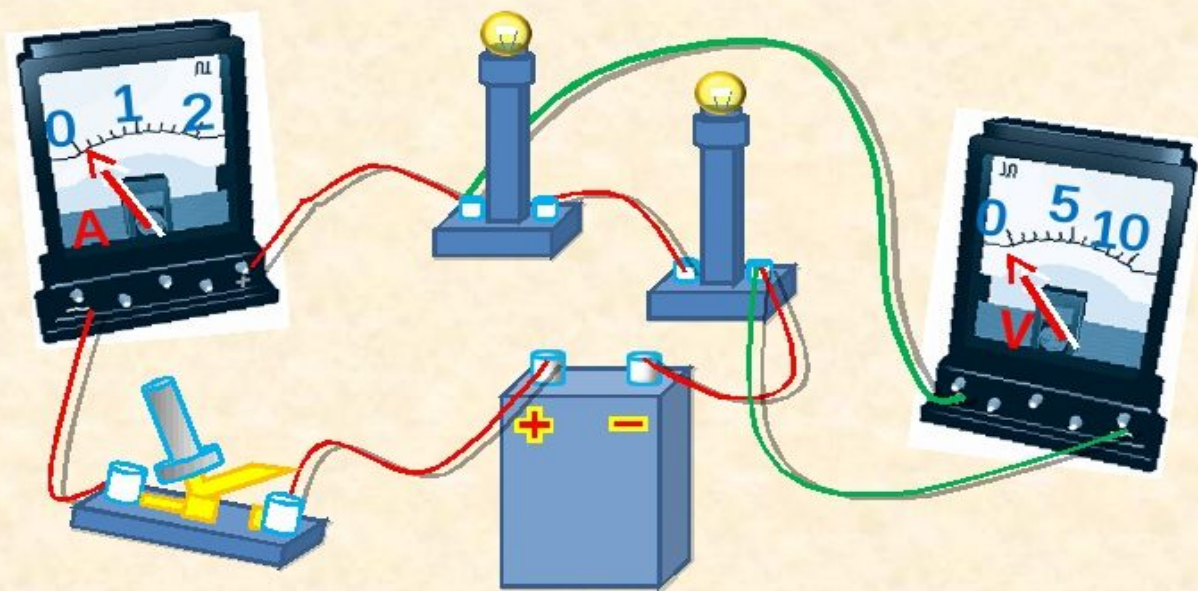


# Последовательное и параллельное соединения проводников



# Цели урока:

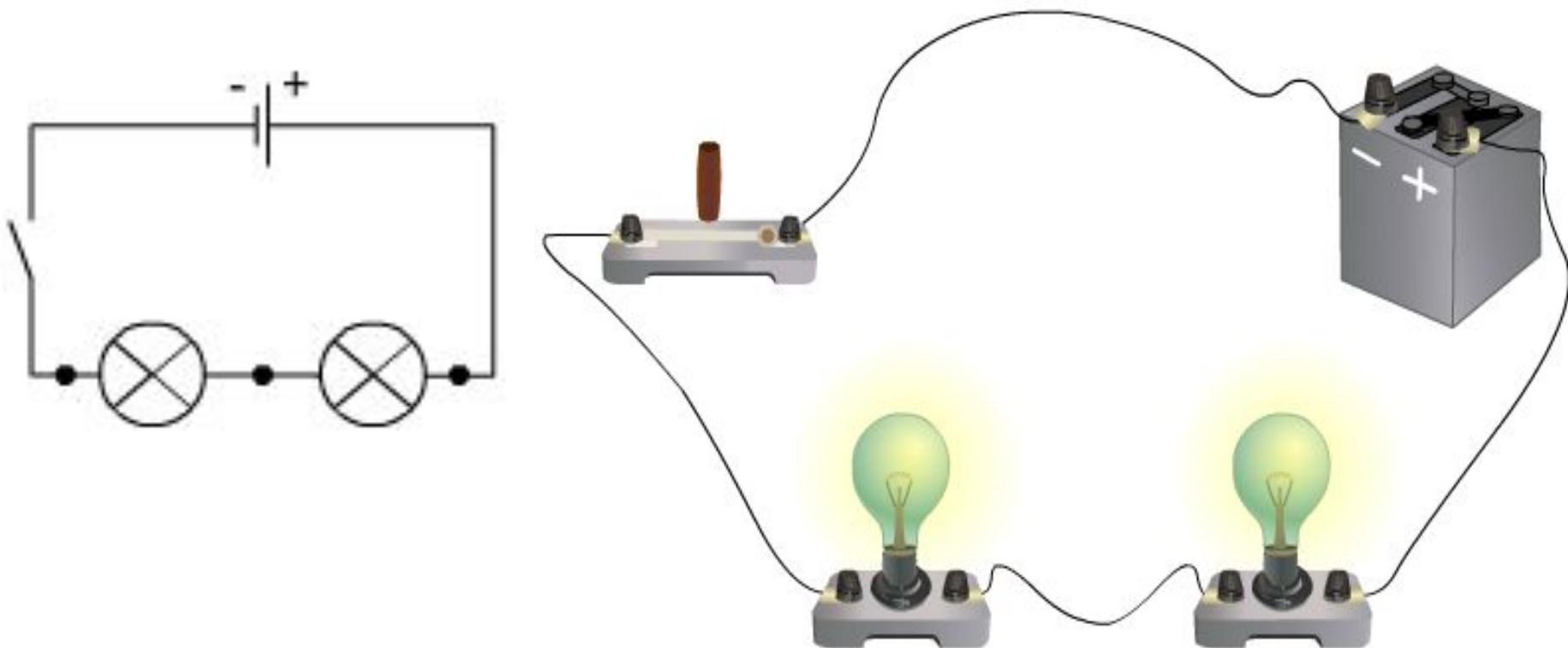
## Знать:

