



Лампочка – пусть ваши лица светятся радостью и счастьем

от правильных ответов товарищей;

Генератор - как генератор является источником энергии,

так и вы будьте инициаторами и генераторами идей;

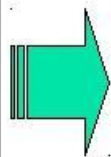
Амперметр



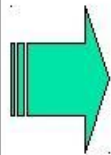
На прошлых занятиях мы с вами вспомнили такие электрические величины, как *сила тока*, *напряжение*, *сопротивление*; *закон Ома для*

Закон Ома для участка цепи

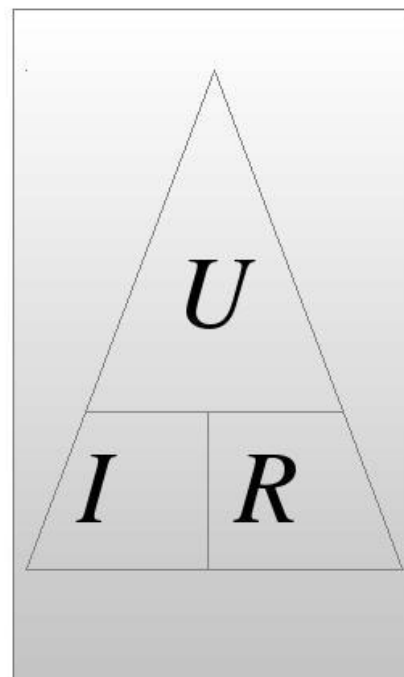
$$I = \frac{U}{R}$$



$$U = I \cdot R$$



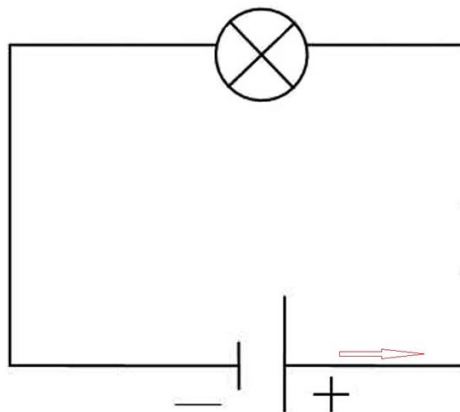
$$R = \frac{U}{I}$$



Ом Георг
(1787-1854),
немецкий физик.

**Также вы знакомы с приборами
для измерения силы тока
и напряжения, умеете собирать
простейшие электрические цепи.**

СХЕМА простейшей электрической



Сила тока обозначается буквой - **I**;
единица измерения - **1А (Ампер)**;
прибор для измерения – **амперметр**;
физический смысл - **характеризует электрический ток.**



**АМПЕРМЕТР - прибор
для измерения силы тока в цепи**

Напряжение обозначается буквой - **U**; единица измерения - **1В (Вольт)**; прибор для измерения – **вольтметр**; физический смысл – **характеризует электрическое поле**

**ВОЛЬТМЕТР -
прибор
для измерения
напряжения
на участке**



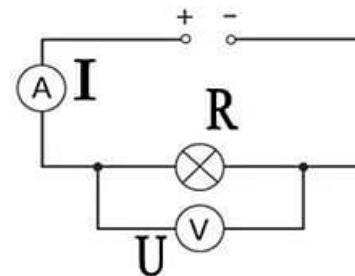
Сопротивление обозначается буквой - **R**;
единица измерения – **1 Ом**;
физический смысл – **характеризует проводник.**

Физические величины :сила тока, напряжение и сопротивление – связаны между собой законом Ома на участке цепи

Закон Ома для участка цепи:

$$I = \frac{U}{R}$$

I – сила тока в проводнике
 U – напряжение на концах проводника
 R – сопротивление проводника

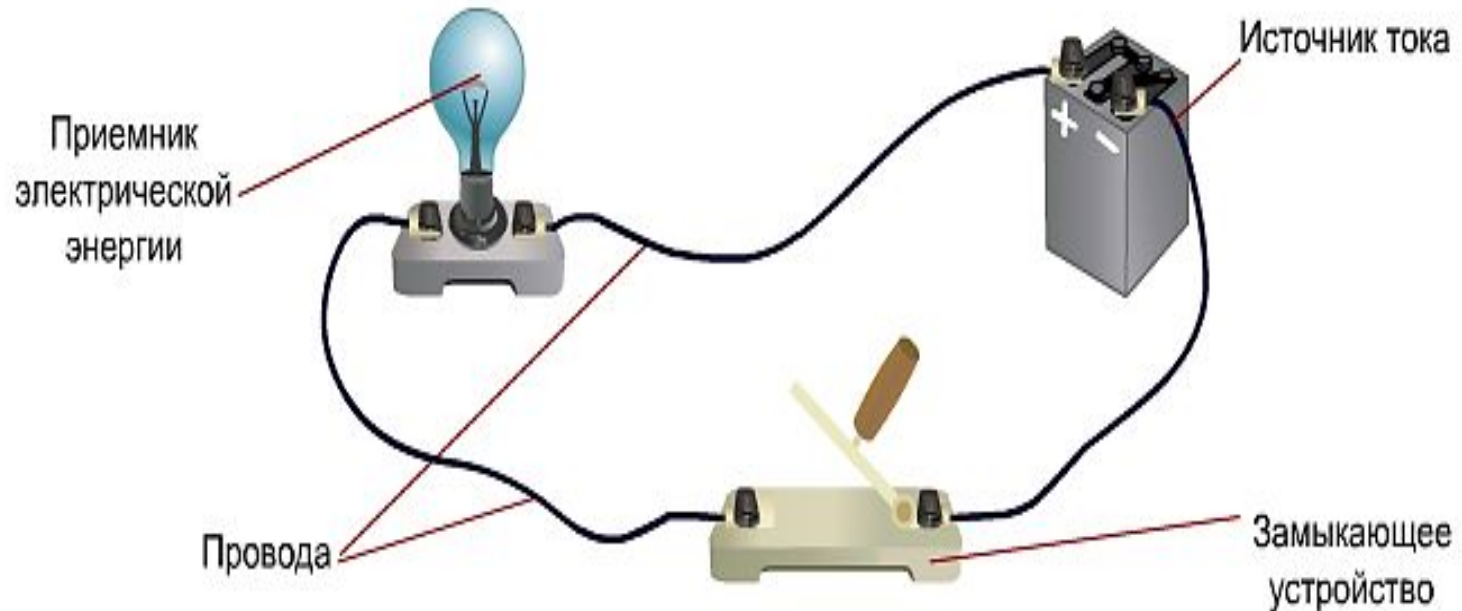


Закон Ома: сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка

Закон Ома
для участка цепи

$$I = \frac{U}{R}$$

Простейшая электрическая цепь состоит из источника тока, ключа и лампочки.



