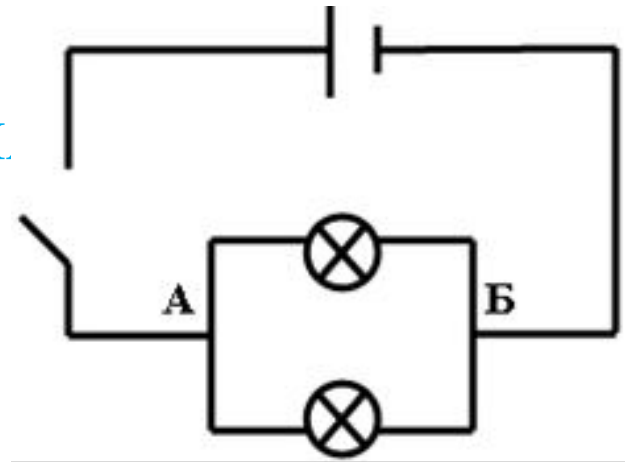
Определение последовательного соединения.

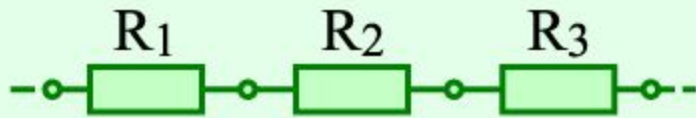
- Лампочки соединены в цепь друг за другом. Такое соединение проводников в электрической цепи называется **последовательным**.



Определение параллельного соединени

- Одними концами лампочки соединены в одной точке (А), другими - в другой точке (Б). Такое соединение проводников в электрической цепи называется **параллельным**.

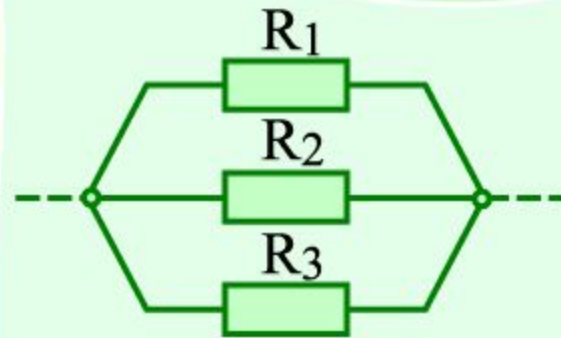




$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

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



Плюсы и минусы соединений

- Пример последовательного соединения: гирлянда.
- Пример параллельного соединения: лампы в кабинете.
- Преимущества и недостатки соединений:
Параллельное – при перегорании одной лампы, остальные горят. Но при включении лампы с меньшим возможным напряжением она перегорит.
Последовательное – лампы с меньшим возможным напряжением включают в цепь с большим напряжением, но при перегорании одной лампы все не будут гореть.

