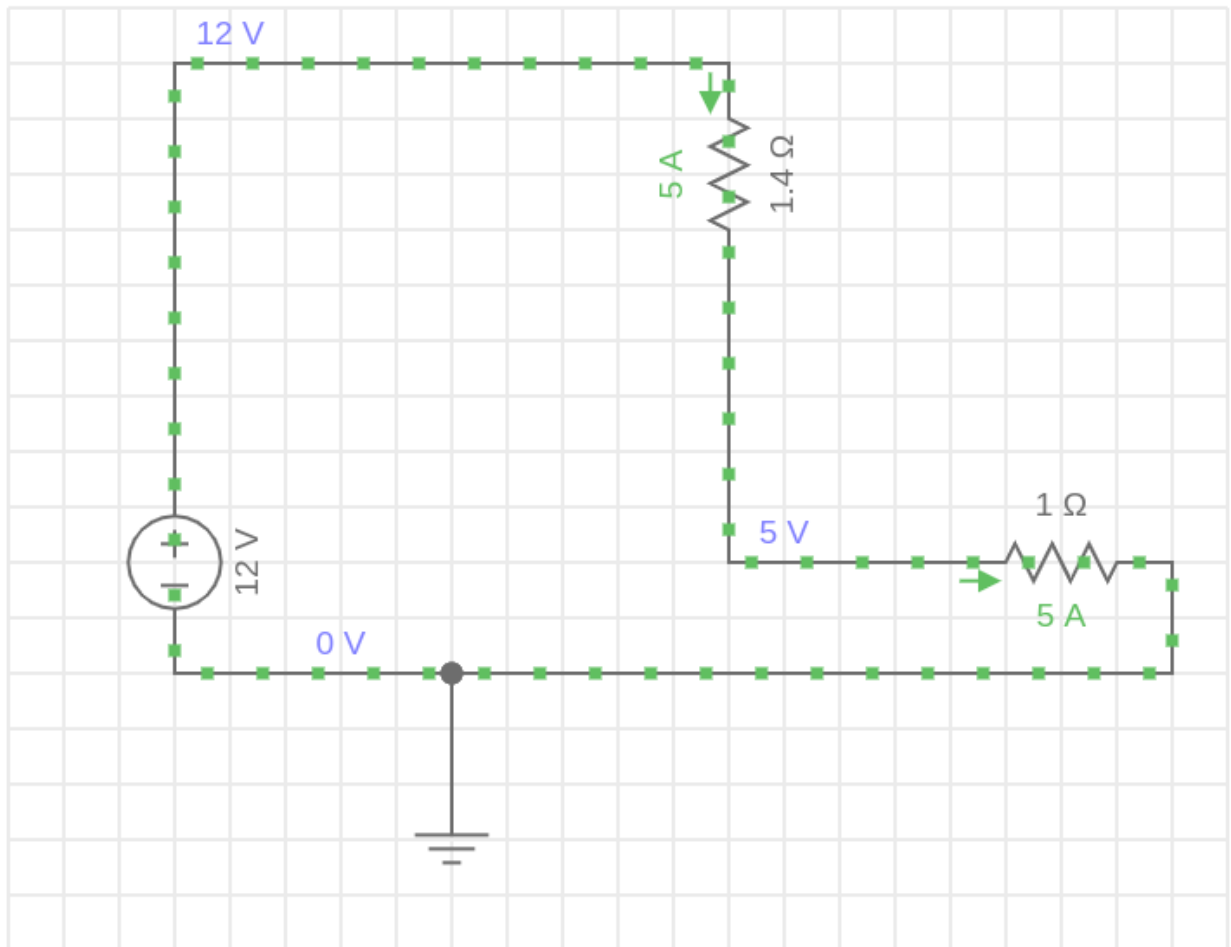


Как построить цепь. Тьюториал.

Например мы хотим, чтобы в определенной точке цепи было 5 Вольт. Питание цепи составляет 12 Вольт. У нас есть формула для вычисления напряжения как делителя $12 * R2 / (R1 + R2)$. Чтобы сделать пример проще, сначала рассмотрим, когда $R2$ равен 1 ому, и в последующих примерах будет также равен одному Ому, но сейчас я покажу два варианта. Итак, чтобы получить определенный вольтаж в цепи, мы должны разделить 12 Вольт (питание цепи) на нужный вольтаж, в нашем случае нам нужно 5 Вольт получить, так что делим на 5. Получаем $12 / 5 = 2.4$. Помните у нас был 1 Ом, мы ему переносим 1 Ом и в результате у нас получается 1.4 Ом. Вот результат.