Простейшая электрическая цепь

ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА

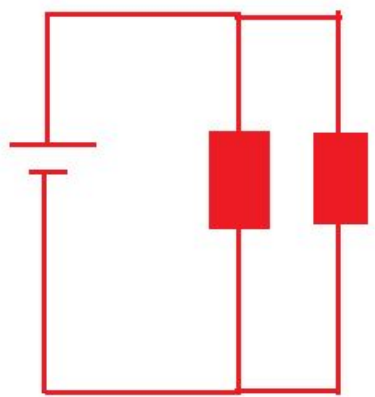
Тема урока:
**Последовательное
и параллельное
соединение
проводников**



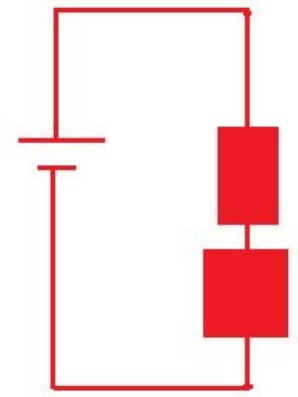
Классная

Тема урока **последовательное и параллельное соединение проводников**

Цель урока: теоретически и экспериментально изучить последовательное и параллельное соединение проводников электрической цепи



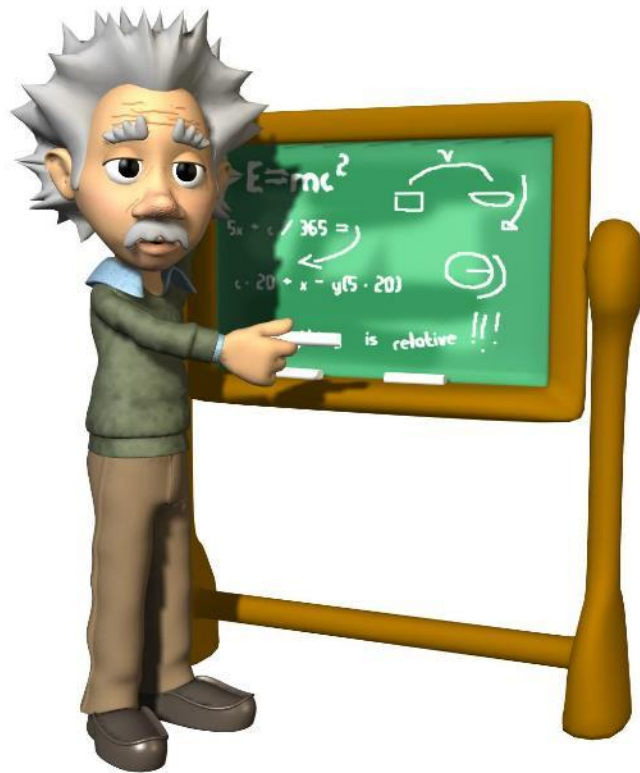
параллельное



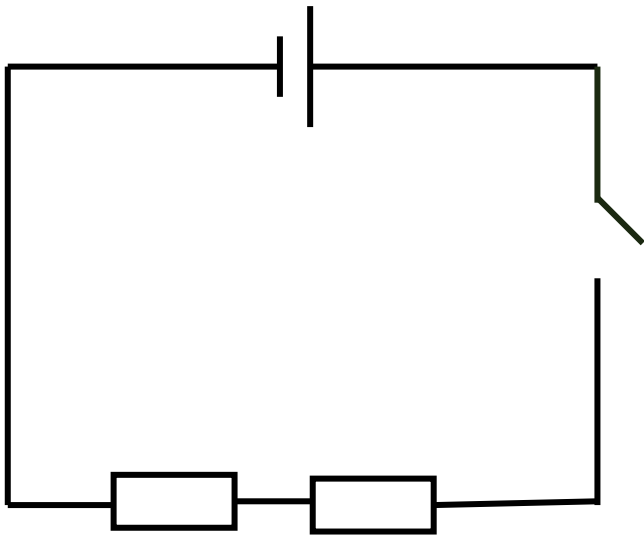
последовательное



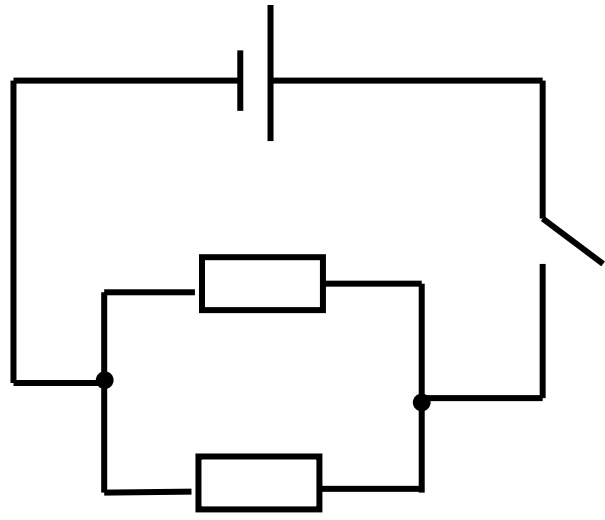
**Физика – удивительная вещь:
она интересна, даже если в ней ничего не
понимаешь.
(М. Аров)**



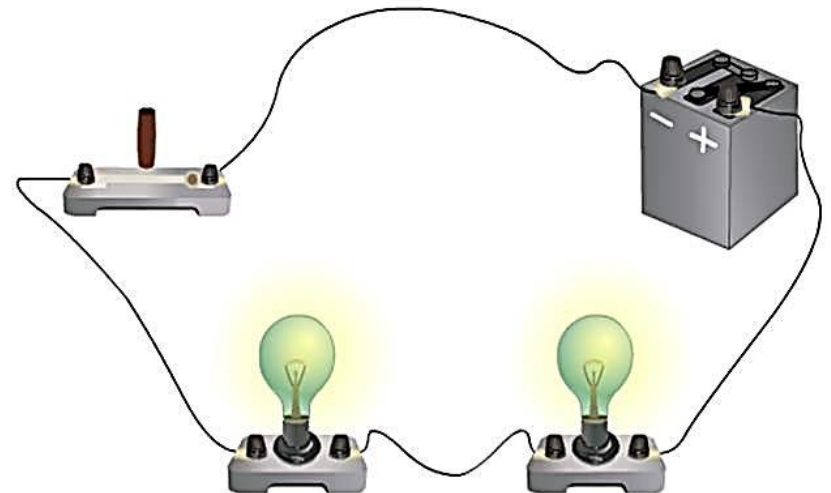
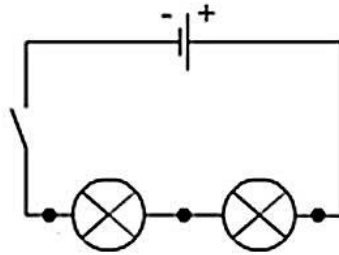
1.