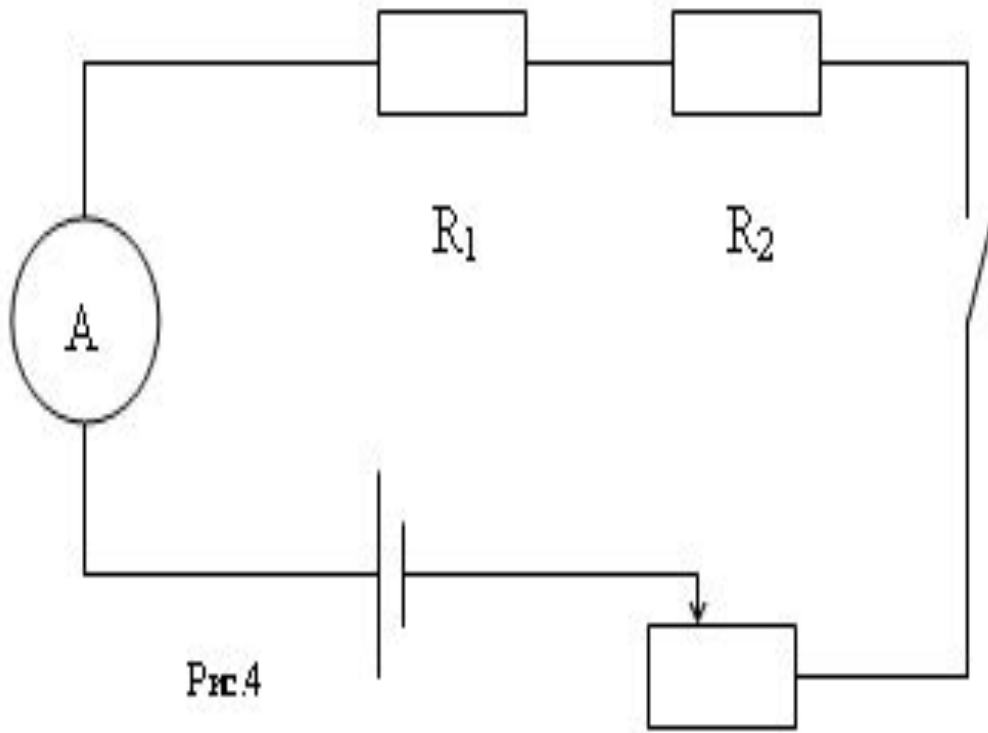
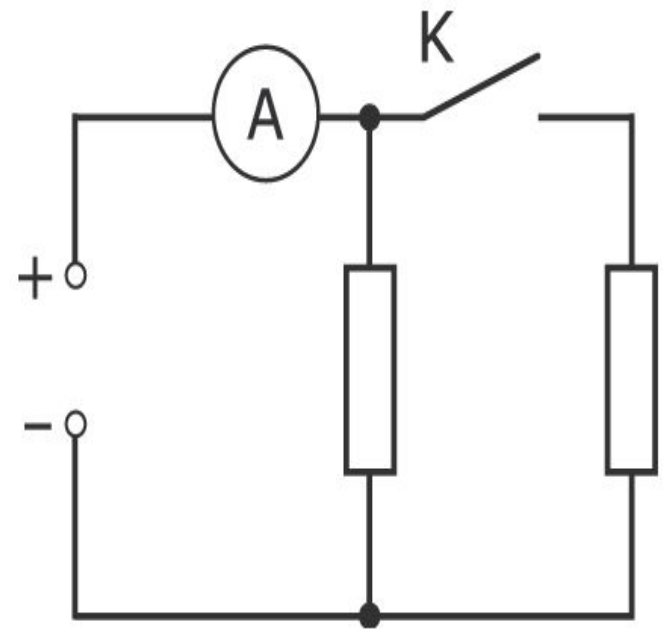


Рис. 4



Распознавание типа соединения по значениям силы тока и напряжения.

- 1) $I_1 = 3 \text{ A}$, $I_2 = 4 \text{ A}$?
- 2) $I_1 = 3 \text{ A}$, $I_2 = 3 \text{ A}$?
- 3) $U_1 = 5 \text{ В}$, $U_2 = 4 \text{ В}$?
- 4) $U_1 = 5 \text{ А}$, $U_2 = 5 \text{ А}$?

Распознавание типа соединения по сопротивлению цепи.

- 1) сопротивление одного из проводников $5\ \text{Ом}$, а сопротивление всей цепи равно $10\ \text{Ом}$?
- 2) сопротивление одного из проводников $3\ \text{Ом}$, а сопротивление всей цепи равно $2\ \text{Ом}$?

1. Параллельно.

