

Практика 1

Задание 1. Рассчитать ток для светодиода
Диод представляет собой нелинейный элемент: удвоение приложенного, скажем напряжения, не вызовет удвоение тока.

Этим свойством обладают даже реактивные элементы, конденсаторы и индуктивности. Все эти элементы имеют по два вывода. Диод представляет собой пассивный нелинейный элемент с двумя выводами.

Отметим два момента:

1. Диод не обладает сопротивлением в указанном выше смысле (не подчиняется закону Ома);
2. Схему, содержащую диоды, нельзя заменить эквивалентной.

Диодом называют электронный прибор с резко выраженной односторонней проводимостью электрического тока: он хорошо пропускает через себя ток в одном направлении и очень плохо — в другом.

Таким образом, его сопротивление меняется в зависимости от текущего через него тока, в то время как напряжение на рп-переходе остаётся в некотором небольшом диапазоне и зависит в большей степени от температуры перехода и прочих факторов.

Следовательно, предполагая безопасное значение падения напряжения на диоде, можно задавать ток для всей цепи, вычислив падение напряжения на резисторе.

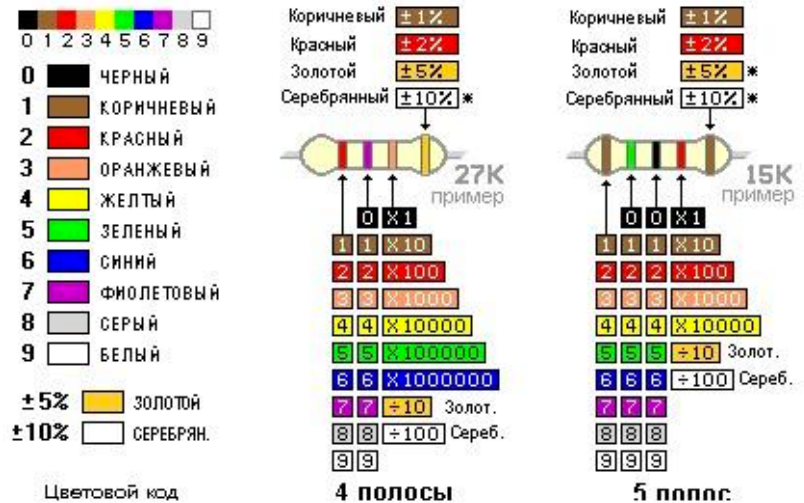
Рассчитать сопротивление добавочного резистора для $U_{пит} = 5V; 9V; 12V; 24V$ при условии, что ток светодиода равен 10 мА.

Задание 2. Собрать на макетной плате схему из п. 1 для случая с $U_{пит} = 9V$.

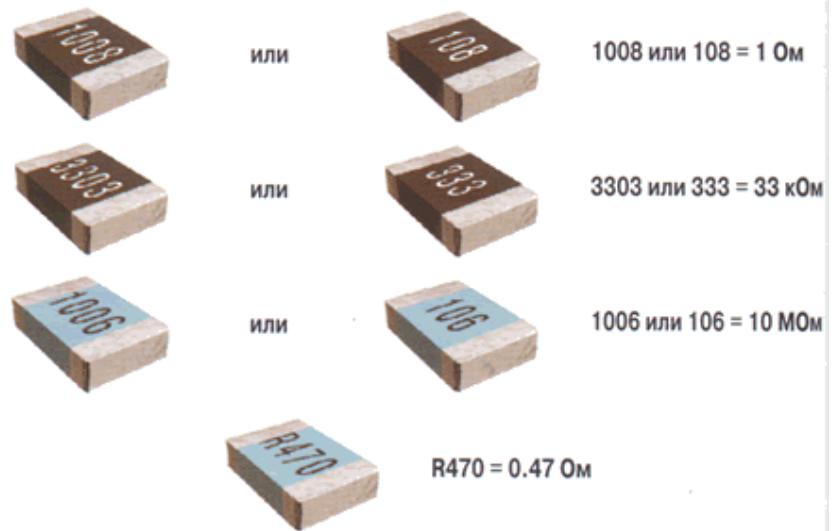
Задание 3. Рассчитать резисторы для следующей схемы при условии, что ток каждого светодиода не должен превышать 10 мА:

Дополнительный материал.

Цветовая кодировка элементов (резисторов, индуктивностей)



Кодовая маркировка имеет аналогичную семантику.



