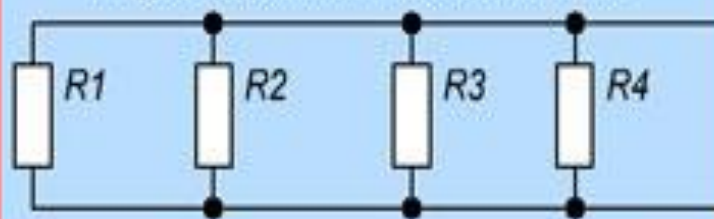


## Соединение резисторов

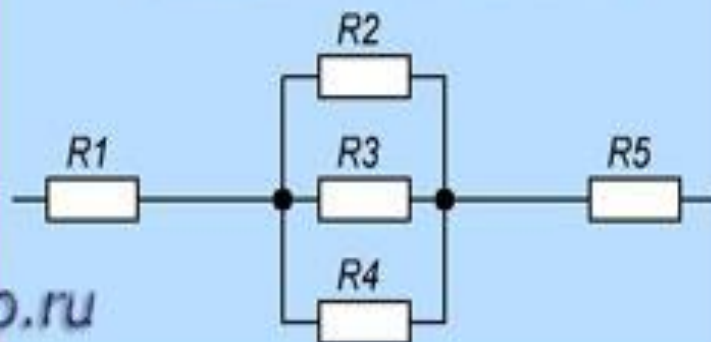
### Последовательное соединение



### Параллельное соединение



### Смешанное соединение



# Последовательное соединение резисторов

- **Последовательное соединение резисторов** это такое соединение, в котором конец одного резистора соединен с началом второго резистора, конец второго резистора с началом третьего и так далее .
- То есть при последовательном соединении резисторы подключатся друг за другом. При таком соединении через резисторы будет протекать **один общий ток**.

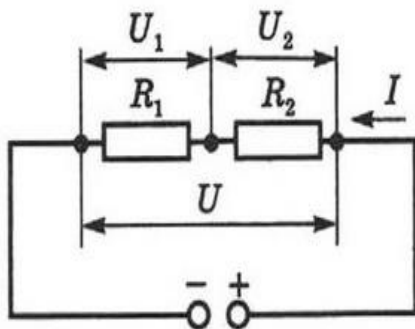
# Параллельное соединение резисторов

- **Параллельное соединение резисторов** это соединение, в котором начала всех резисторов соединены в одну общую точку, а концы в другую общую точку.
- При этом по каждому резистору течет свой ток. При параллельном соединении при протекании тока из точки в точку, он имеет несколько путей. Таким образом, увеличение числа параллельно соединенных резисторов ведет к увеличению путей протекания тока, то есть к уменьшению противодействия протеканию тока. А это значит, чем большее количество резисторов соединить параллельно, тем меньше станет значение общего сопротивления такого участка цепи. При параллельном соединении все элементы находятся **под одним и тем же напряжением**.

# Свойства последовательного и параллельного соединений

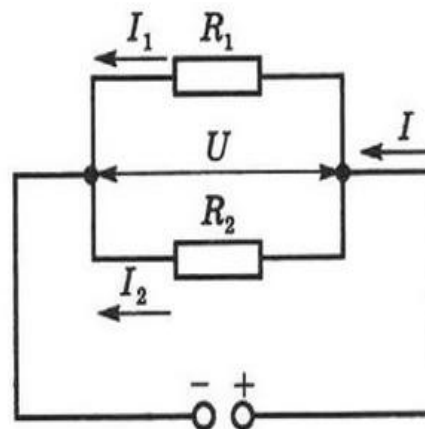
## СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ



СИЛА ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ	СОПРОТИВЛЕНИЕ
$I = I_1 = I_2$	$U = U_1 + U_2$ $IR = IR_1 + IR_2$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$	$R = R_1 + R_2$ при $R_1 = R_2 = \dots = R_n$ $\Downarrow$ $R = nR_1$

### ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

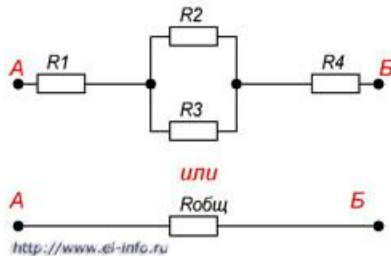


СИЛА ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ	СОПРОТИВЛЕНИЕ
$I = I_1 + I_2$ $\frac{U}{R} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2}$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$	$U = U_1 = U_2$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ при $R_1 = R_2 = \dots = R_n$ $\Downarrow$ $R = \frac{R_1}{n}$

# Смешанное соединение

## резисторов

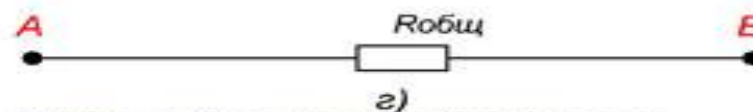
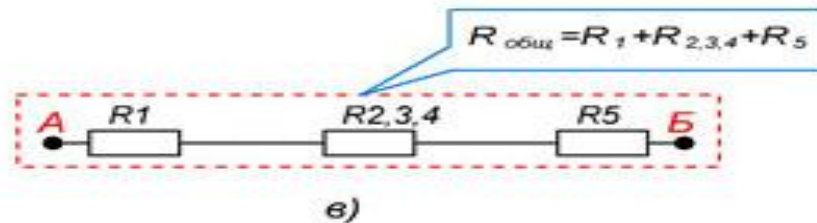
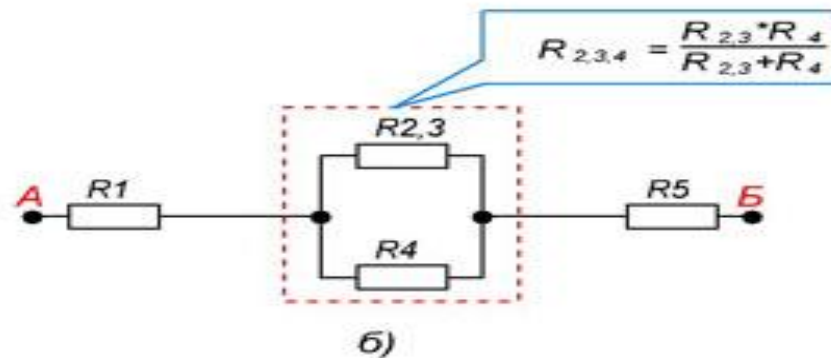
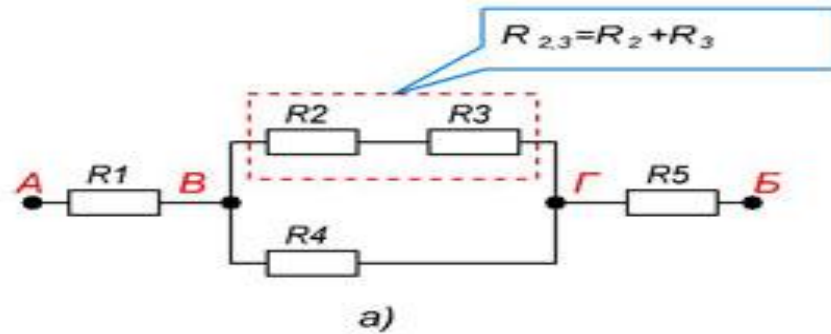
- Смешанное соединение резисторов является комбинацией последовательного и параллельного соединения. Иногда подобную комбинацию называют последовательно-параллельным соединением. На рисунке показан простейший пример смешанного соединения резисторов.



Смешанное соединение резисторов.

