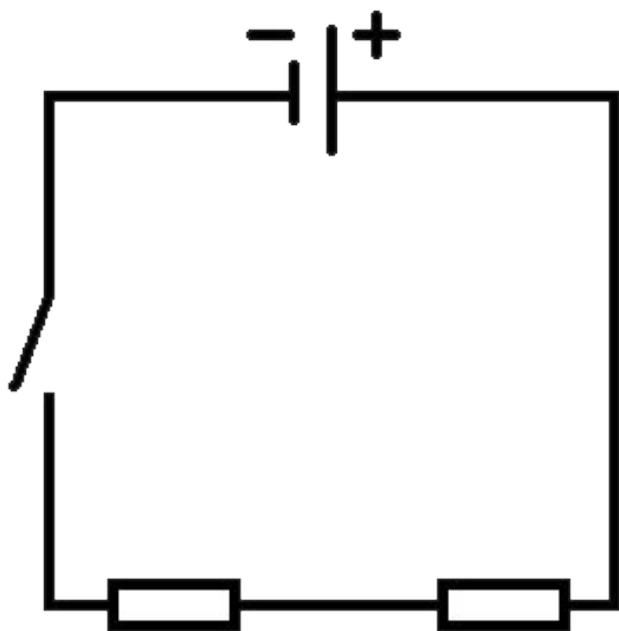


## Заполнить таблицу

	<b>Последовательное соединение</b>	<b>Параллельное соединение</b>
<b>Схема</b>		
<b>Сила тока</b>		
<b>Напряжение</b>		
<b>Сопротивление</b>		

# **Последовательное соединение проводников**

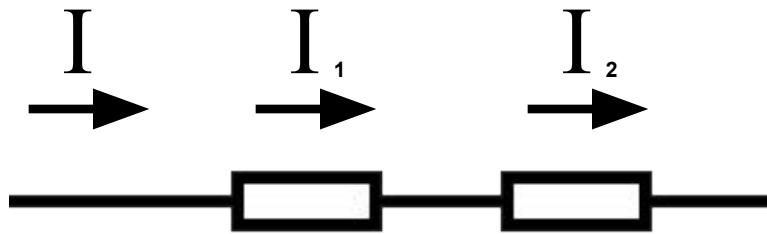
# Особенности последовательного соединения проводников



Проводники  
включаются в цепь  
последовательно  
друг за другом.

Цепь не имеет  
разветвлений.

# Закономерности последовательного соединения проводников



$$I = I_1 = I_2$$

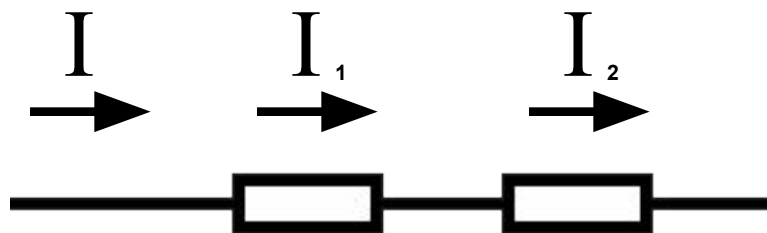
Сила тока  
во всех участках  
цепи  
одинакова.

**Справедливость этого утверждения вытекает из следующих соображений. Если бы на различных участках цепи сила тока была различной, то в некоторых точках цепи происходило бы накопление электрических зарядов (положительного или отрицательного), чего не наблюдается.**