1. Что такое последовательное соединение проводников и его закономерности.
2. Что такое параллельное соединение проводников и его закономерности.

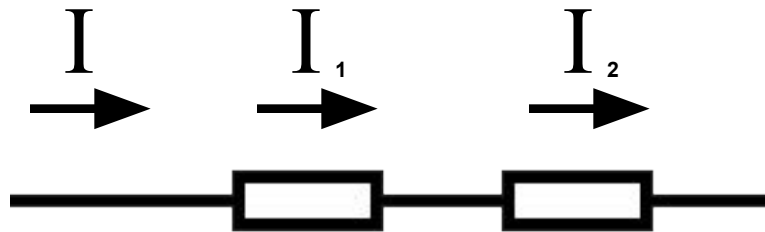
## Уметь:

1. Вычислять силу тока, напряжение и сопротивление при различных соединениях.
2. Уметь применять полученные знания при решении задач.

**Последовательное соединение проводников -**  
**соединение проводников без разветвлений,**  
**когда конец одного проводника соединен с**  
**началом другого проводника.**



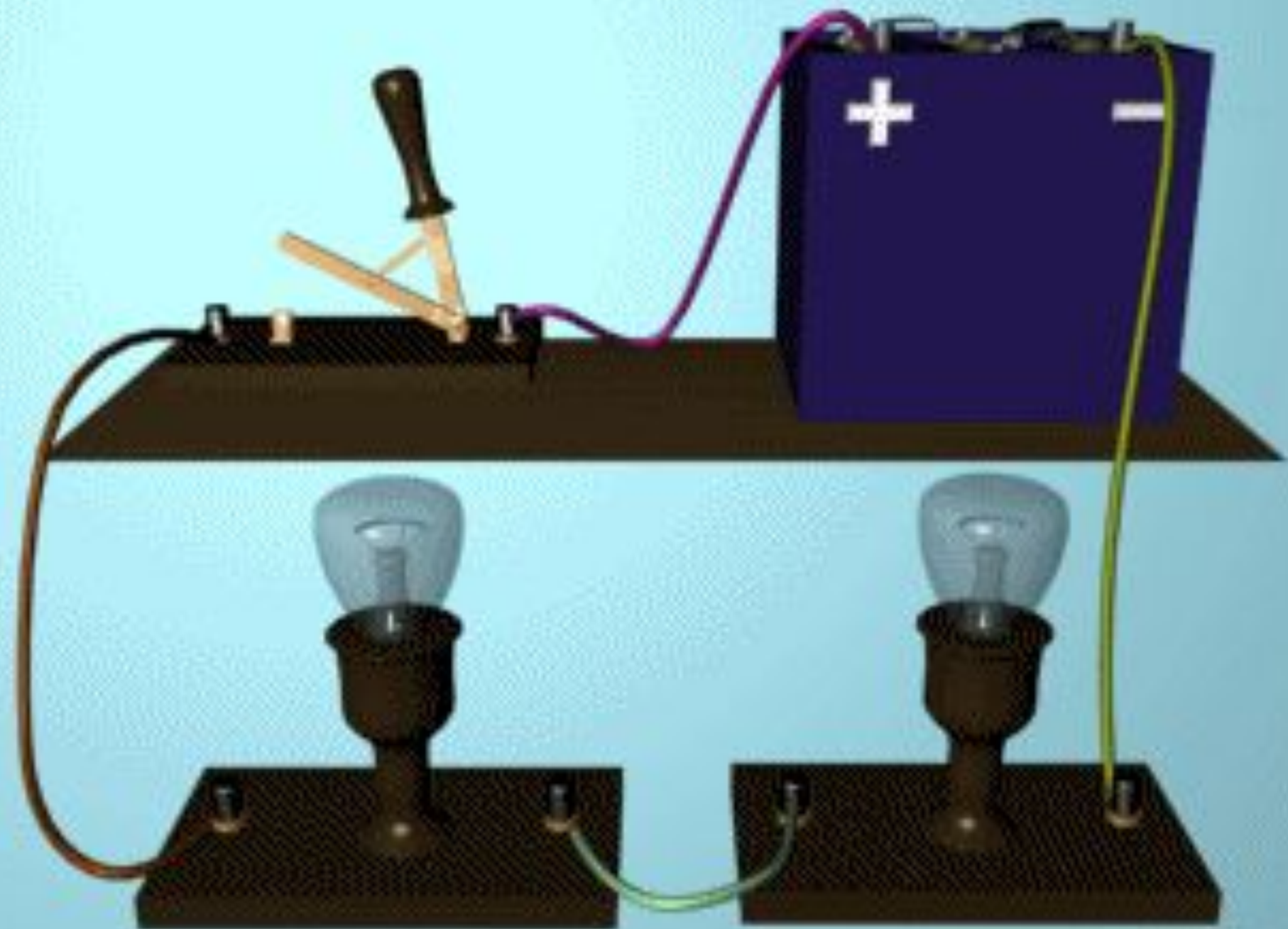
# Аналогия

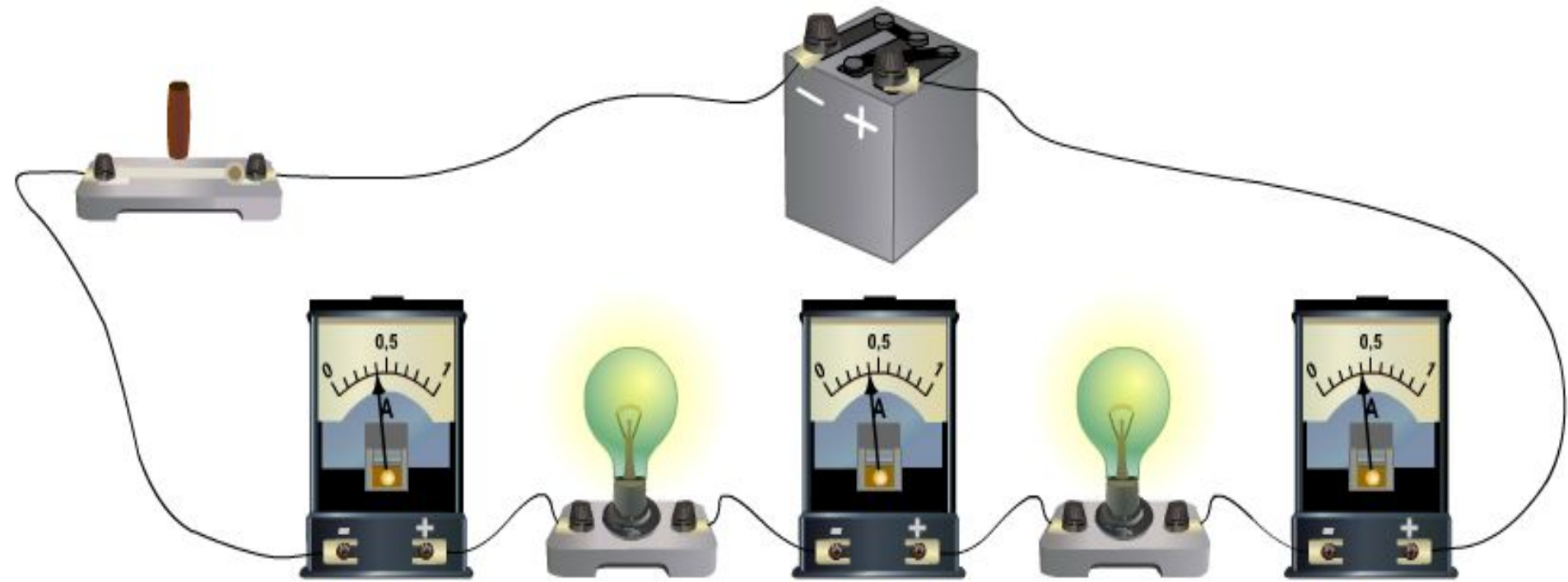