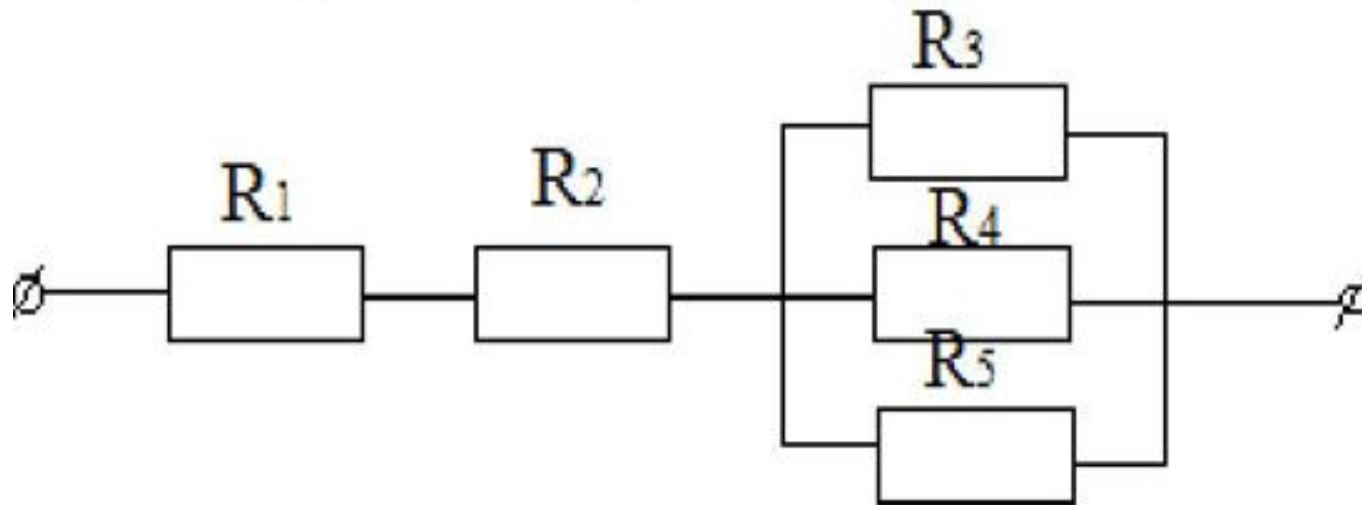
- На этом рисунке видно, что резисторы R2 R3 соединены параллельно, а R1, комбинация R2 R3 и R4 последовательно. Для расчета сопротивления таких соединений, всю цепь разбивают на простейшие участки, из параллельно или последовательно соединенных резисторов. Далее следуют следующему алгоритму:
  1. Определяют эквивалентное сопротивление участков с параллельным соединением резисторов.
  2. Если эти участки содержат последовательно соединенные резисторы, то сначала вычисляют их сопротивление.
  3. После расчета эквивалентных сопротивлений резисторов перерисовывают схему. Обычно получается цепь из последовательно соединенных эквивалентных сопротивлений.
  4. Рассчитывают сопротивления полученной схемы.

# Пример расчета участка цепи со смешанным соединением резисторов



# Задача 1- Определить эквивалентное (общее) сопротивление

На рисунке изображена схема смешанного соединения проводников, сопротивления которых следующие:  $R_1=3$  Ом,  $R_2=4$  Ом,  $R_3=5$  Ом,  $R_4=10$  Ом,  $R_5=5$  Ом.





# Задача 2

а в них 125 А.

елите общее сопротивление цепи (рис.