# Аналогия



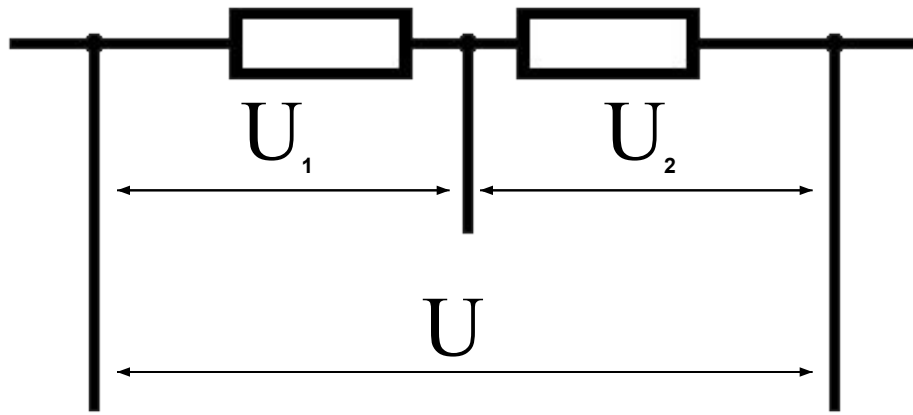
**Сколько воды втекает в водопроводную трубу, столько и вытекает из неё, вода нигде не накапливается.**



**Аналогично при последовательном соединении проводников:**

**Сила тока во всех участках цепи одинакова.**

# Закономерности последовательного соединения проводников



$$U = U_1 + U_2$$

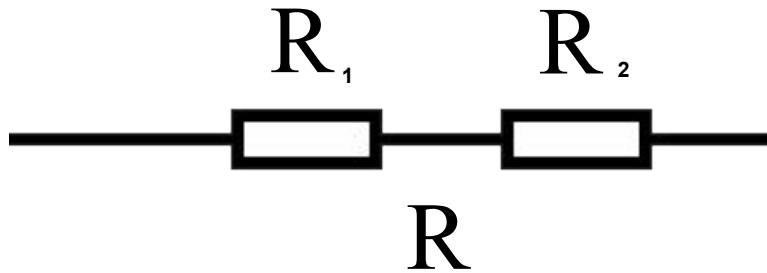
Полное  
напряжение в  
цепи равно  
сумме  
напряжений на  
отдельных  
участках.

$$U = U_1 + U_2$$

**Это равенство вытекает из закона сохранения энергии. Ведь электрическое напряжение на участке цепи изменяется работой электрического тока, которая совершается при прохождении по этому участку цепи электрического заряда в 1Кл. Эта работа совершается за счет энергии электрического поля, и энергия, израсходованная на всём участке цепи, равна сумме энергий, которые расходуются на отдельных проводниках, составляющих участок этой цепи.**



# **Закономерности последовательного соединения проводников**



$$R = R_1 + R_2$$

**Полное  
сопротивление  
цепи равно сумме  
сопротивлений  
отдельных  
участков цепи.**

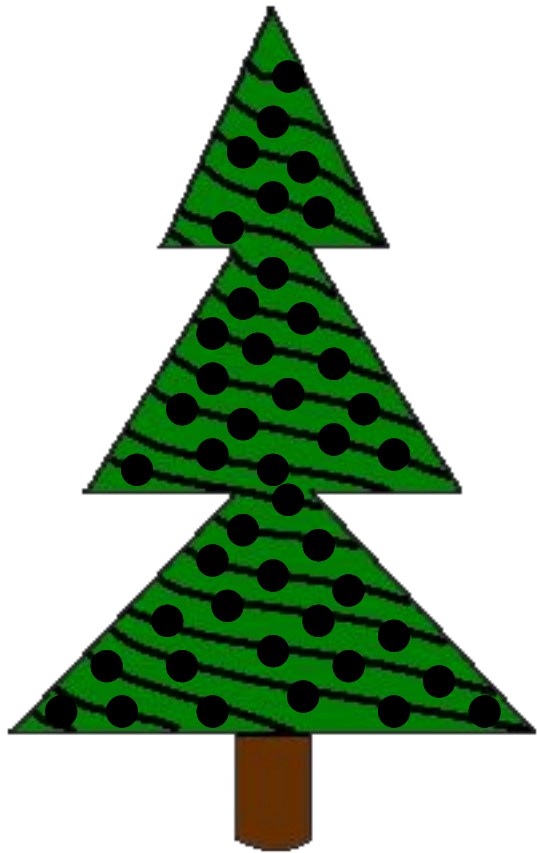
$$R = R_1 + R_2$$

**Соединяя проводники последовательно, мы как бы увеличиваем длину проводника, поэтому сопротивление цепи становится больше сопротивления одного проводника.**

