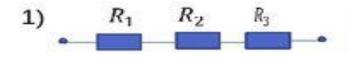
Расчет сопротивления электрических цепей

Этапы решение задач на расчет общего сопротивления цепи:

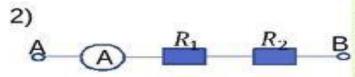
- Нарисовать эквивалентную схему электрической цепи (расположенную вдоль оси х).
- Выделить части цепи расположенные последовательно или параллельно.
- 3.Описать цепь в целом и в частности.
- 4. Решать задачу от частности к целому.

Рассчитайте сопротивление участка цепи

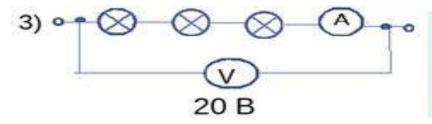


По схеме на рис. 1 определите общее сопротивление Электрической цепи, если R_1 = 1,5 Ом, R_2 = 10,5 Ом, R_3 = 4,2 Ом.

4,2 OM.

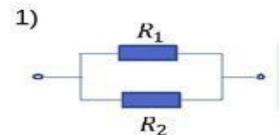


Амперметр, включенный в электрическую цепь, Изображенную на рисунке показывает силу тока 0,1 А. Рассчитайте напряжение на каждом проводнике и На участке АВ, если № 25 Ом. № 13-ОМ

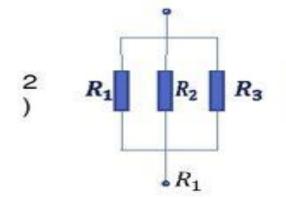


Т Три лампочки соединенные последовательно,

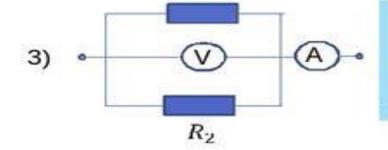
- $_{\rm I}$ имеют сопротивления $R_{\rm 1}$ = Ом, $R_{\rm 2}$ = 7 Ом,
- $: R_3 = 2$ Ом. Определите показания амперметра
- И общее сопротивление электрической цепи.



 Π (По схеме на рис. 2 определите общее сопротивление Θ Электрической цепи, если R_1 = 5 Ом, R_2 = 5 Ом,



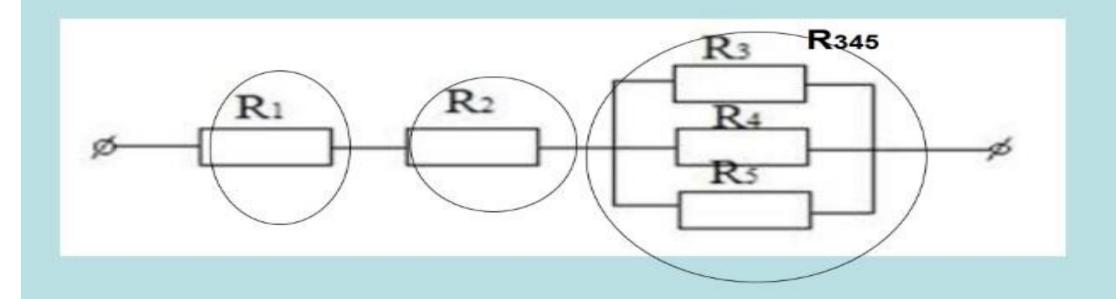
Рассчитайте общее сопротивление электрической цепи на рис. 4,если R_1 = 3 Ом, R_2 = 6 Ом, R_3 = 6 Ом.