**Сколько воды  
втекает в  
водопроводную  
трубу, столько и  
вытекает из неё,  
вода нигде не  
накапливается.**

**Аналогично при  
последовательном  
соединении  
проводников:**

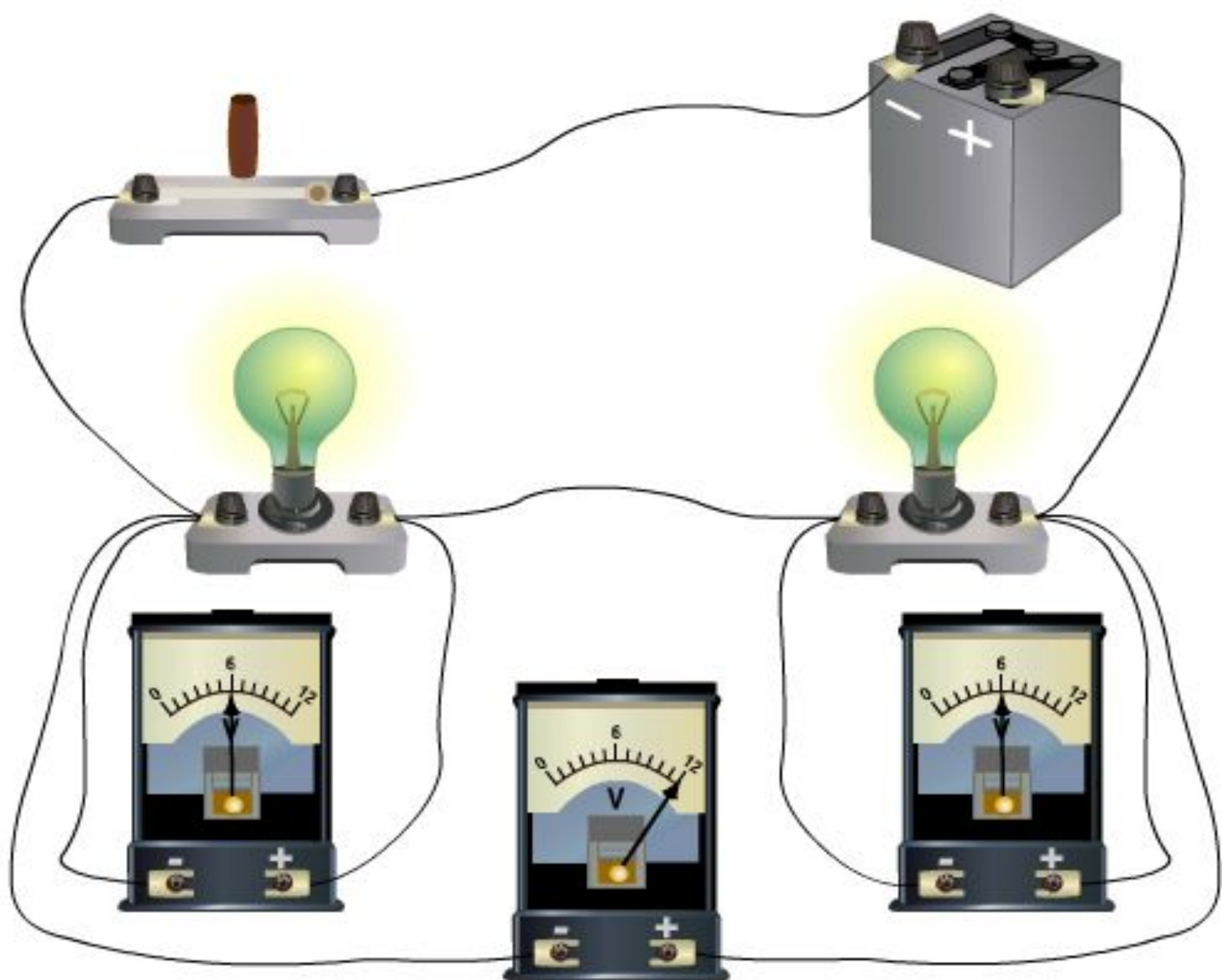
**Сила тока во всех  
участках цепи  
одинакова.**