Типичное напряжение падения на диодах разных типов

Прибор	Падение при $I=10\text{мА}$
Германиевый диод (Д-2)	0.1-0.2V
Кремниевый диод	0.6-0.75V
Красный светодиод	1.7-2.2V
Зелёный и оранжевые СИД	2.0-2.8V
Синий и белый СИД	3-3.5V

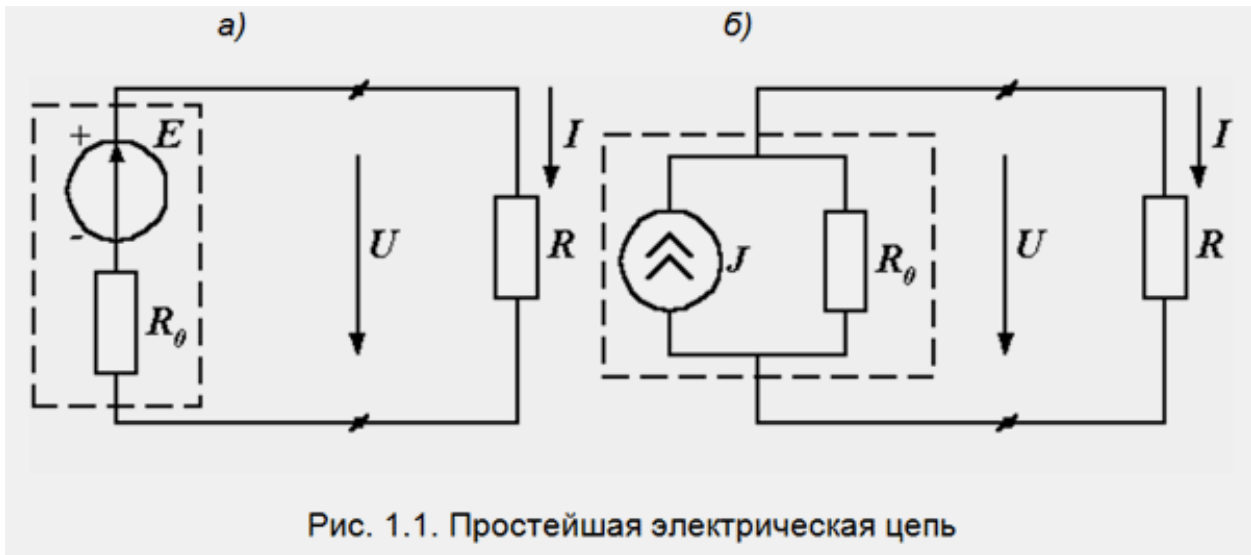
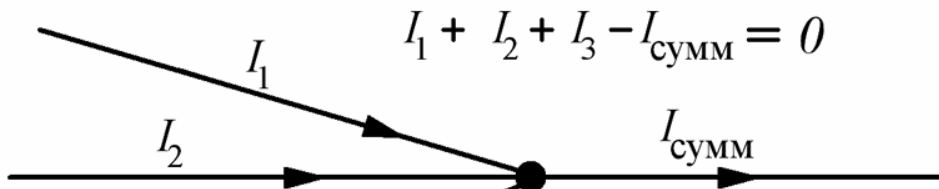
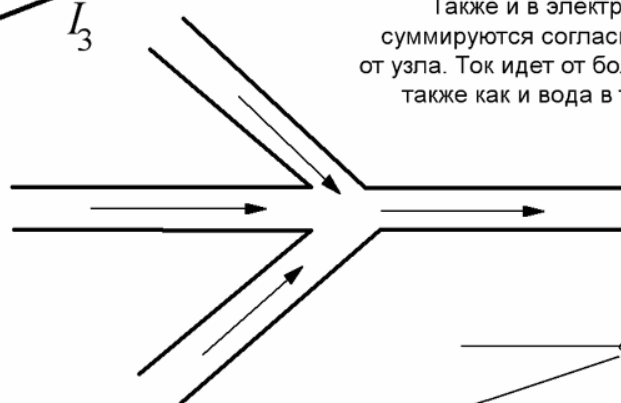


Рис. 1.1. Простейшая электрическая цепь

$$E = U + IR_0, \text{ отсюда } U = E - IR_0. \quad (1.1)$$



Вода в трубах не может взяться из ниоткуда, поэтому исходящий поток равен сумме входящих. Также и в электрической цепи. Токи в узле суммируются согласно их направлению: к узлу или от узла. Ток идет от большего потенциала к меньшему, также как и вода в трубе под давлением насоса.



Понятие узла весьма условное. Например тут не три узла, а один так как их без проблем можно стянуть в одну точку