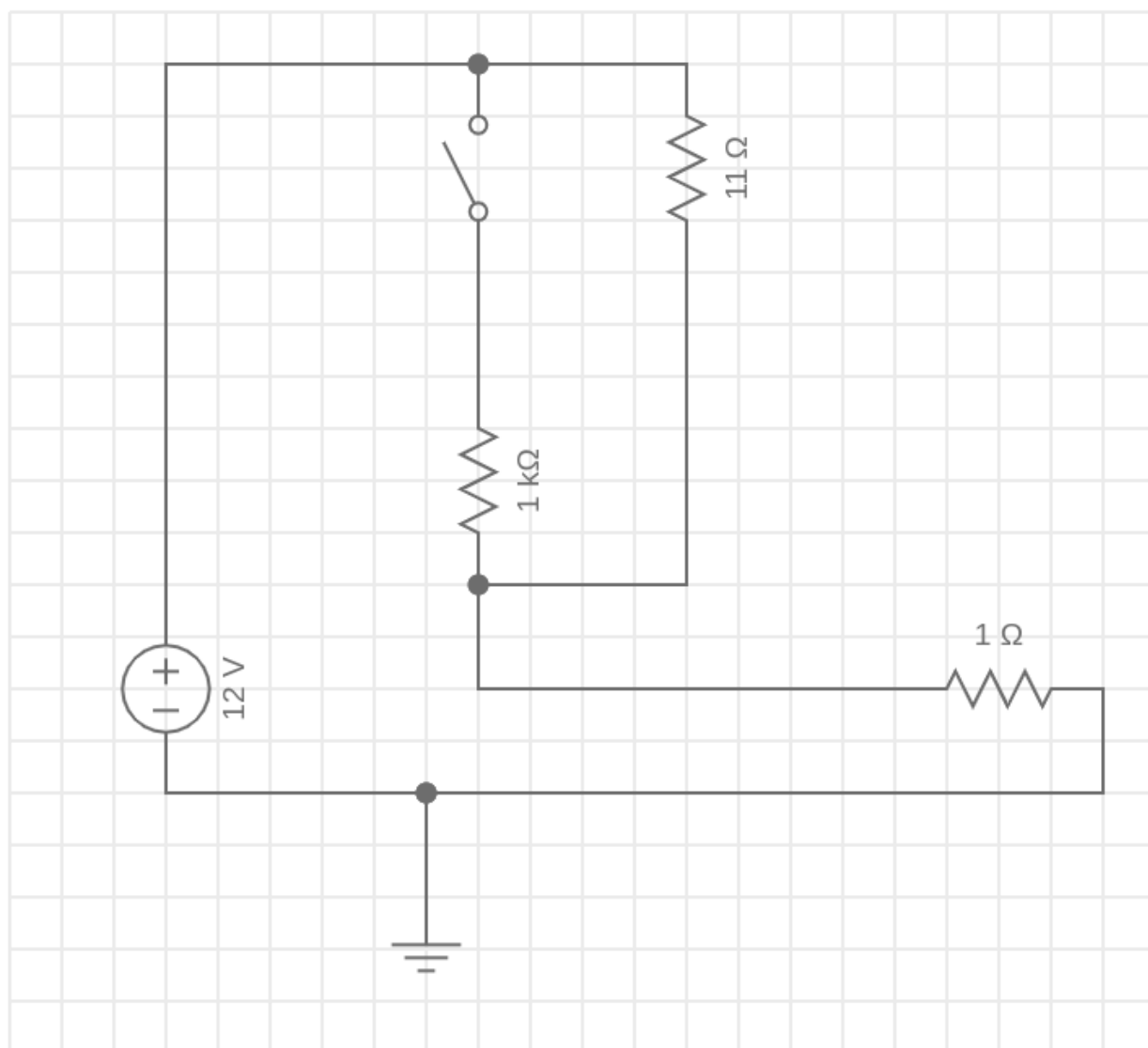


Результат 5 Вольт

Если R2 нужен к примеру 2 Ом, то выполняем такую формулу $12 * 2 / 5$ и получаем 4.8. Два отдаем в R2 и остается 2.8 Ом и как результат, будет 5 Вольт в этой точке цепи.