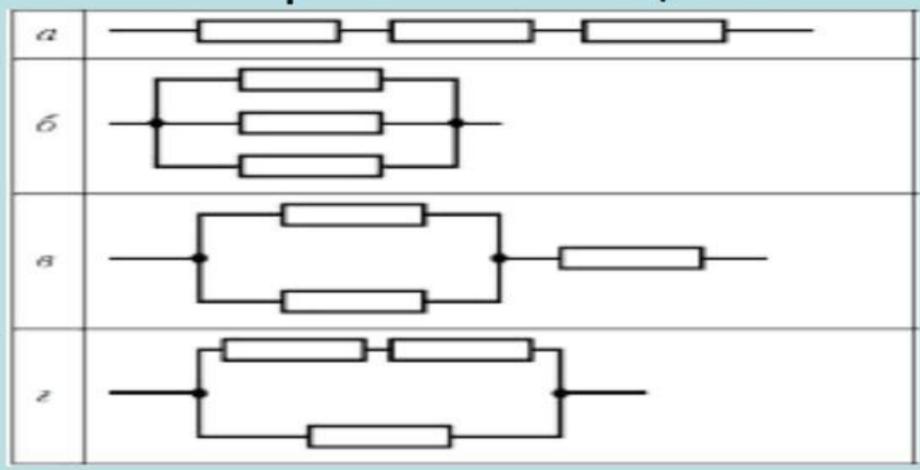
Рассчитайте общее сопротивление цепи и определите показания амперметра, если $R_1 = R_2 = 12$ Ом, а показания вольтметра 6В. = 12 Ом, а показания вольтметра 6В.

Решение задач на расчет общего сопротивления цепи:

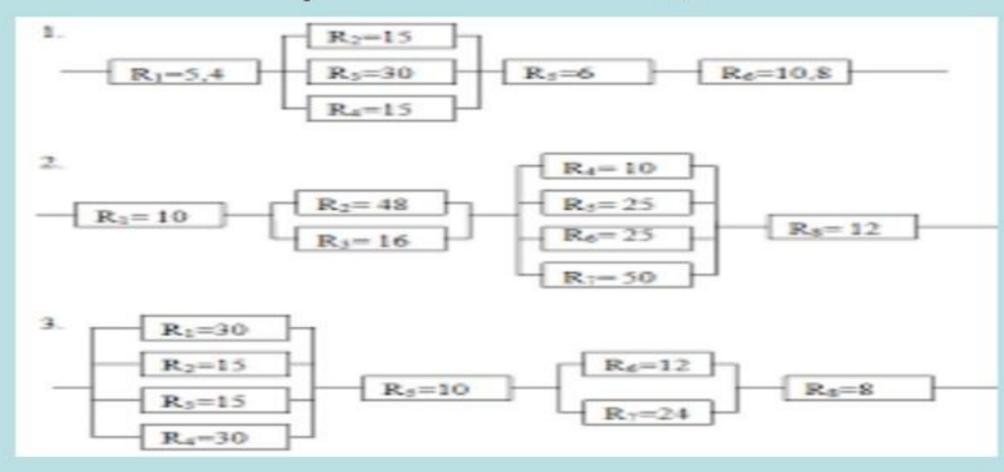
R_{1,2,3,4,5}=2 OM



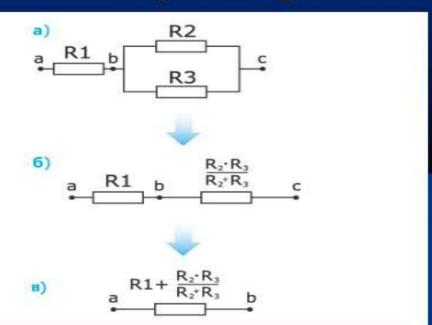
Решение задач на расчет общего сопротивления цепи:

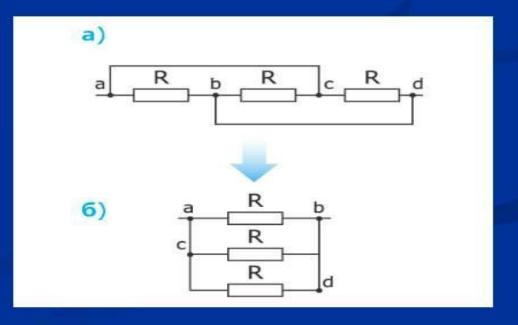


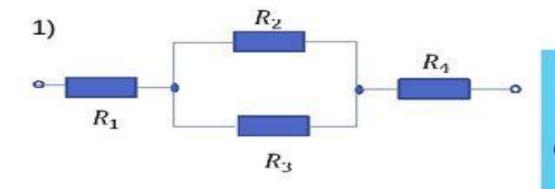
Решение задач на расчет общего сопротивления цепи:



Преобразование цепей.