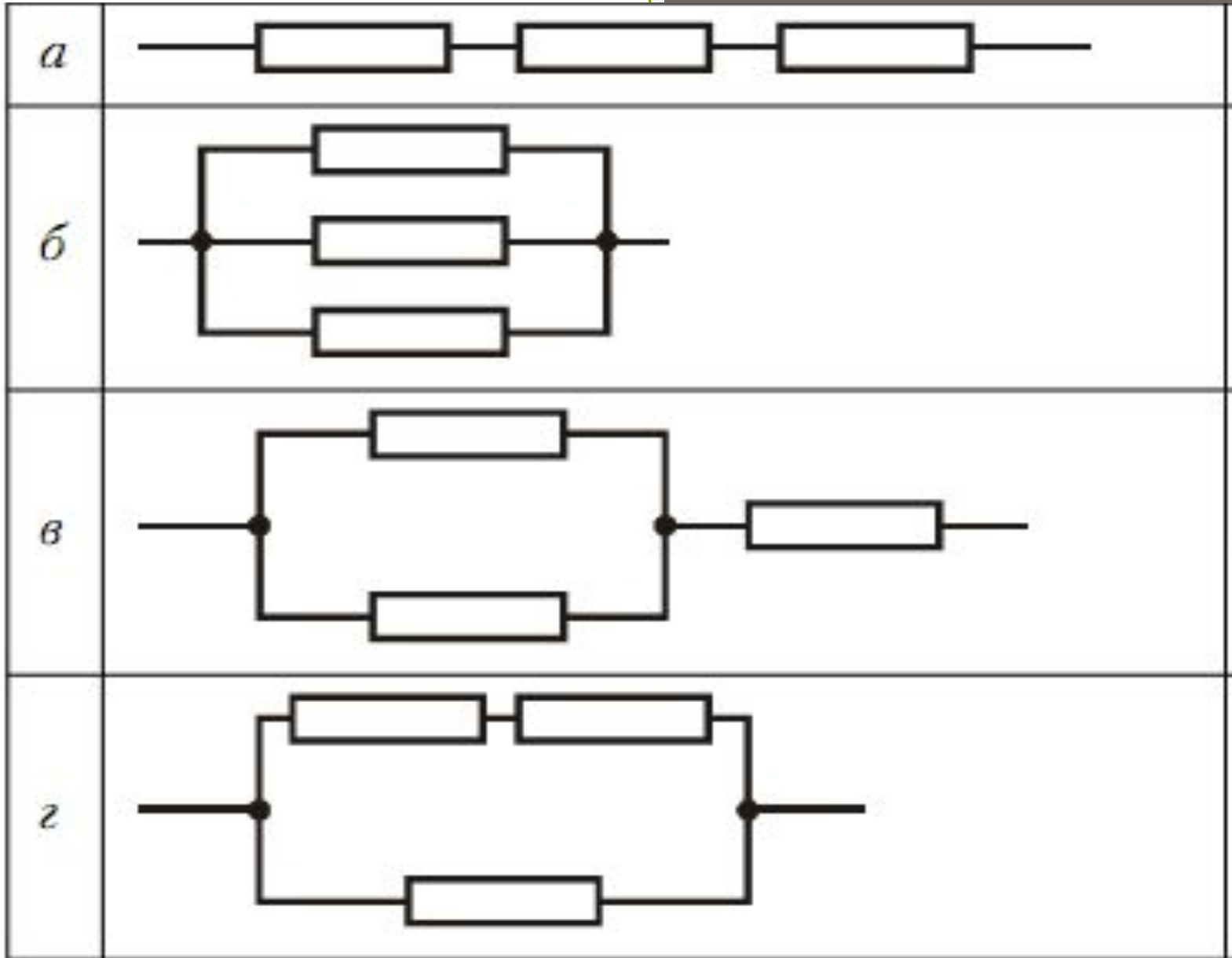
2. Параллельно или последовательно; в первом случае у них одинаковые сопротивления.

3. Последовательно.