2.

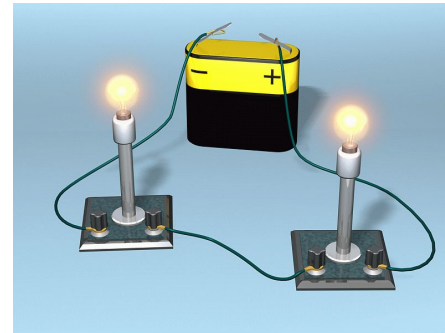


Последовательное соединение проводников - это такое соединение, при котором конец каждого предыдущего проводника соединяют с началом только одного последующего проводника



Последовательное соединение

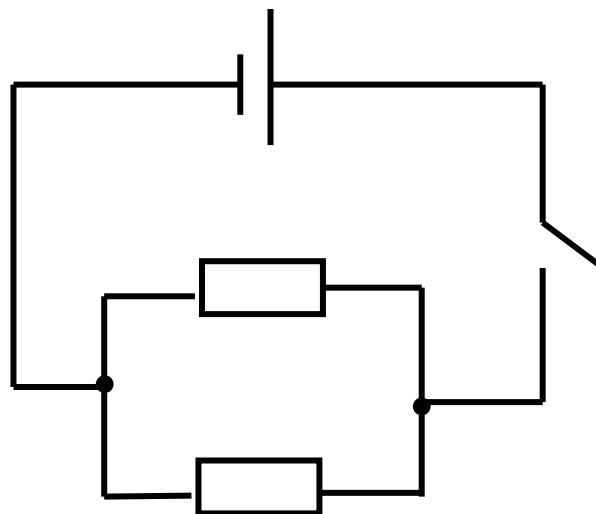
проводников соединении **все элементы связаны друг с другом так**, что включающий их участок цепи не имеет ни одного узла (точка, в которой соединяются три (или более) проводника электрической цепи). Разветвления цепи при этом отсутствуют. То есть, через каждый проводник будет протекать один и тот



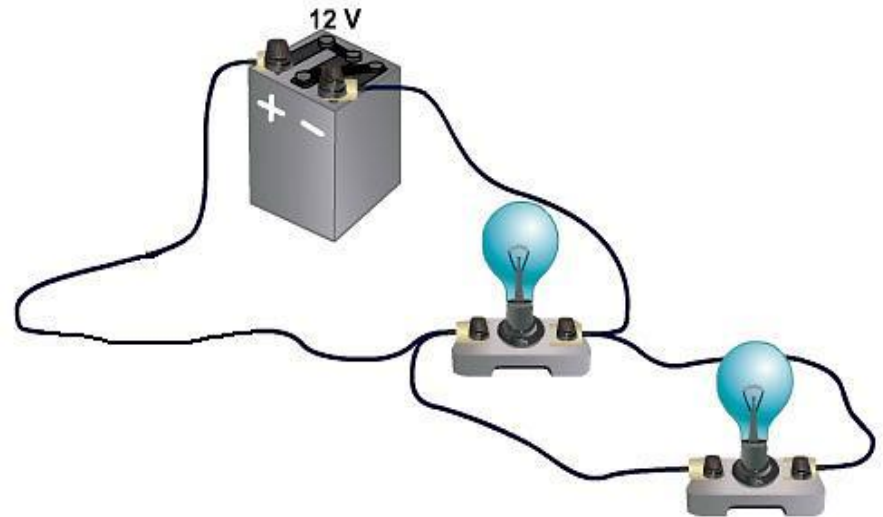
1.



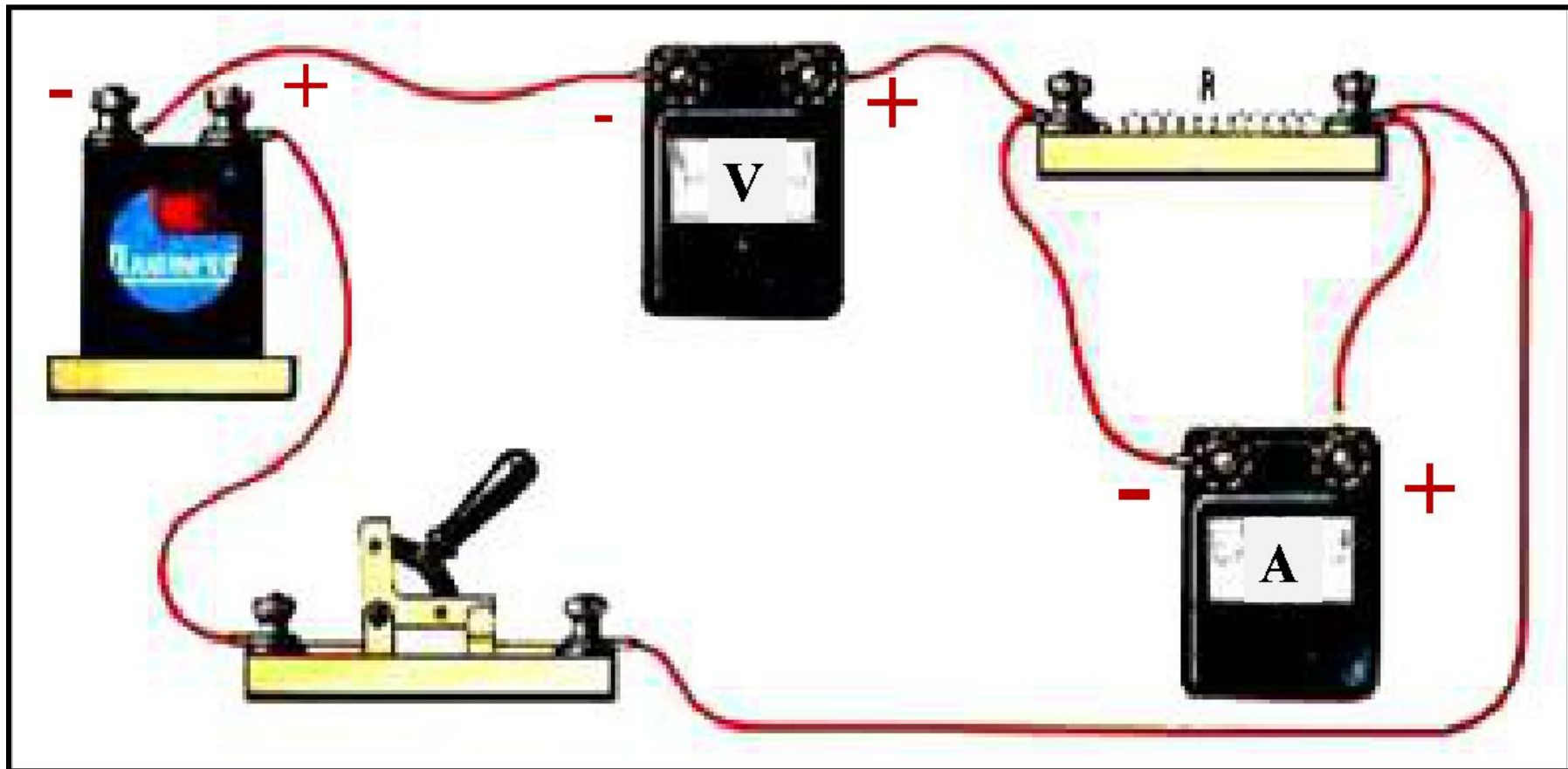
2.