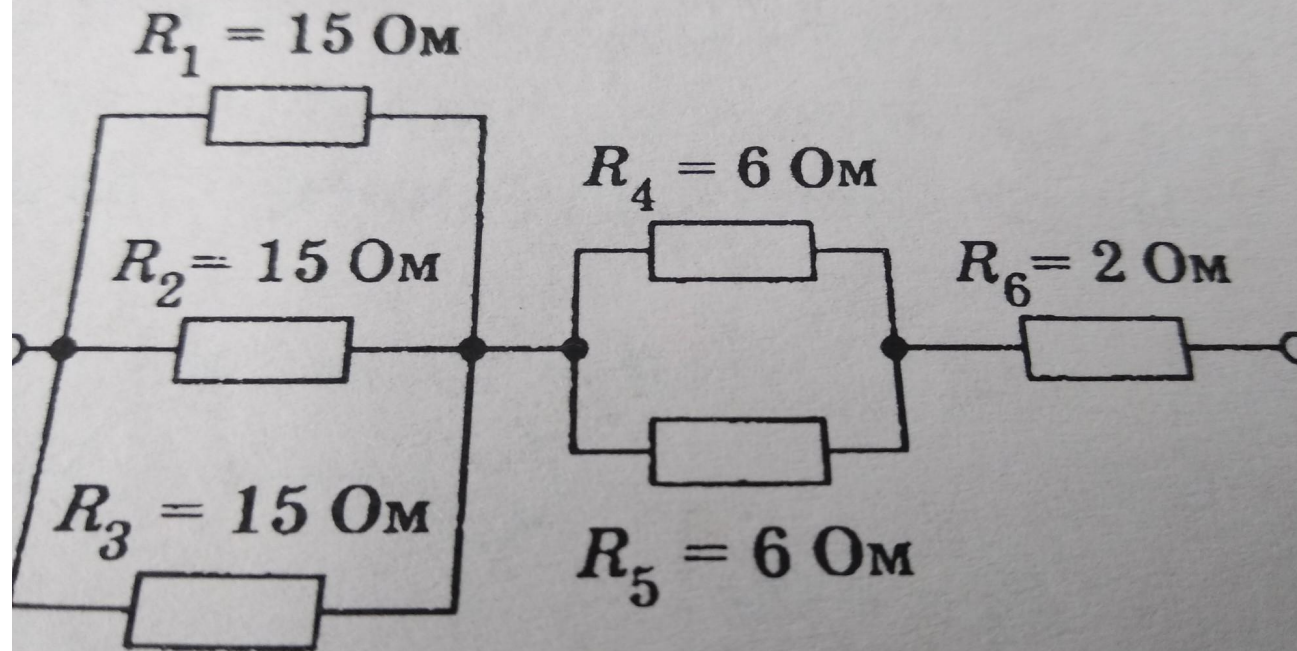
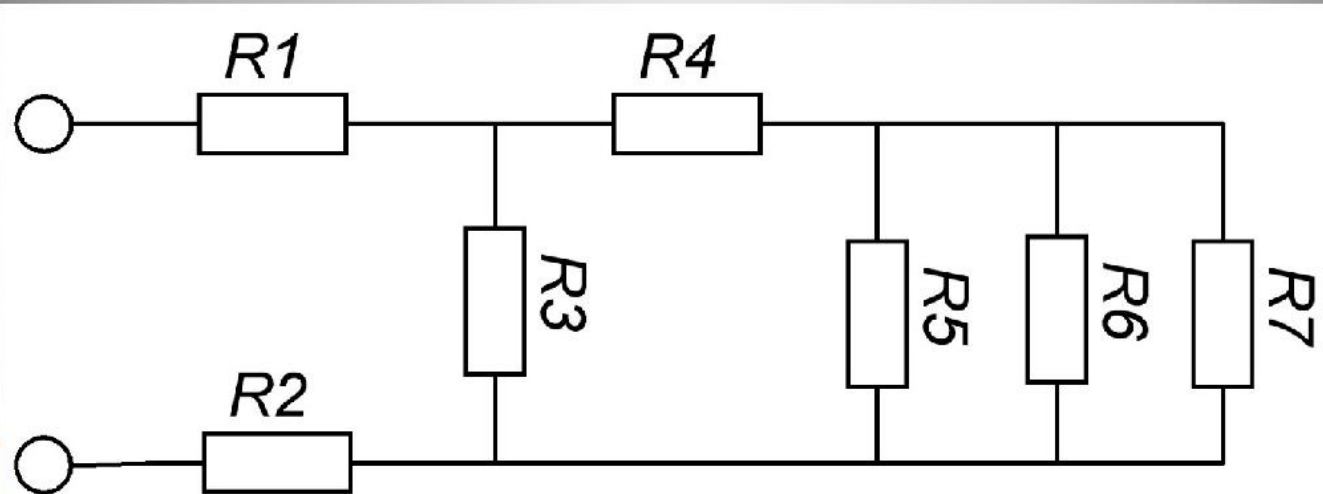