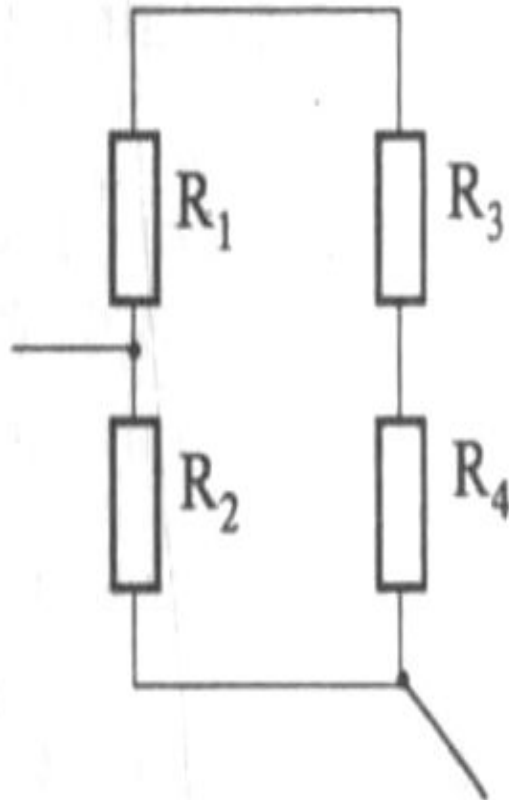
4. Параллельно или последовательно; во втором случае у них одинаковые сопротивления

1. Последовательно

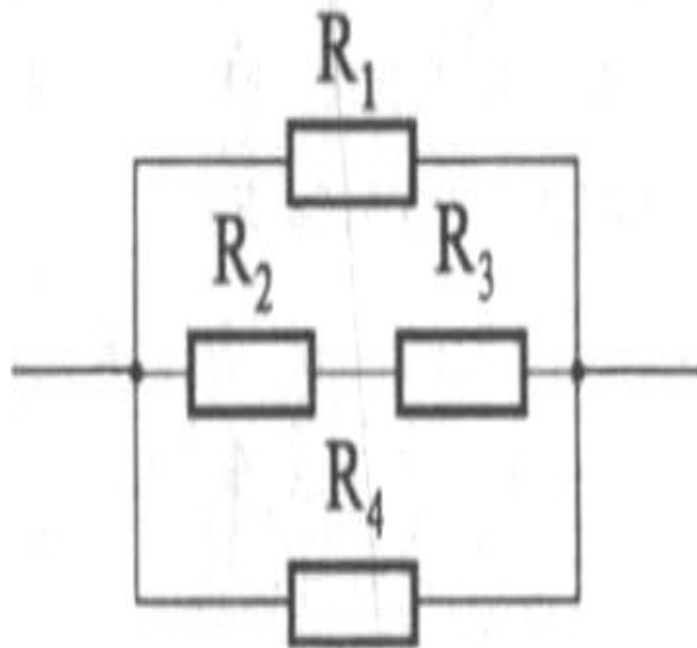
2. Параллельно



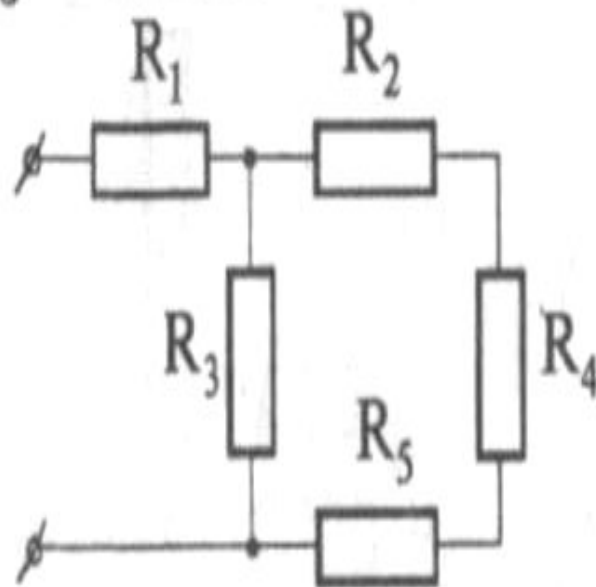
Чему равно общее сопротивление участка, изображенного на рисунке, если $R_1 = 60 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$?



Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 24 \text{ Ом}$.



Пять резисторов соединены так, как показано на рисунке. Определить общее сопротивление цепи, если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 8 \text{ Ом}$, $R_5 = 1 \text{ Ом}$.



Домашнее задание

§ 48, 49 повторить.

- Упр. 23 №5 и

- задача 4 (выполнить по желанию).

Определите сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, между точками C и D , если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$, $R_5 = 10 \text{ Ом}$.