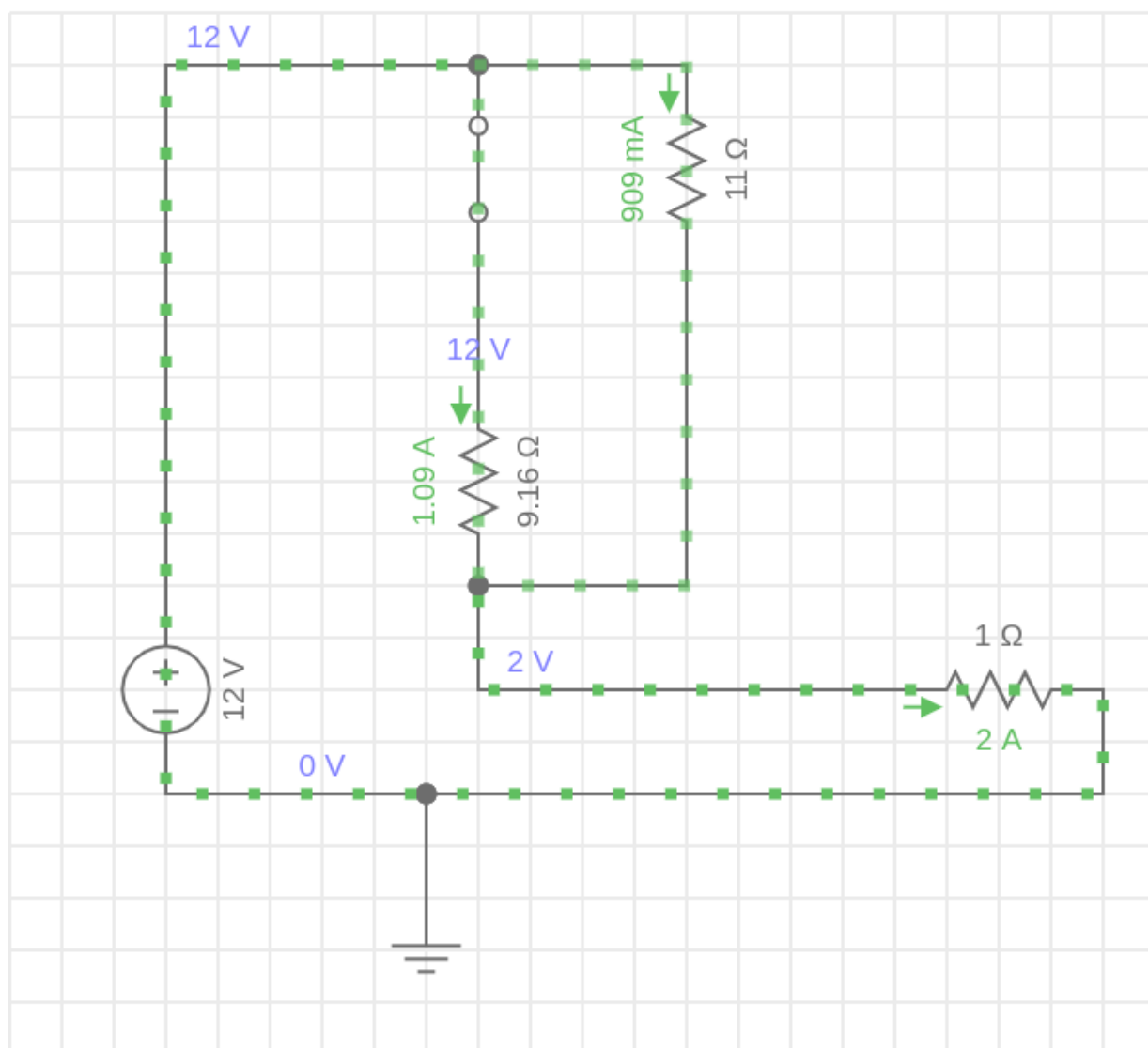
Параллельная цепь

Допустим нам нужно подать напряжение 1 Вольт в этой точке цепи, а если включить другую цепь, то должно быть ровно 2 Вольт. Построим схему сначала.



Новая схема

Нам нужно вместо резистора 1кОм указать нужный номинал, чтобы в результате было 2 Ом на выходе. Что мы делаем. Нам известно, что есть резистор 11 Ом, который выдает 1 Вольт. Результат должен быть 2 Вольт. Мы делим источник напряжения на нужный вольтаж, то есть $12 / 2 = 6$. Один в конец и остается 5. Теперь делим на 5, чтобы получить общее параллельное сопротивление. $1 / 5 = 0.2$. Известный резистор 11 Ом. Делим на 11. $1 / 11 = 0.090909091$. Заметьте, что чтобы посчитать на готовой схеме какое будет напряжение, мы используем формулу $1/(1/R1 + 1/R2 + 1/R3 + 1/RN)$. Я просто использую обратную формулу, чтобы узнать сколько нужно ещё добавить Ом, чтобы получить нужное напряжение в цепи. Итак, у нас есть общее параллельное напряжение 0.2 Ом и параллельное сопротивление 0.09 у одного из резистора. Далее мы просто вычитаем из общего параллельного сопротивления 0.2 сопротивление 0.09 и получаем недостающее параллельное сопротивление $0.2 - 0.090909091 = 0.109090909$. Далее делаем снова вернем в обычное представление чисел $1 / 0.109090909 = 9.166666674$. Получается, что нам не хватает 9.166666674 во втором резисторе, добавляем и получаем 2 Вольт в цепи.