Рис. 119

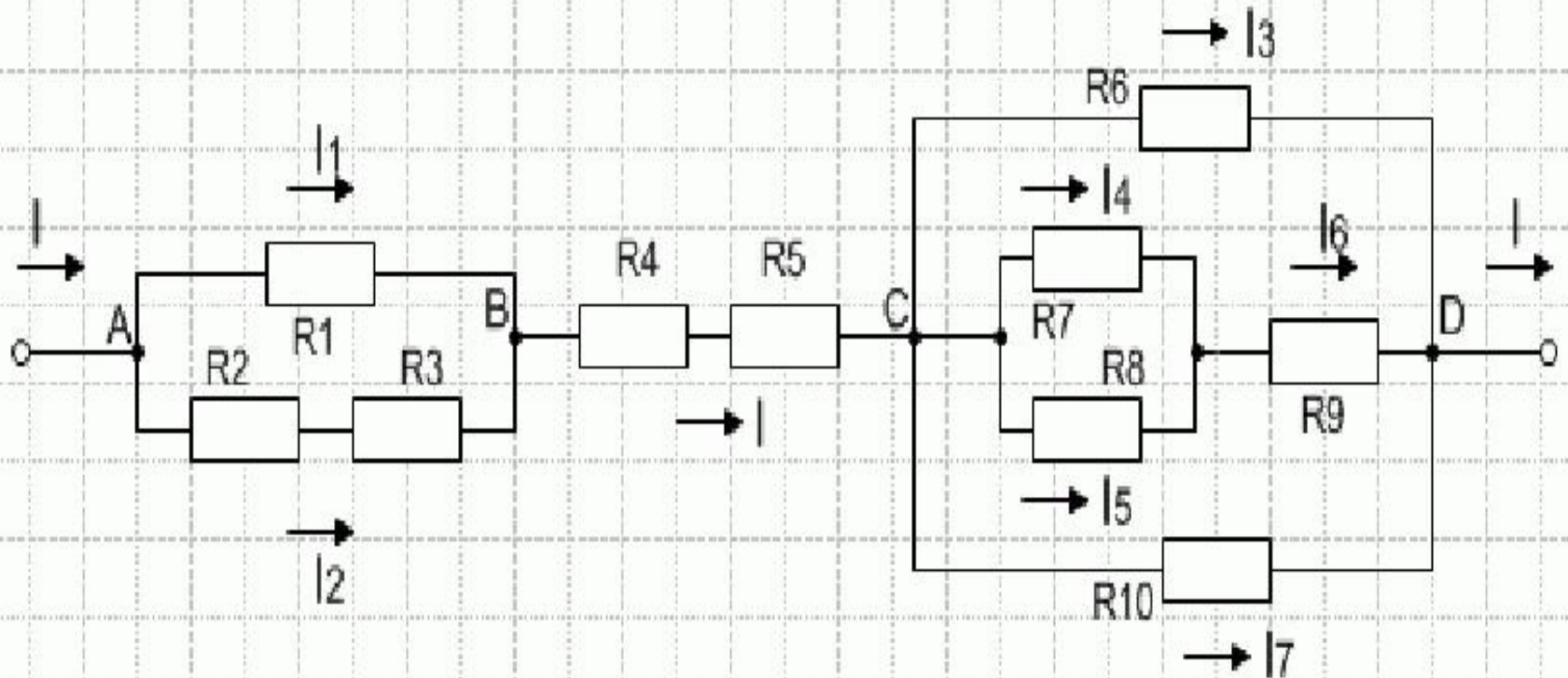


# Задача 3

- Участок цепи состоит из смешанного соединения сопротивлений  $R_1=7,7\text{Ом}$   $R_2=8\text{Ом}$   $R_3=4\text{Ом}$   $R_4=3,5\text{Ом}$   $R_5=9\text{Ом}$   $R_6=15\text{Ом}$   $R_7=11\text{Ом}$ . Необходимо найти общее сопротивление на всей цепи.



**Задача 4** Определить эквивалентное (общее) сопротивление. Каждое  $R = 10 \text{ Ом}$



# Задача 5

- Участок цепи состоит из смешанного соединения сопротивлений  $R_1=3\text{Ом}$   $R_2=4\text{Ом}$   $R_3=6\text{Ом}$ . Всю эту цепь подключают к источнику тока, который создает на концах данного соединения напряжение в  $35\text{В}$ . Необходимо определить силу тока во всей электрической цепи.