**При последовательном соединении  $N$  одинаковых элементов (резисторов, ламп и т. д.) их общее сопротивление  $R$  превышает сопротивление  $R_1$  одного из них в  $N$ -раз.**

$$R = N \cdot R_1$$

## **Отличительная особенность последовательного соединения:**

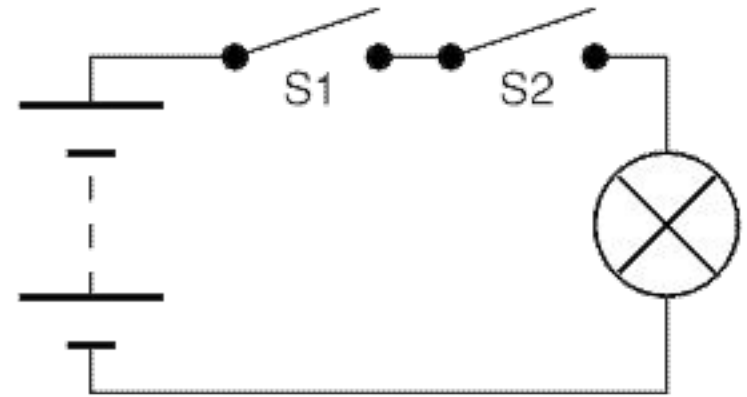


**Если вы украсите  
новогоднюю ёлку гирляндой  
из последовательно  
соединённых лампочек и  
какая-то из них перегорит, то  
погаснет не только она, но и  
все остальные тоже.**

**Поэтому, чтобы определить  
какая из них перегорела, вам  
придётся проверить всю  
гирлянду!**

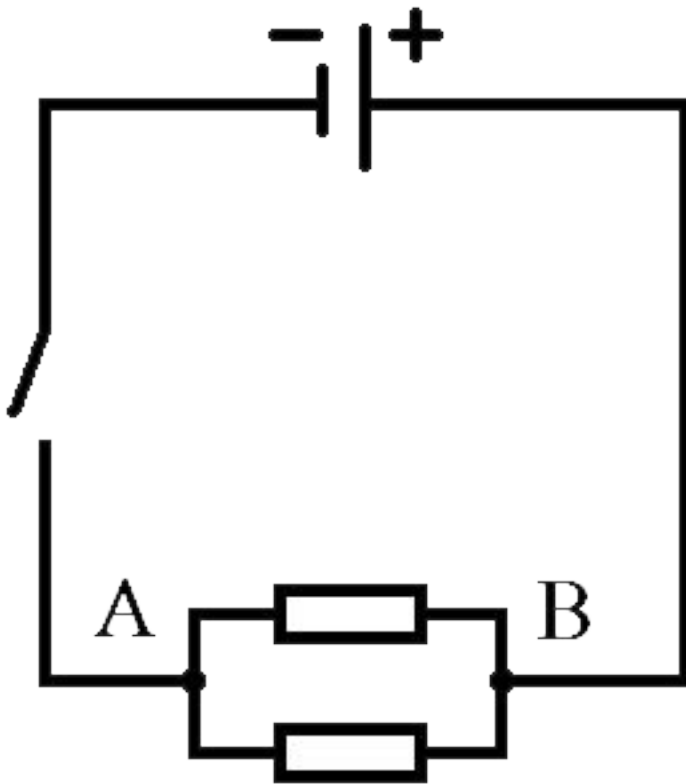
# Последовательное соединение выключателей:

Если несколько выключателей подключены последовательно, то для замыкания цепи необходимо, чтобы они все были включены (контакты замкнуты). Эта схема показывает простейшую цепь с двумя выключателями, подключенными последовательно для управления одной лампой. И выключатель S1 и выключатель S2 должны быть включены для того, чтобы загорелась лампа.