□ сила тока, протекающего через каждый проводник, одинакова

$$I_1 = I_2 = I$$



**Общее напряжение в цепи  
равно сумме напряжений на  
отдельных участках цепи**

$$***U = U_1 + U_2***$$



**□ общее сопротивление цепи  
равно сумме сопротивлений  
отдельных участков цепи**

$$**R = R_1 + R_2**$$

## **При последовательном соединении проводников:**

**- сила тока, протекающего через каждый проводник, одинакова**

$$***I_1 = I_2 = I_3***$$

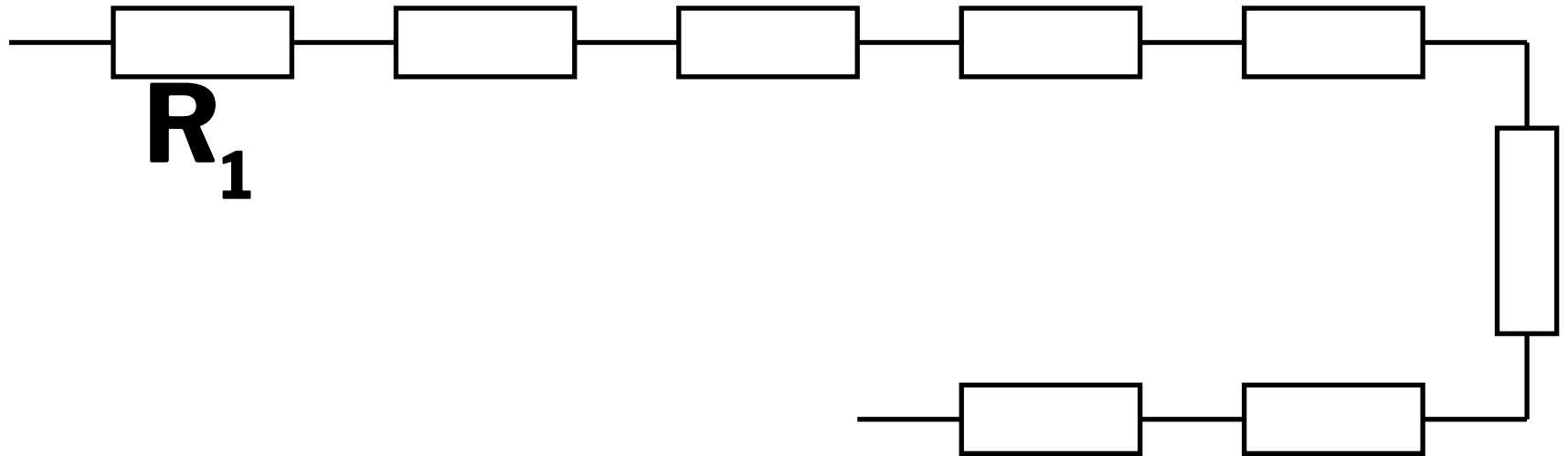
**- общее напряжение в цепи равно сумме напряжений на отдельных участках цепи**

$$***U = U_1 + U_2***$$

**- общее сопротивление цепи равно сумме сопротивлений отдельных участков цепи**

$$***R = R_1 + R_2***$$

Если  $R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R_n$



$$R = nR_1$$

## *Преимущества и недостатки последовательного соединения*

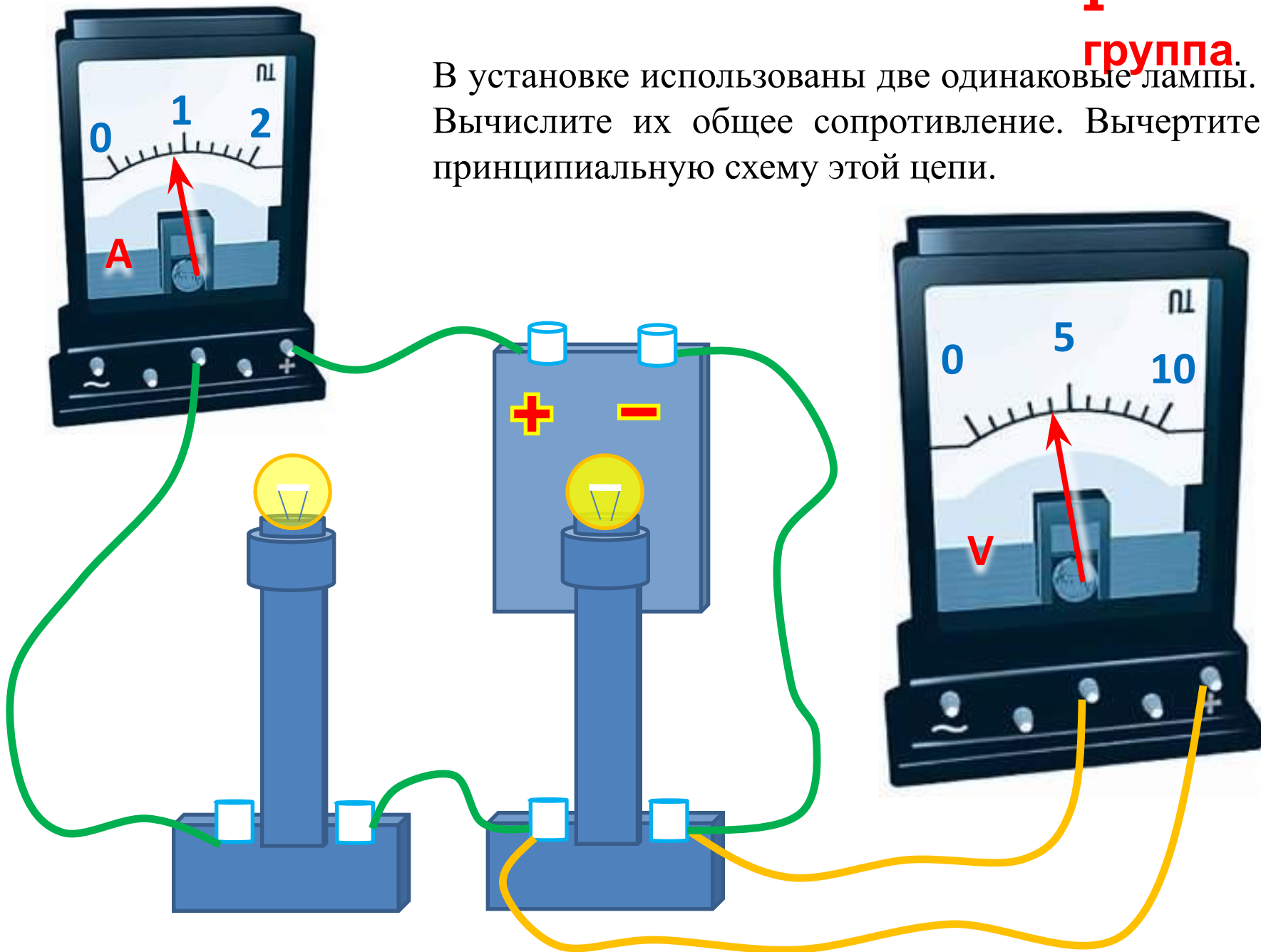
Пример последовательного соединения:  
**гирлянда**

