

## Практическая работа № 12

### Решение задач по теме «Параллельное и последовательное соединение проводников»

**Цель:** научиться применять законы параллельного и последовательного соединения проводников.

**Место проведения:** учебная аудитория.

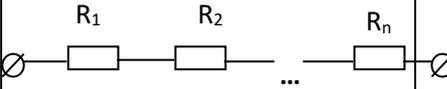
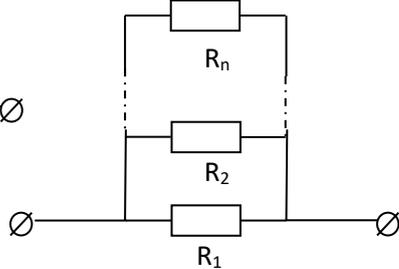
**Средства обучения:**

– методические рекомендации к практической работе № 12.

**Виды самостоятельной работы:**

Решение тренировочных заданий.

#### Краткая теория

| Соединение                   | Последовательное  | Параллельное   |
|------------------------------|---|--|
| Схема                        |  |  |
| Сохраняющаяся величина       | $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n = \text{const}$  | $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n = \text{const}$   |
| Суммарные                    | Напряжение  | Сила тока  |
|                              | $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$   | $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$  |
| Результирующие сопротивления | $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$   | $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$                |

#### Задания для аудиторной работы

1. Три сопротивления соединены параллельно, общее их сопротивление 6 Ом,  $R_1=24$  Ом,  $R_2=40$  Ом. Определить величину третьего сопротивления.

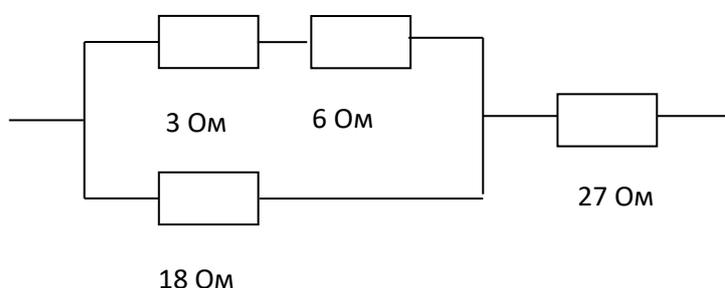
2. Вычислить сопротивление цепи, состоящей из трёх сопротивлений:  $R_1=540$  Ом;  $R_2=270$  Ом и  $R_3=135$  Ом, если они соединены последовательно и параллельно.

### Самостоятельная работа

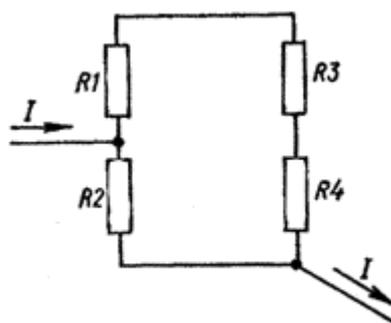
#### Вариант 1

#### Часть А

1. Найти общее сопротивление цепи.

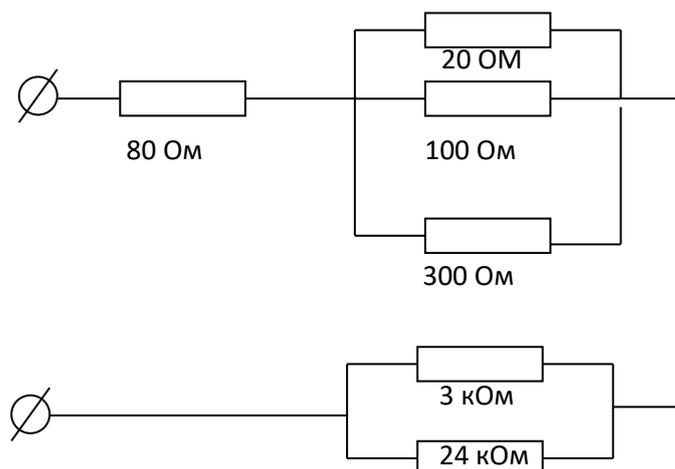


2. Чему равно общее сопротивление участка, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 60$  Ом,  $R_2 = 12$  Ом,  $R_3 = 15$  Ом и  $R_4 = 3$  Ом?



#### Часть В

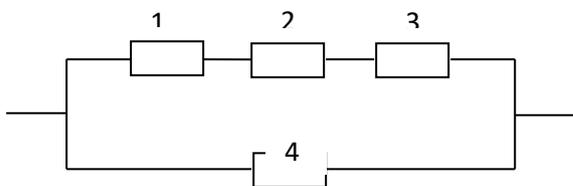
1. Вычислить общее сопротивление.