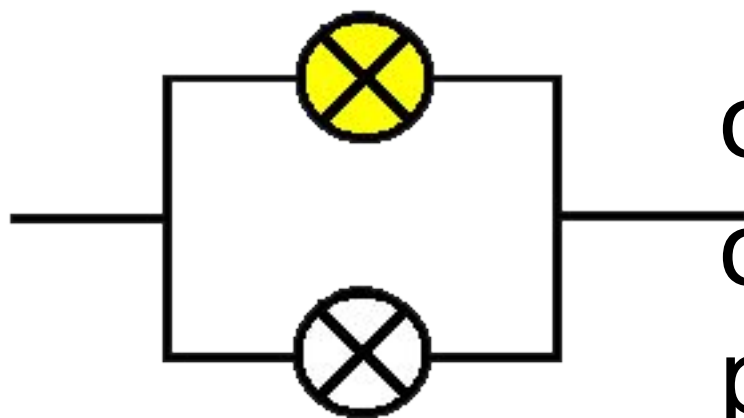
# **Параллельное соединение проводников**

# Особенности параллельного соединения проводников:



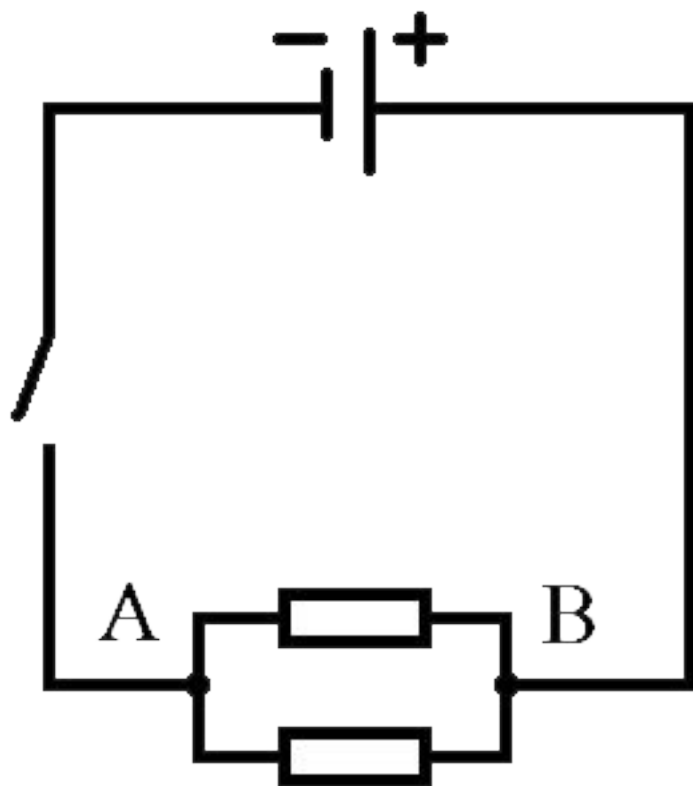
- Проводники включаются в цепь параллельно друг другу (Одним своим концом присоединяются к точке цепи А, а вторым концом к точке В)
- Цепь содержит разветвления

# Отличительная особенность параллельного соединения



Выход из строя  
одной из ламп не  
отражается на  
работе другой

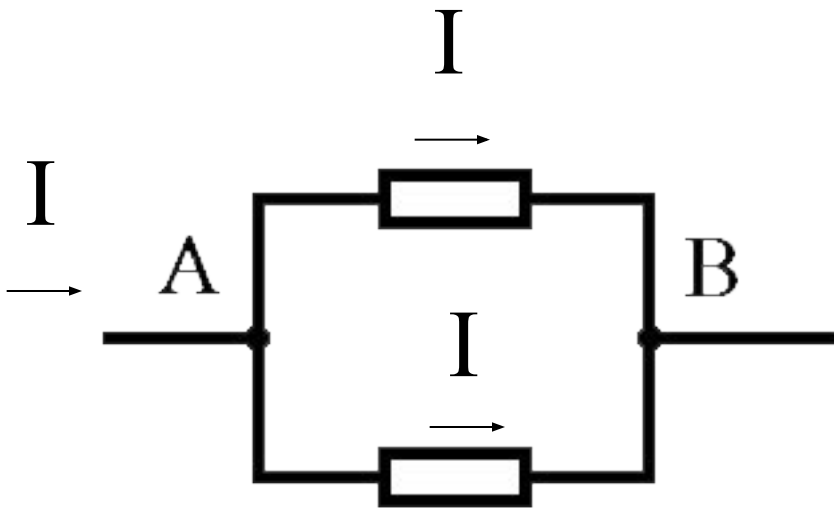




- Потребители цепи, подключаемые к точкам А и В, являются ВЕТВЯМИ параллельного соединения
- Точки А и В называются УЗЛАМИ разветвления