**Последовательное** – защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель и цепь автоматически отключается. При выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные.

1

группа.

В установке использованы две одинаковые лампы. Вычислите их общее сопротивление. Вычертите принципиальную схему этой цепи.



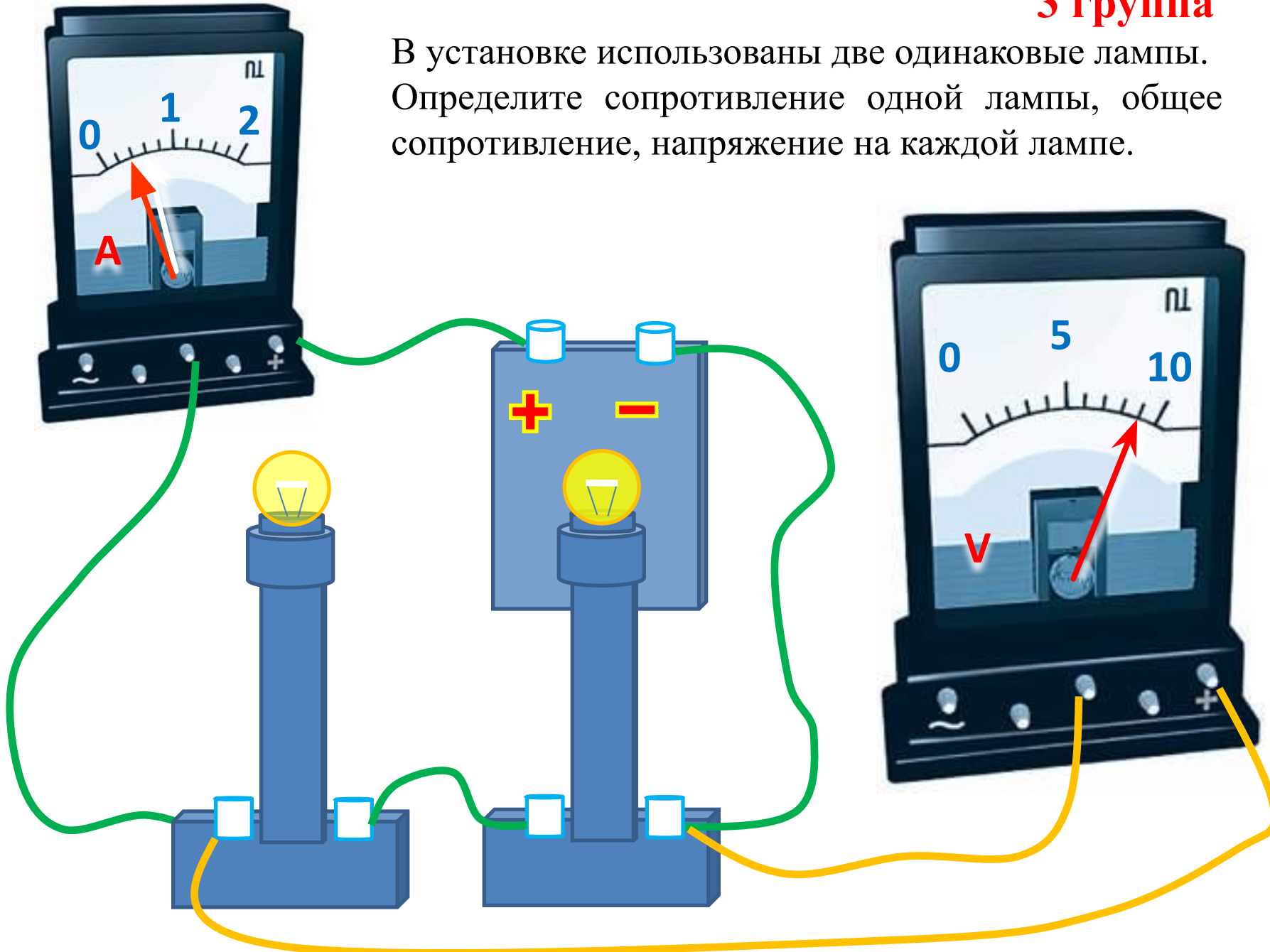
## 2 группа

Определите общее сопротивление резисторов, силу тока в каждом резисторе, и напряжение на каждом резисторе.



### 3 группа

В установке использованы две одинаковые лампы. Определите сопротивление одной лампы, общее сопротивление, напряжение на каждой лампе.