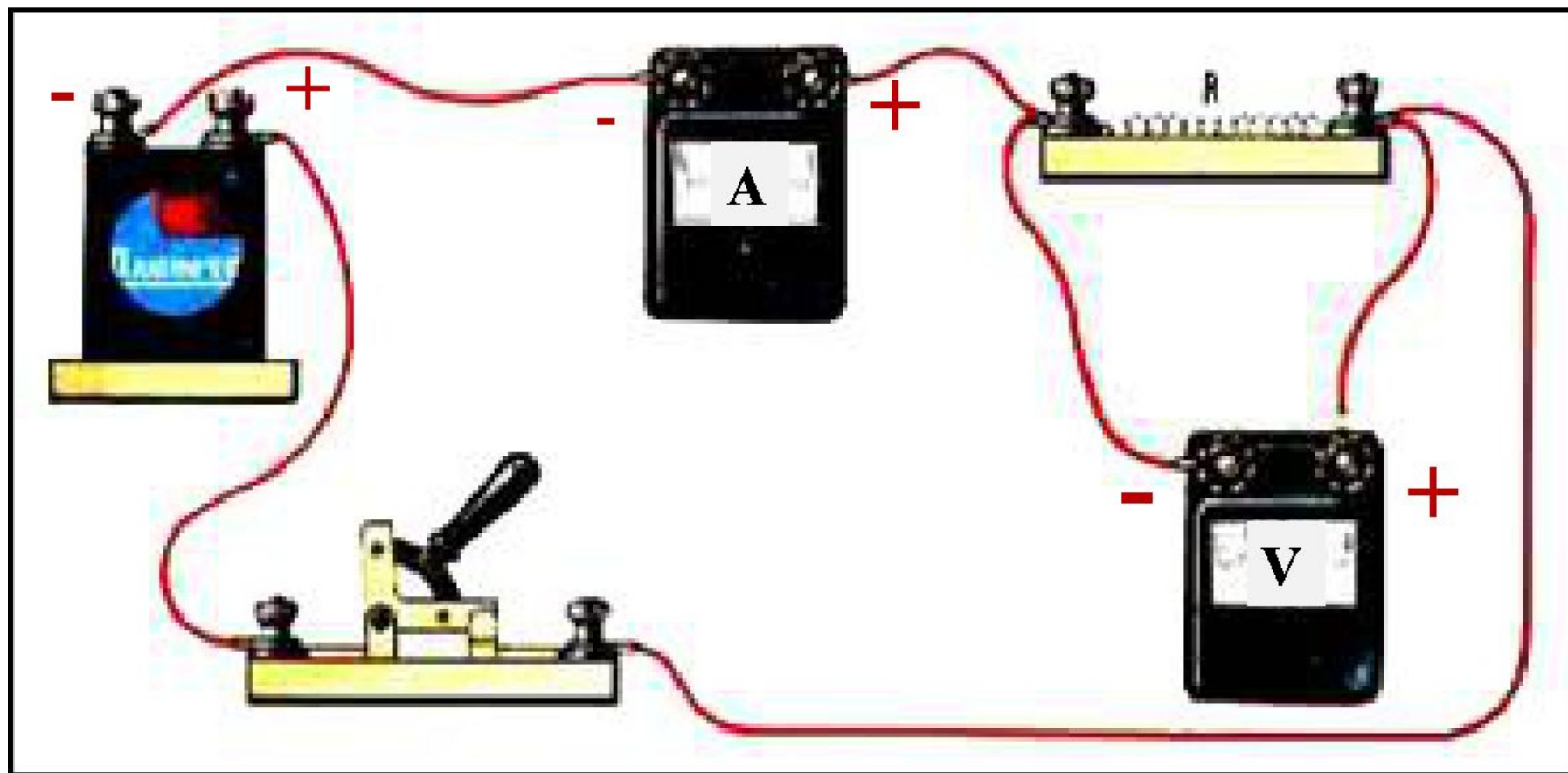
Параллельное соединение – это соединение, при котором начала всех проводников соединяют с одной точкой электрической цепи, а концы – с другой.



Прав ли Вася?



Вася не прав!





Техника

1. При сборке электрической цепи использовать провода с наконечниками, без видимых повреждений изоляции, избегать пересечений проводов.
2. Источник тока подключать в последнюю очередь.
3. Собранную электрическую цепь включать только после проверки ее учителем.
4. Источник тока подключать и отключать при разомкнутом ключе.
5. Не прикасаться к элементам цепи, находящимся под напряжением и без изоляции.
6. Пользоваться только исправными штапельными соединениями, розетками

Задачи:

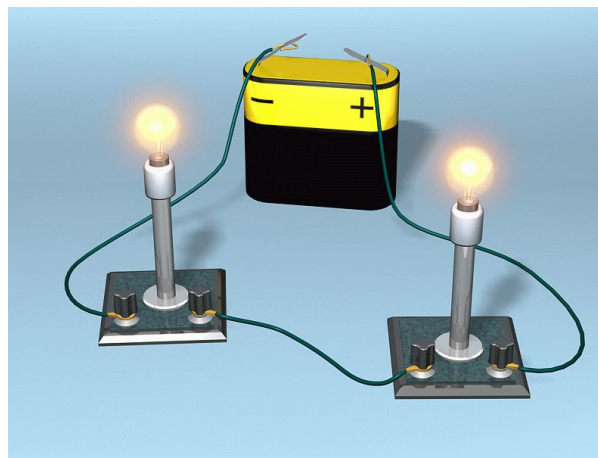
- ❖ Экспериментально определить соотношение между величинами силы тока и напряжения на отдельных участках цепи при параллельном и последовательном соединениях проводников;
- ❖ Вычислить общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении проводников;
- ❖ На основании полученных в ходе исследования результатов сделать соответствующие выводы.



