1. При последовательном соединении проводников общее сопротивление участка равно сумме сопротивлений проводников:



2. При последовательном соединении проводников силы тока в каждом из проводников равны и равны общей силе тока на участке цепи:



3. При последовательном соединении проводников сумма напряжений равна общему напряжению на участке цепи:



4. При параллельном соединении проводников общая проводимость участка равна сумме проводимостей проводников:



5. При параллельном соединении проводников сумма сил токов равна общей силе тока на участке цепи:



6. При параллельном соединении проводников напряжения в каждом из проводников равны и равны общему напряжению на участке цепи:



[Задача 1](https://interneturok.ru/lesson/physics/8-klass/belektricheskie-yavleniyab/smeshannoe-soedinenie-provodnikov-raschyot-elektricheskih-tsepey#mediaplayer)

Четыре одинаковые лампы подключены к источнику постоянного напряжения (см. Рис. 1). Определите силу тока в каждой лампе, если напряжение на источнике составляет 30 В.

**Дано:**; 

**Найти:**, , , 

**Решение**

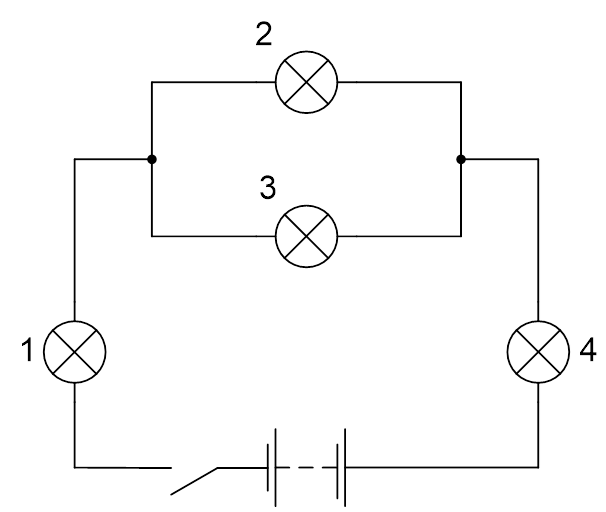


Рис. 1. Иллюстрация к задаче

На рисунке 1 изображена электрическая цепь со смешанным соединением проводников: лампы 2 и 3 соединены параллельно, а лампы 2 и 4 соединены последовательно с участком цепи, состоящим из ламп 2 и 3.

Проводимость участка цепи, состоящего из ламп 2 и 3, равна:



Следовательно, сопротивление этого участка равно:



Так как лампы 1 и 4 соединены последовательно с участком цепи, состоящим из ламп 2 и 3, то общее сопротивление ламп будет равно:



Согласно закону Ома, сила тока всей цепи равна:



Так как при последовательном соединении проводников силы тока в каждом из проводников равны и равны общей силе тока на участке цепи, то:



Необходимо найти силу тока на лампах 2 и 3. Для этого вычислим напряжение на участке цепи, который состоит из ламп 2 и 3:



Так как лампы 2 и 3 соединены параллельно, то напряжения на этих лампах равны:



Отсюда сила тока в каждой лампе равна:





**Ответ:**; 

[Задача 2](https://interneturok.ru/lesson/physics/8-klass/belektricheskie-yavleniyab/smeshannoe-soedinenie-provodnikov-raschyot-elektricheskih-tsepey#mediaplayer)

Участок цепи, который состоит из четырёх резисторов, подключён к источнику с напряжением 40 В (см. Рис. 2). Вычислите силу тока в резисторах 1 и 2, напряжение на резисторе 3. Сопротивление первого резистора равно 2,5 Ом, второго и третьего – по 10 Ом, четвёртого – 20 Ом.

**Дано:**; ; ; 

**Найти:**, , 

**Решение**

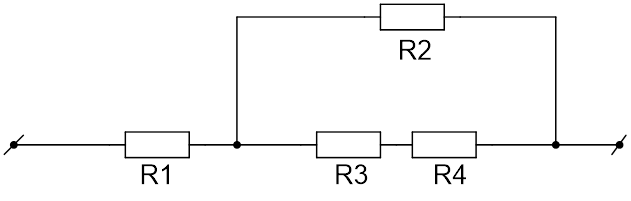


Рис. 2. Иллюстрация к задаче

Через резистор  течёт такой же ток, как и через весь участок (), следовательно, согласно закону Ома:



То есть для нахождения нужно вычислить сопротивление (*R*) всего участка цепи, который состоит из двух последовательно подключённых частей, одна часть с резистором , другая часть с резисторами :



Резистор  соединён параллельно резисторам  и , следовательно:



Резисторы  и  соединены последовательно, поэтому:







Следовательно, сопротивление всей цепи равно:



Подставим данное значение в формулу для нахождения тока в резисторе :



Так как при параллельном соединении проводников напряжения в каждом из проводников равны и равны общему напряжению на участке цепи, то:



Отсюда:







При последовательном соединении силы тока одинаковы, поэтому:



Получили систему уравнений:



Решив эту систему получим, что:





Так как  и  соединены последовательно:



Напряжение на резисторе  равно:



**Ответ:**;  ; 