2. Какова сила тока в лампочке велосипедного фонаря, если при напряжении 4 В в ней за 1 с расходуется 0,8 Дж электроэнергии?

### Часть С

1. Какова мощность тока в каждом из резисторов? Сопротивление каждого резистора 10 Ом, к цепи приложено напряжение 30 В.

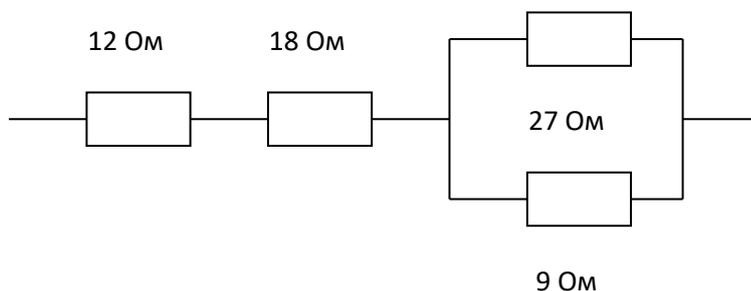


2. Проволочное сопротивление в 24 Ом находилось 10 ч под напряжением 12 В. Сколько электроэнергии было израсходовано на его нагревание?

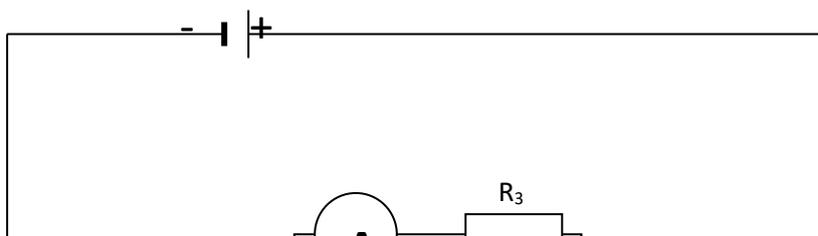
### Вариант 2

#### Часть А

1. Найти общее сопротивление цепи.

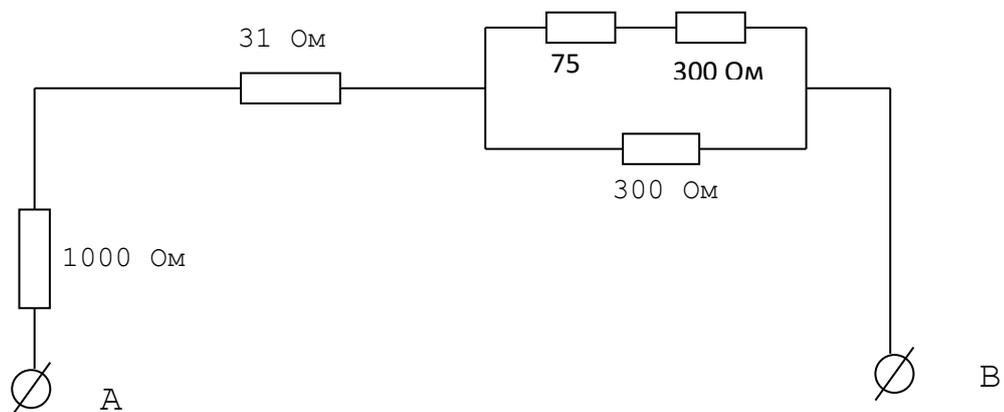


2. На рисунке изображена схема смешанного соединения проводников, сопротивления которых такие:  $R_1=4$  Ом;  $R_2=6$  Ом;  $R_3=12$  Ом;  $R_4=2$  Ом. Амперметр показывает силу тока 1А. Определите напряжение между точками В и С и силу тока во всех проводниках.



### Часть В

1. Вычислить общее сопротивление цепи.

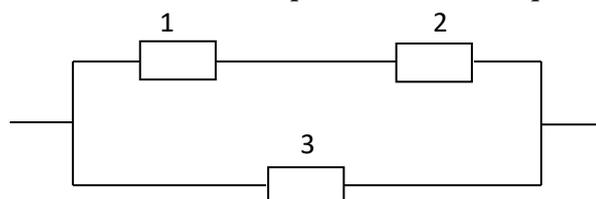


2. Вычислить мощность электрической лампочки, через нить которой проходит ток силой 0,314 А, если напряжение на её зажимах  $U=127$  В.

### Часть С

1. Определить силу тока, которая необходима для сварки проводов, если сопротивление свариваемых участков 0,005 Ом, сварка длится 1,2 с и при этом выделяется 600 Дж тепла?

2. Какова мощность тока в каждом из резисторов? Сопротивление каждого резистора 10 Ом, к цепи приложено напряжение 30 В.



### **Контрольные вопросы**

1. Почему лампочки в елочной гирлянде соединяют последовательно?
2. Почему лампы в квартире соединяют параллельно?