При последовательном соединении проводников сила тока во всех участках цепи

одинакова

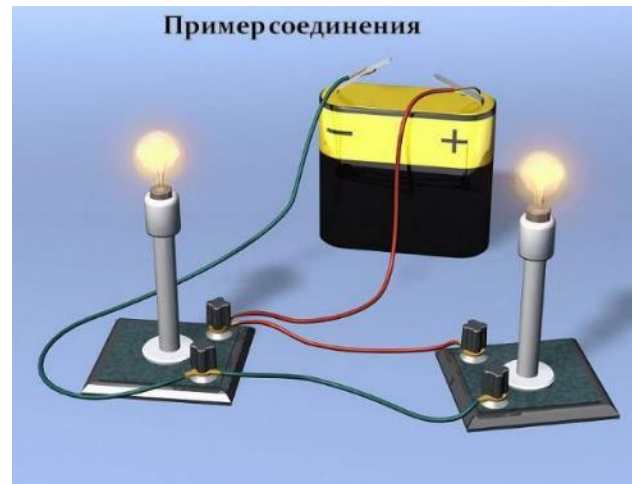
$$I_{\text{общ}} = I_1 = I_2 = \dots = I_N$$



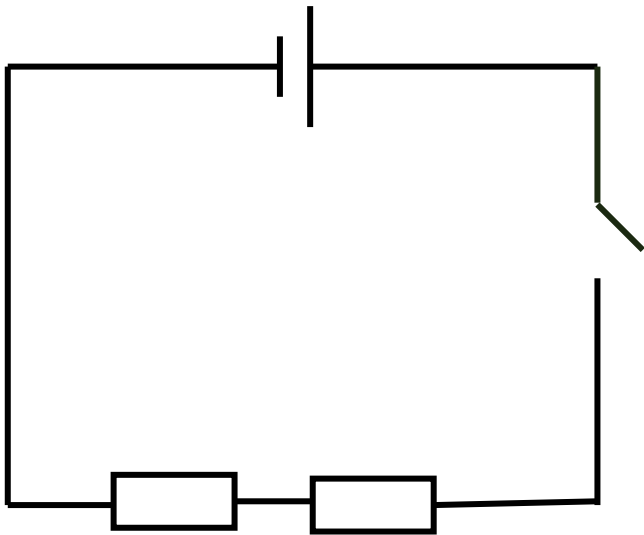
При параллельном соединении проводников
сила тока в цепи равна сумме сил токов на
каждом участке



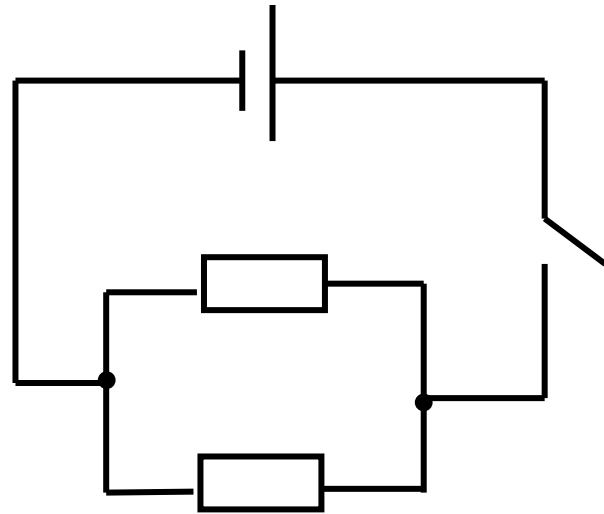
$$I_{\text{общ}} = I_1 + I_2 + \dots + I_N$$



1.

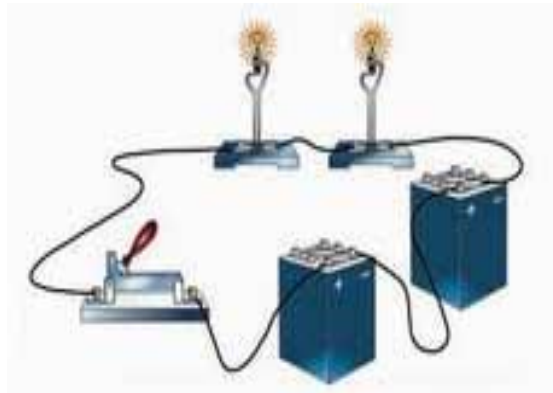


2.



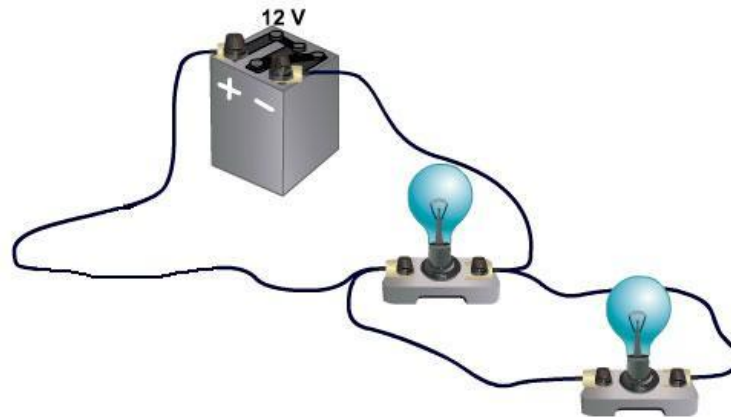
При последовательном соединении проводников полное напряжение в цепи равно сумме напряжений на отдельных её участках

$$U_{\text{общ}} = U_1 + U_2 + \dots + U_N$$



При параллельном соединении проводников
общее напряжение в цепи на всех ее участках

$$U_{\text{общ}} = U_1 = U_2 = \dots = U_N$$



Последовательн

$$I_{\text{общ}} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

$$I_{\text{общ}} = I_{\text{соединение}}$$

$$U_{\text{общ}} = U_1 + U_2$$

Закон Ома



$$I = \frac{U}{R}$$

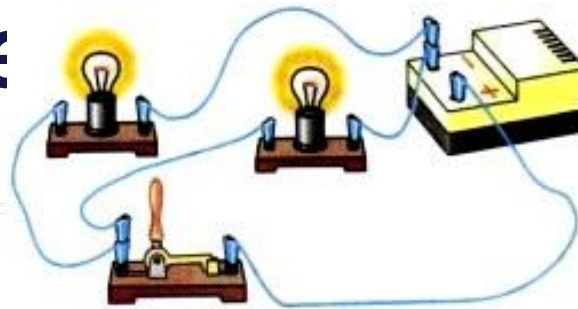
$$R_{\text{общ}} - ???$$

При последовательном соединении проводников общее сопротивление цепи равно сумме сопротивлений отдельных её