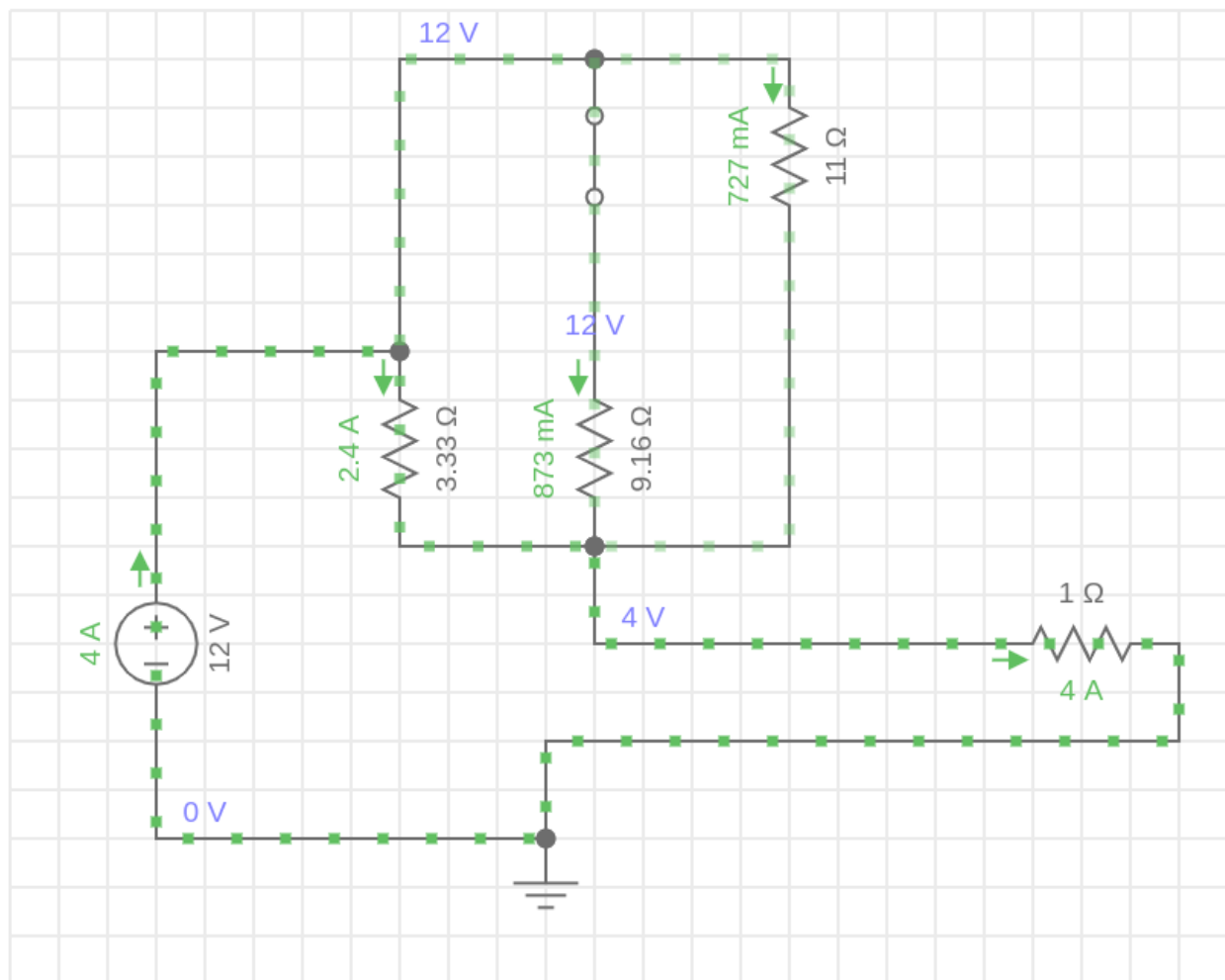


Результат 2 Вольта

Строим цепь с тремя переменными резисторами

Нам уже известны два номинала резисторов. Это 0.090909091 и 0.109090909. Теперь нам нужно выдать 4 Вольта, если будет подключен еще один параллельный резистор. Подключаем его. Узнаем сколько нам надо для общего сопротивления. $12 / 4 = 3$. Один Ом в конец. Остается 2. $1 / 2 = 0.5$ – это общее сопротивление параллельной цепи. Далее просто вычитаем уже два имеющихся номинала резисторов. $0.5 -$

$0.090909091 - 0.109090909 = 0.3$. Переводим его в обратно. $1 / 0.3 = 3.333333333$ Ом. Смотрим.



Результат 4 Вольт.