1. По схеме, изображенной на рис. 17, определите показания амперметра и общее сопротивление в электрической цепи,  $\epsilon = 10 \text{ В}$ ,  $R_1 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ .

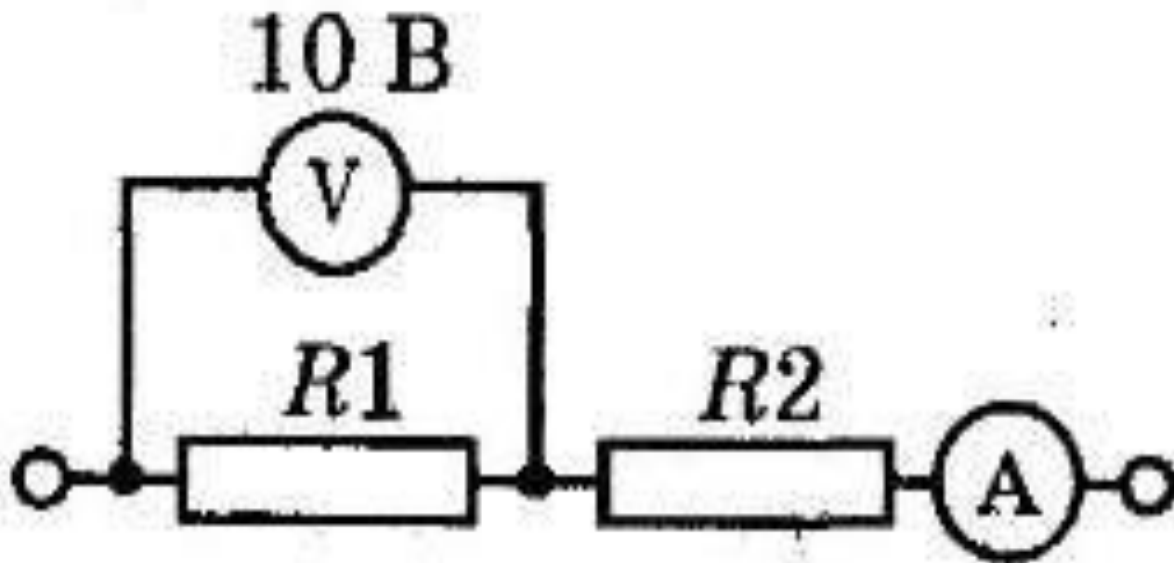
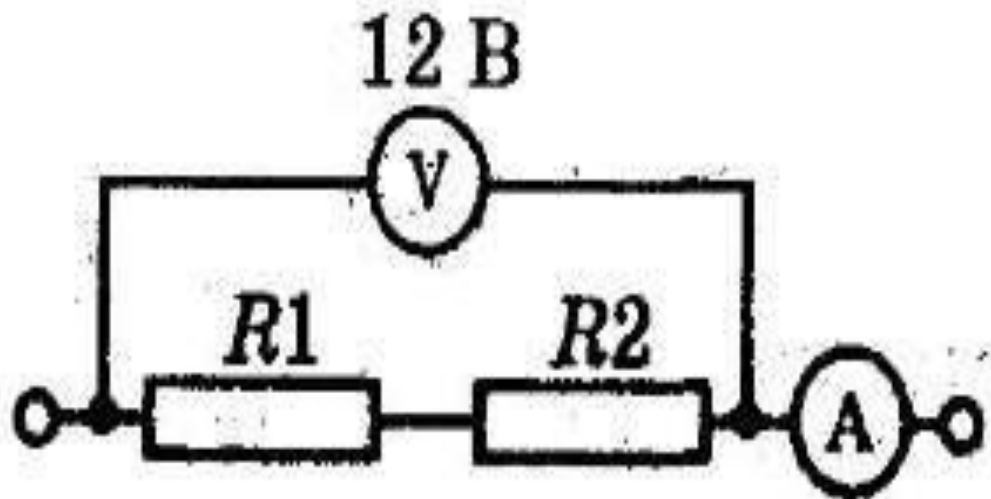


Рис. 17



**2. Каковы показания амперметра и общее сопротивление электрической цепи, изображенной на рис. 18, если  $R_1 = 10 \text{ }\Omega$ ,  $R_2 = 2 \text{ }\Omega$ ?**



**Рис. 18**

3. По схеме, изображенной на рис. 21,

определите показания амперметра и

сопр  
Ом.