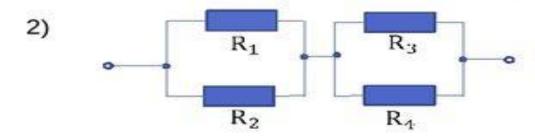




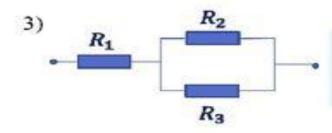


Рассчитайте общее сопротивление Электрической цепи, если R_1 = 2 Ом, R_2 = 3 Ом, R_3 = 3 Ом, R_4 = 2,5 Ом ОМ,

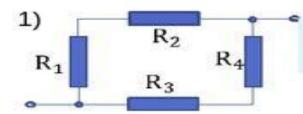
= 3 OM, = 3 OM, = 2,5 OM



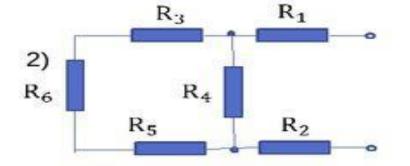
Чему равно общее сопротивление электрической цепи, если R_1 = R_2 = 15 Om, R_3 = R_4 = 25 Om = = 15 Om, = = 25 Om



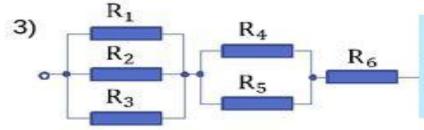
Чему равно общее сопротивление электрической цепи на рис. 3, если R_1 = 3 Ом, R_2 = 6 Ом, R_3 = 6 Ом.



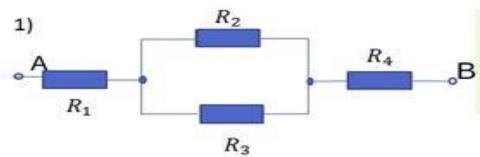
 P_{ξ} Рассчитайте общее сопротивление электрической цепи, 1, e_{ζ} если R_1 = 15 Ом, R_2 = 5 Ом, R_3 = 10 Ом, R_4 = 10 Ом



H Найдите общее сопротивление электрической і цепи, если R_1 = 4 Ом, R_2 = 5 Ом, R_3 = 4 Ом, R_4 = 20 Ом, R_5 = 12 Ом, R_6 = 4 Ом.



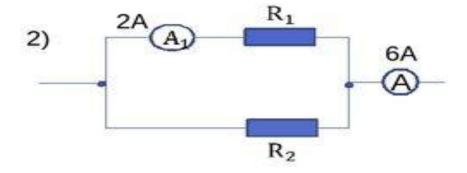
Н найдите общее сопротивление электрической і цепи, если R_1 = 15 Ом, R_2 = 15 Ом, R_3 = 15 Ом, R_3 = 15 Ом, R_4 = 8 Ом, R_5 = 8 Ом, R_6 = 12 Ом.



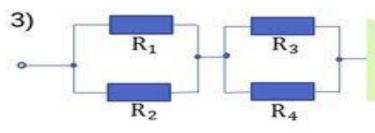
(Определите

- напряжение на концах каждого проводника,
- _оВ ₍ если напряжение на участке АВ равно 10 В.

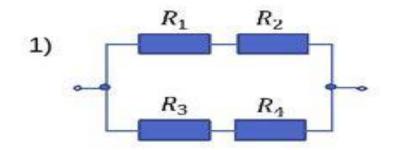
$$R_1 = 20m$$
, $R_2 = 10 0m$, $R_3 = 10 0m$, $R_4 = 3 0m$.



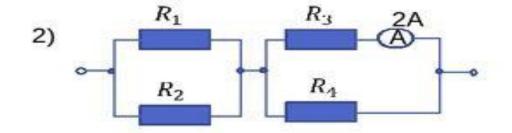
Определите сопротивление проводника R_2 , если R_1 = 10 Ом.