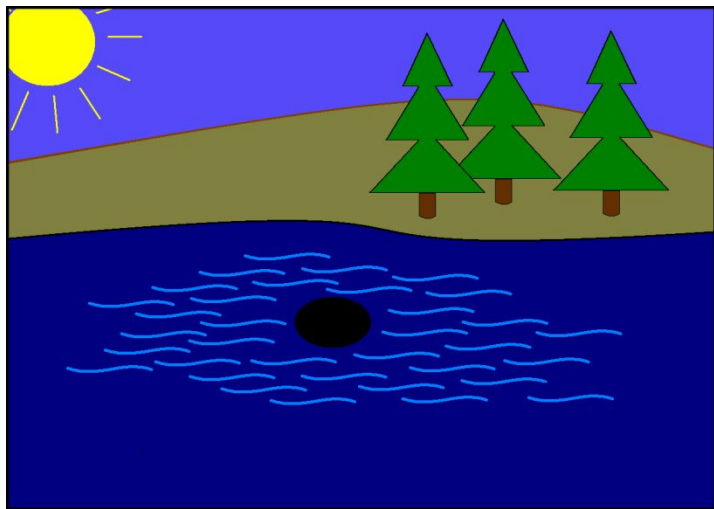
# Закономерности параллельного соединения:

Сила тока в  
неразветвленной части  
цепи равна сумме сил  
токов в отдельных  
параллельно  
соединенных  
проводниках

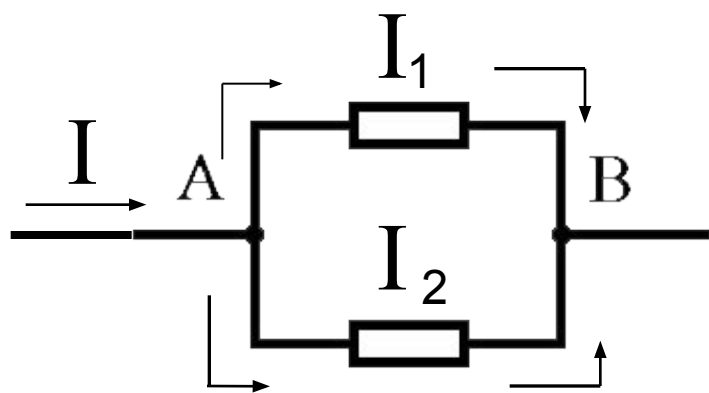


$$I = I_1 + I_2$$

# Аналогия

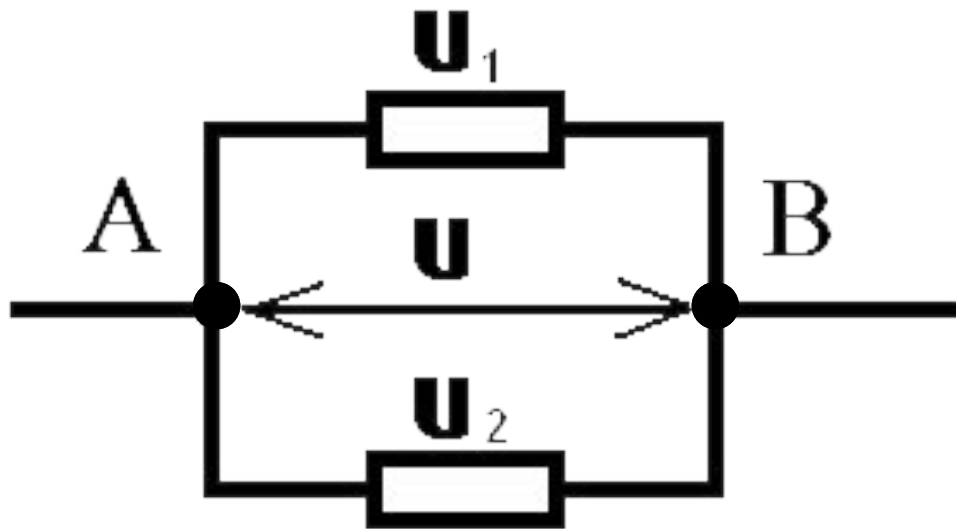


Поток воды в реке, встречая на своем пути препятствие, распределяется по двум направлениям, которые затем сходятся вместе.