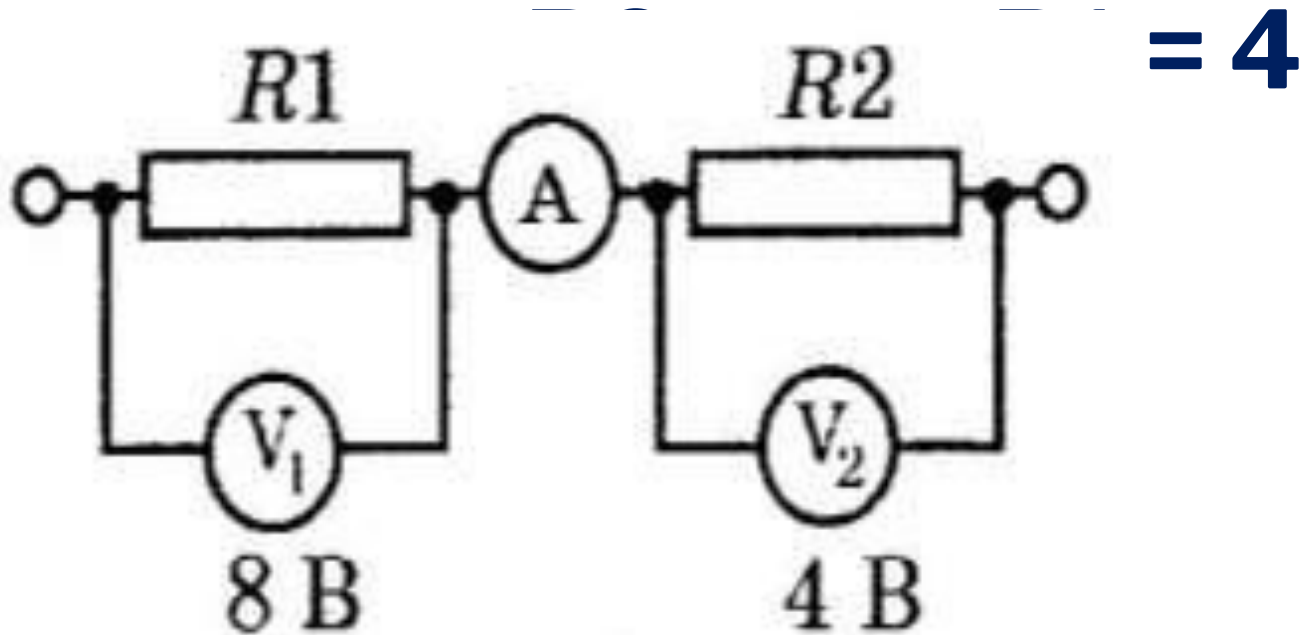
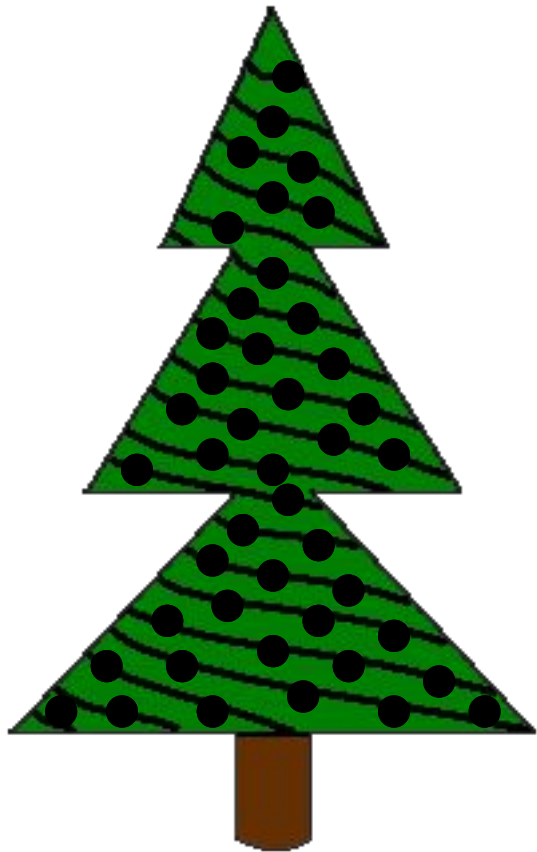


Рис. 21

= 4

## **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!**