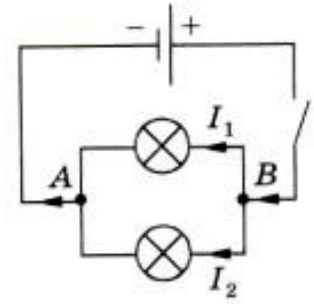
$$R_{\text{общ}} = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$



Параллельное соединение



а)



б)

$$I_{\text{общ}} = I_1 + I_2$$

$$U_{\text{общ}} = U_1 = U_2$$

Закон Ома

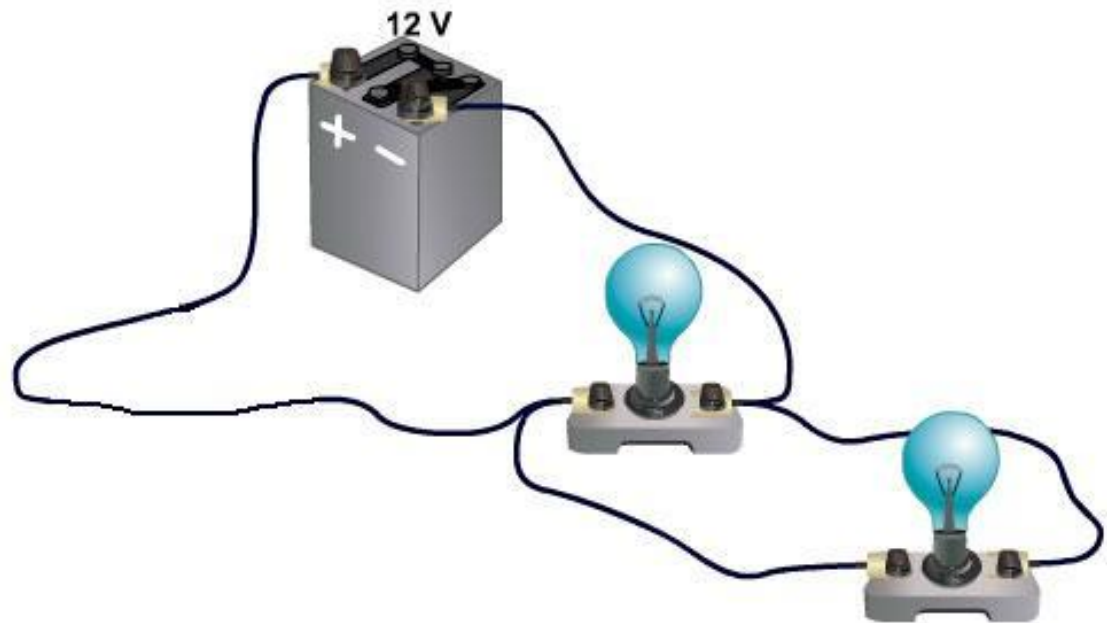


$$I = \frac{U}{R}$$

$R_{\text{общ}}$ - ???

При параллельном соединении проводников величина, обратная общему сопротивлению проводников, равна сумме величин, обратных сопротивлениями отдельных проводников

$$\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$



Последовательное соединение

Если N -одинаковых проводников
сопротивлением R_1 каждое, то

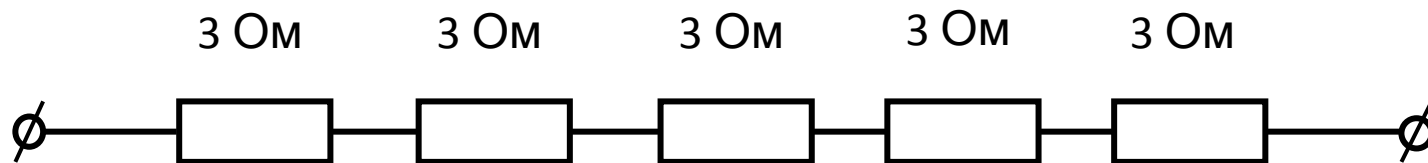
$$R = N \cdot R_1$$

Параллельное соединение

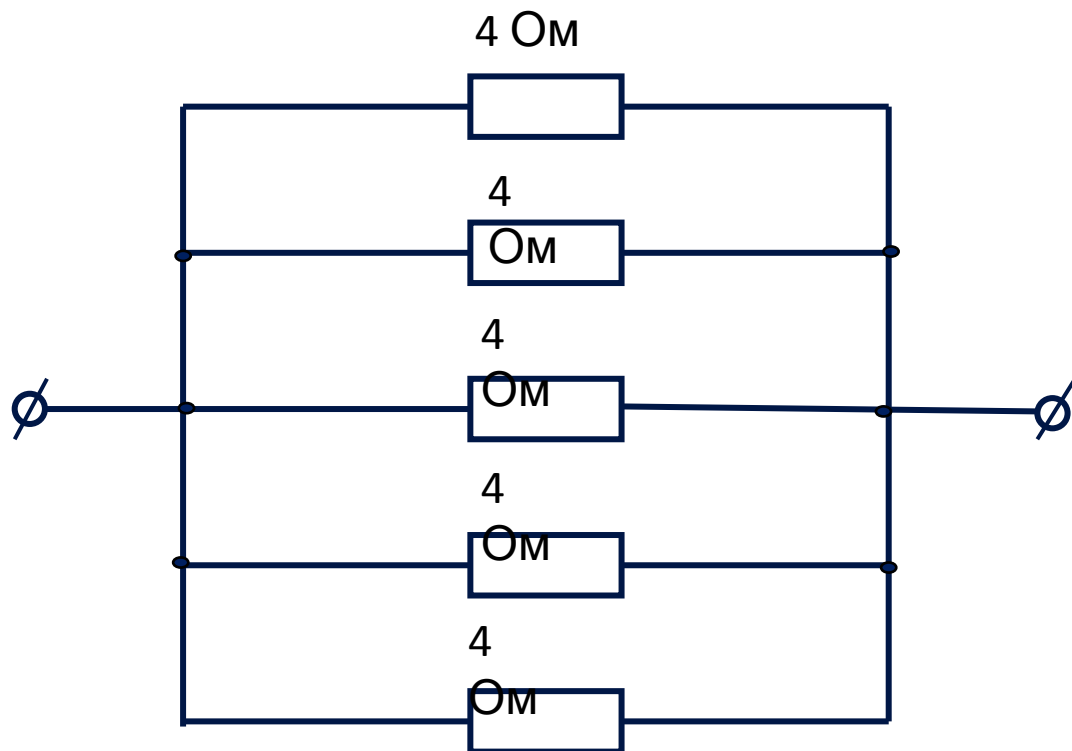
Если N одинаковых проводников
сопротивлением R_1 каждое, то