Аналогично сила тока в неразветвленной части цепи равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединенных проводниках.

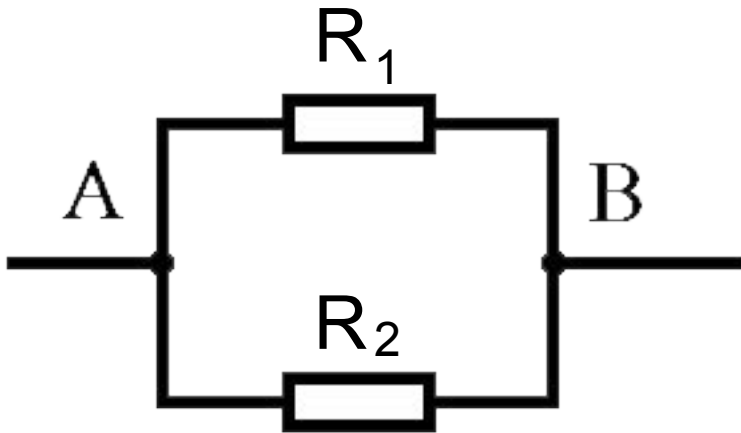
# Закономерности параллельного соединения проводников:



$$U = U_1 = U_2$$

Напряжение на участке цепи АВ и на концах проводников соединенных параллельно одно и то же.

# Закономерности параллельного соединения проводников



Величина, обратная сопротивлению всего участка цепи, равна сумме величин, обратных сопротивлениям каждого из параллельно соединенных проводников.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

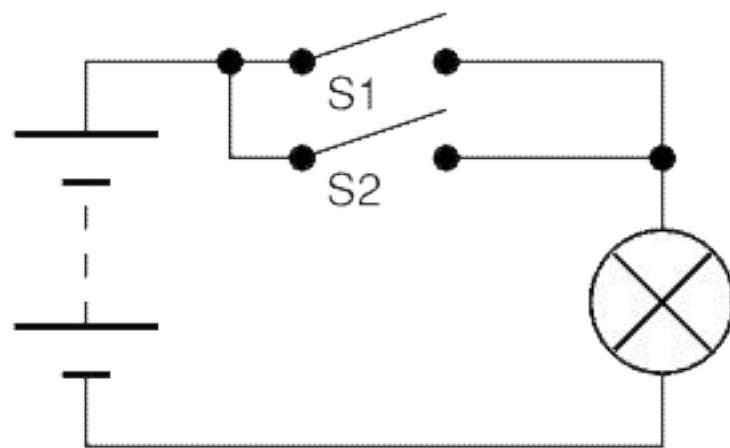
При параллельном соединении проводников как бы увеличивается общая площадь их поперечного сечения. Поэтому общее сопротивление цепи уменьшается и становится меньше сопротивления каждого из проводников, входящих в цепь.

**При параллельном соединении  $N$  одинаковых элементов (резисторов, ламп и т. д.) их общее сопротивление  $R$  в  $N$  раз меньше сопротивления каждого из них:**

$$R = \frac{R_1}{N}$$

# Параллельное соединение выключателей:

Если несколько выключателей подключены параллельно, то достаточно включить только один из них (замкнуть его контакты), чтобы замкнуть цепь. Эта схема показывает простейшую цепь с двумя выключателями, подключенными параллельно для управления лампой. Или выключатель S1 или выключатель S2 (или оба выключателя) должны быть включены, чтобы лампа загорелась.





Д/З

выучить:

основные формулы

определение физических величин

законы