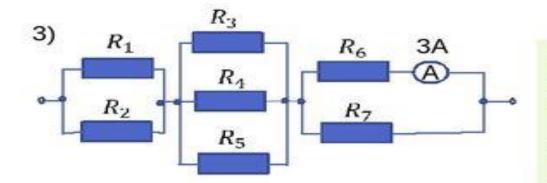
Р ϵ Рассчитайте напряжение и силу тока на каждом р ϵ резисторе, если R_1 = 4 Ом, R_2 = 4 Ом, R_3 = R_4 = 15 Ом, а сила тока протекающая через резистор 3 равна 2A.



- С Определите силу тока и напряжение на каждом и
- р резисторе, если напряжение на всем участке
- $_{\odot}$ электрической цепи равно 8 В. R_1 = 3 Ом,
- $= R_2 = 5 \text{ OM}, R_3 = 2 \text{ OM}, R_4 = 6 \text{ OM}.$

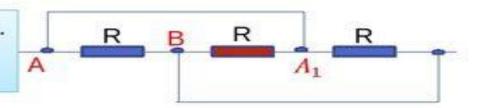


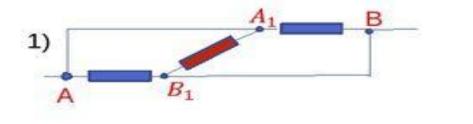
Рассчитайте напряжение и силу тока на каждом резисторе, если R_1 = 4 OM, R_2 = 4 OM, R_3 = 15 OM, R_4 = 15 OM. = 4 OM, = 15 OM.

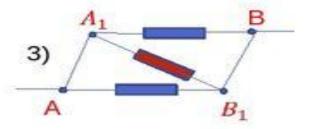


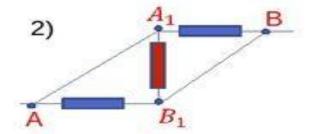
Найдите силу тока, проходящего через каждый проводник и напряжение на каждом проводнике, если R_1 = 10 Ом, R_2 = 10 Ом, R_3 = 12 Ом, R_4 = 6 Ом, R_5 = 12 Ом, R_6 = 3 Ом, R_7 = 3 Ом. = 12 Ом, = 3 Ом.

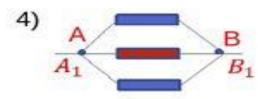
 Вычислите сопротивление участка цепи.
Сопротивлением проводов можно пренебречь.









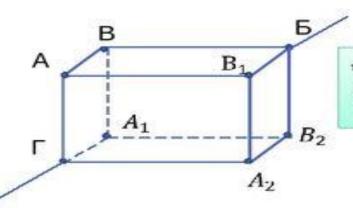


Находим на схеме точки с одинаковым потенциалом и совмещаем их друг с другом.

При этом токи в разных ветвях схемы останутся прежними, а схема упрощается.

РЕШЕНИ F

К. Т.к. в данной задаче сопротивления проводов равны нулю, то точки А и А₁
Ме имеют один и тот же потенциал. Точно так же имеют одинаковый потенциал точки В и В₁. Учитывая это, видоизменяем схему так, чтобы точки с одинаковым потенциалом совместились друг с другом. Для этого постепенно сокращаем длину соединительных проводов. Последовательные стадии показаны на рисунке. В результате данное соединение соответствует параллельному соединению трех сопротивлений. Полное сопротивление участка цепи равно R/3.



Дан куб из проволочек, каждая из которых имеет сопротивление R. Куб включен в цепь, как показано на рисунке. Вычислить полное сопротивление куба.

Решение:

Одинаковый потенциал имеют три точки A, A_1 , A_2 т.к. три ребра куба (ГА, ΓA_1 , ΓA_2) эквивалентны. Так же эквивалентны ребра БВ, ΓB_1 , ΓB_2 . Поэтому эквивалентны Точки B, ΓB_1 , ΓB_2 . Разъединяем куб во всех указанных точках, согнем ребра проволоки и соединим их так, чтобы точки с одинаковым потенциалом оказались совмещенными друг с другом. Получится картина изображенная на рис. 2