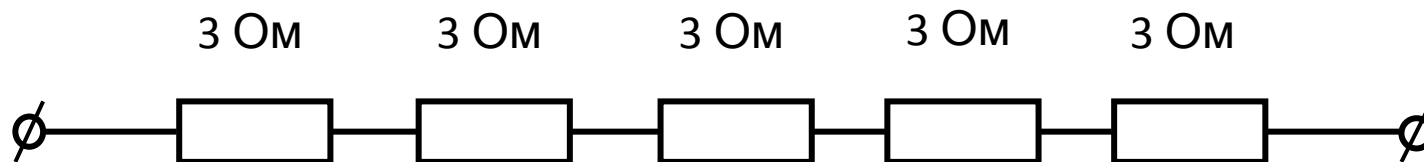
$$R = \frac{R_1}{N}$$



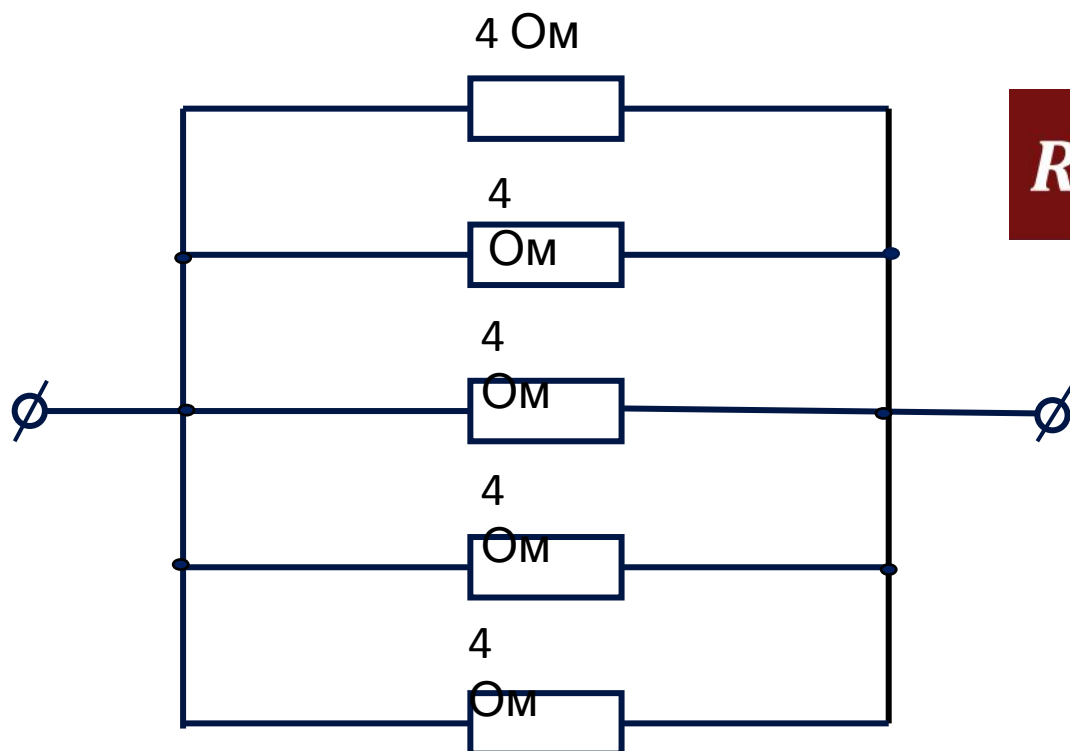


$R_{\text{общ}} - ?$



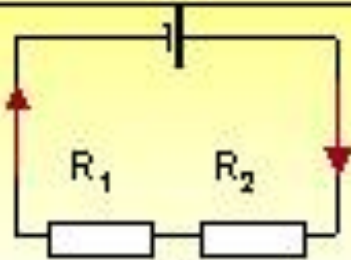
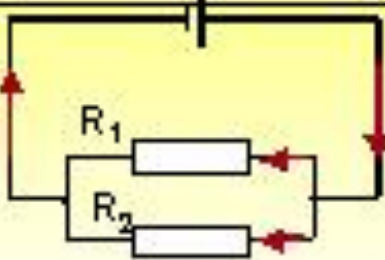


$$R_{\text{общ}} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ (Ом)}$$



$$R_{\text{общ}} = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ (Ом)}$$



	Последовательное соединение	Параллельное соединение
Схема		
Сила тока	$I = I_1 = I_2$	$I = I_1 + I_2$
Напряже- ние	$U = U_1 + U_2$	$U = U_1 = U_2$
Сопротив- ление	$R = R_1 + R_2$ $R = nR_1$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ $R = \frac{R_1}{n}$

Физкультминутка



Пример последовательного соединения: гирлянда

Пример параллельного соединения: лампы в кабинете



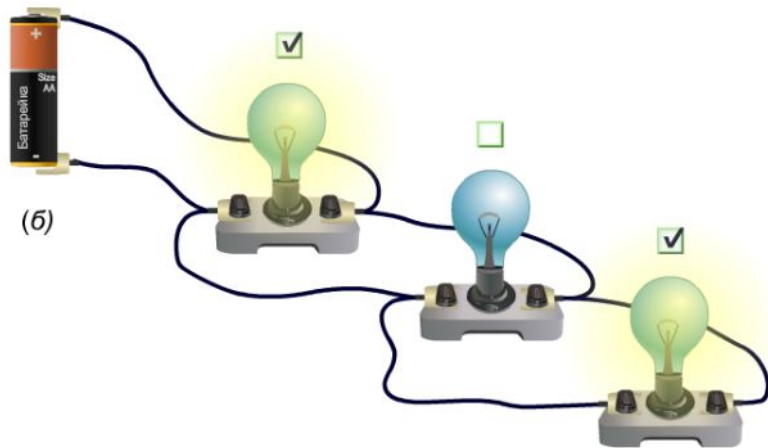
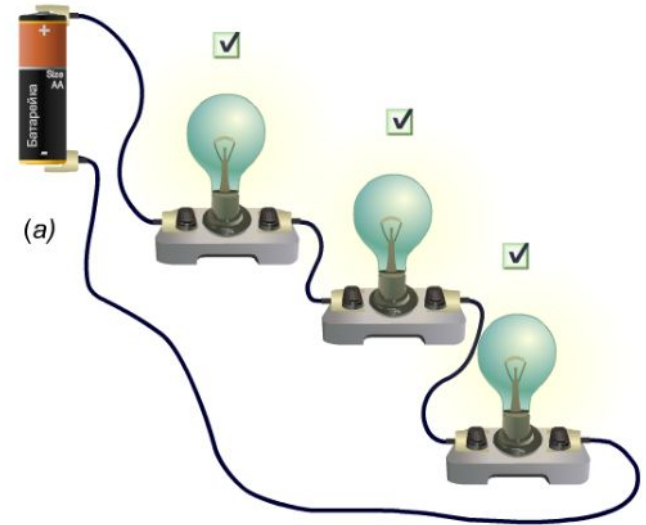
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ БЫТОВЫХ



**Параллельно
включаются
бытовые
электроприбор
ы, компьютер,
телевизор,
пылесос и т.д.**

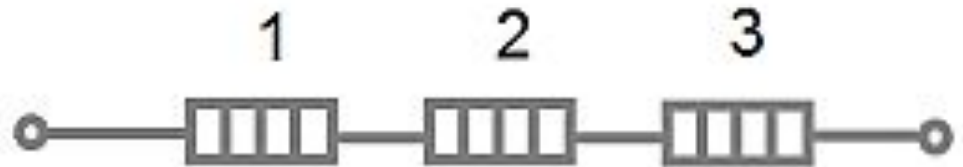
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОЕДИНЕНИЙ

Последовательное – лампы с меньшим
возможным напряжением включают в
цепь
с большим напряжением, но при



Параллельное – при перегорании
одной лампы, остальные горят. Но при
включении лампы с меньшим
возможным напряжением она

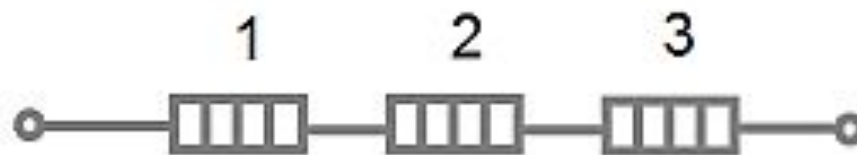
Рассмотри



Выполни необходимые вычисления и заполни

	1 проводник	2 проводник	3 проводник	на всем участке цепи
I, A				1
U, B				
$R, Ом$	16	35	15	

Рассмотри

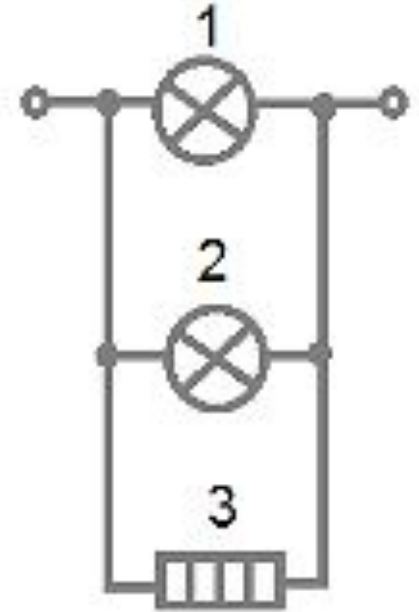


Выполни необходимые вычисления и заполни

	1 проводник	2 проводник	3 проводник	на всем участке цепи
I, A	1	1	1	1
U, В	16	35	15	66
R, Ом	16	35	15	66

Рассмотри

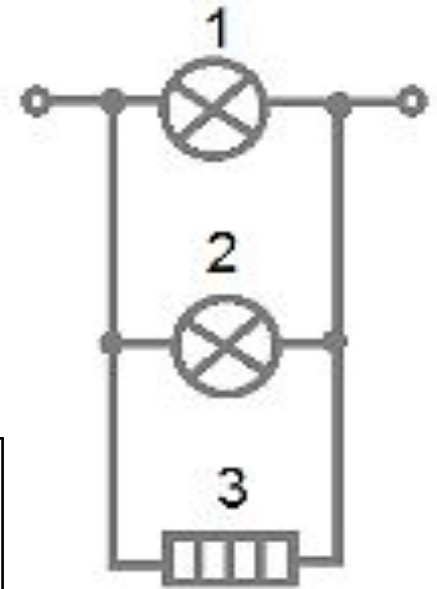
Выполни необходимые вычисления и заполни таблицу! При необходимости округляй ответ до



	1проводник	2проводник	3 проводни к	на всем участке цепи
I, A	4	8		45
U, В				
R, Ом	3			

Рассмотри

СХЕМУ!
Выполни необходимые
вычисления
и заполни таблицу! При



	1проводник	2проводник	3 проводни к	на всем участке цепи
I, A	4	8	33	45
U, В	12	12	12	12
R, Ом	3	1,5	0,4	0,3



«Я УЗНАЛ
(ВСПОМНИ
Л...»



«Я
МОГУ...»

«БЫЛО
ТРУДНО...»



«БЫЛО
ИНТЕРЕСНО...
»

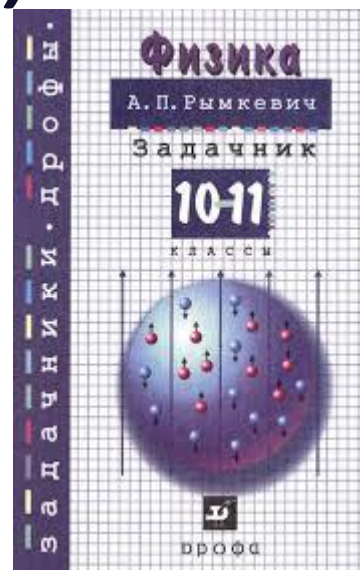


Рефлексия

**Выберите смайлик, который соответствует
Вашему настроению в конце урока. Почему?**



Домашнее задание:
п. 105, задача №799
(из задачника А.П.
Рымкевич)



ВСЕМ СПАСИБО ЗА

