

18.04.2013

Параллельно

е

соединение

проводников

8 класс
ЯВЛЕНИЯ

Глава III

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ



ЦЕЛИ УРОКА

Образовательная:

- ▣ выявить закономерности между величинами I - силы тока, U - напряжения и R - сопротивления, существующие в цепи с параллельным соединением проводников.

Развивающая:

- ▣ развивать умения наблюдать, сравнивать, анализировать, делать выводы;
- ▣ проводить простейший физический эксперимент.

Воспитательная:

- ▣ формировать умение осуществлять самоконтроль;
- ▣ соблюдать технику безопасности при проведении физического эксперимента.

План урока:

- 1. Вводная часть.
- 2. Актуализация знаний.
Фронтальный опрос.
- 3. Параллельное соединение проводников.
Демонстрация, беседа, презентация,
объяснение нового материала, работа с
таблицей.
- 4. Закрепление изученного материала.
Работа с презентацией. Решение задач.
- 5. Подведение итогов, домашнее задание.

8 класс

КОНТРОЛЬ ЗНАНИИ

Твои баллы	№	Вид деятельности	Количество баллов в задании	Твои баллы
	1	1. Теоретические вопросы	За каждый ? - 1 балл	
	2	Тест № 1	Самопроверка - ответы на доске Максимальное количество баллов 5балла	
	3	Заполнить обобщающую таблицу	Максимальное количество баллов 4балла	
	4	Найдите ошибки в схемах	За правильный ответ по схеме - 3 балла	
	5	Блок схема	Максимальное количество баллов 5балла	
	1	Изучение нового материала:	За каждый правильный ответ 1 балл	
	2	План для описания прибора	Максимальное количество баллов 3балл	
	3	Экспериментально определить напряжение	Максимальное количество баллов 5балла	
	4	Измерение силы тока.	Максимальное количество баллов 5балла	
	5	Вычисление сопротивления	5 б	
	6	Таблица параллельного соединения	5 б	
	7	График	5 б	
	8	Проверь себя	5 б	
	9	Закрепление полученных знаний. Решение задач.	5б	
		Общее кол-во баллов		
		ТВОЯ ОЦЕНКА	«5» - 35 и более баллов, «4»- от 25- до 35, «3»- от 15 до 25, «2»- менее 15 баллов	

Актуализация знаний:

1. Теоретические вопросы

1. Что такое электрический ток?

Электрическим током называется упорядоченное движение заряженных частиц.

2. Какое значение имеет электрический ток в жизни человека?

Электрические приборы, освещение

3. Какое напряжение является безопасным для работы в помещении?

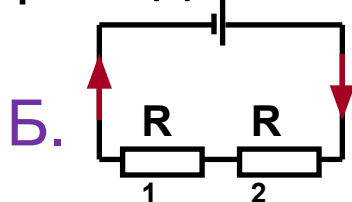
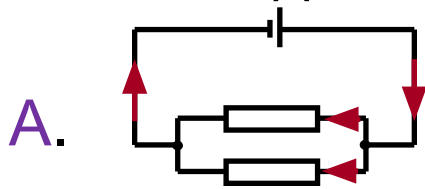
$$U < 42 \text{ В}$$

4. Какая величина силы тока опасна для жизни человека?

$$I = 4 \text{ А}$$

Тест № 1

1. Какое соединение проводников *последовательно* ?



2. Какая электрическая величина одинакова для всех проводников при последовательном соединении?

A. I Б. R В. U

3. Как найти напряжение в цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников?

A. $I = I_1 = I_2$ Б. $U = U_1 + U_2$ В. $R = R_1 + R_2$

4. Как найти общее сопротивление цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников?

A. $I = I_1 = I_2$ Б. $U = U_1 + U_2$ В. $R = R_1 + R_2$

5. Единица силы тока

A. А Б. Ом В. U

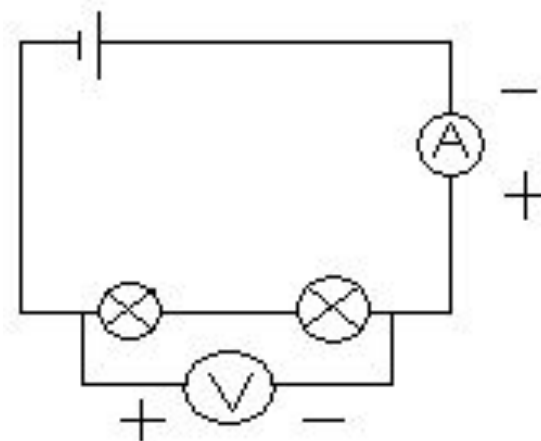
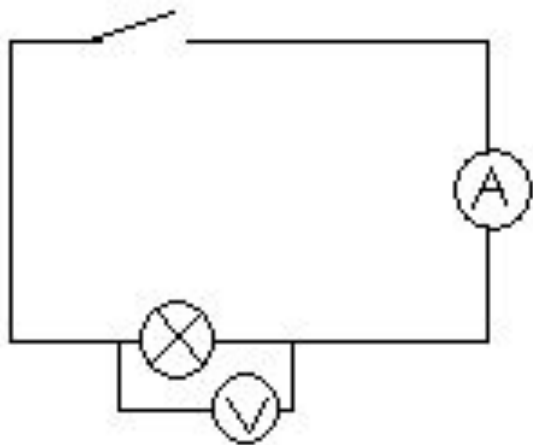
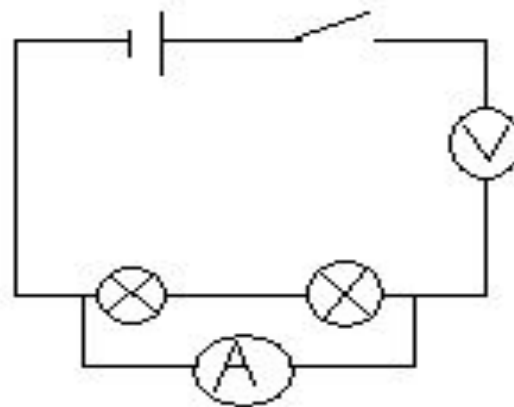
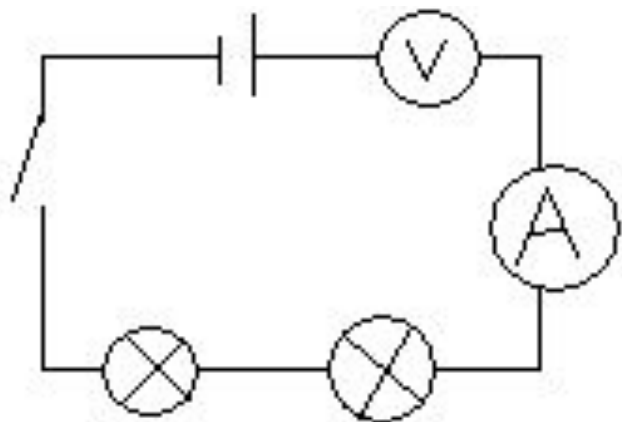
ОТВЕТ: 1Б; 2А; 3Б; 4В; 5А.

2. Заполните обобщающую таблицу

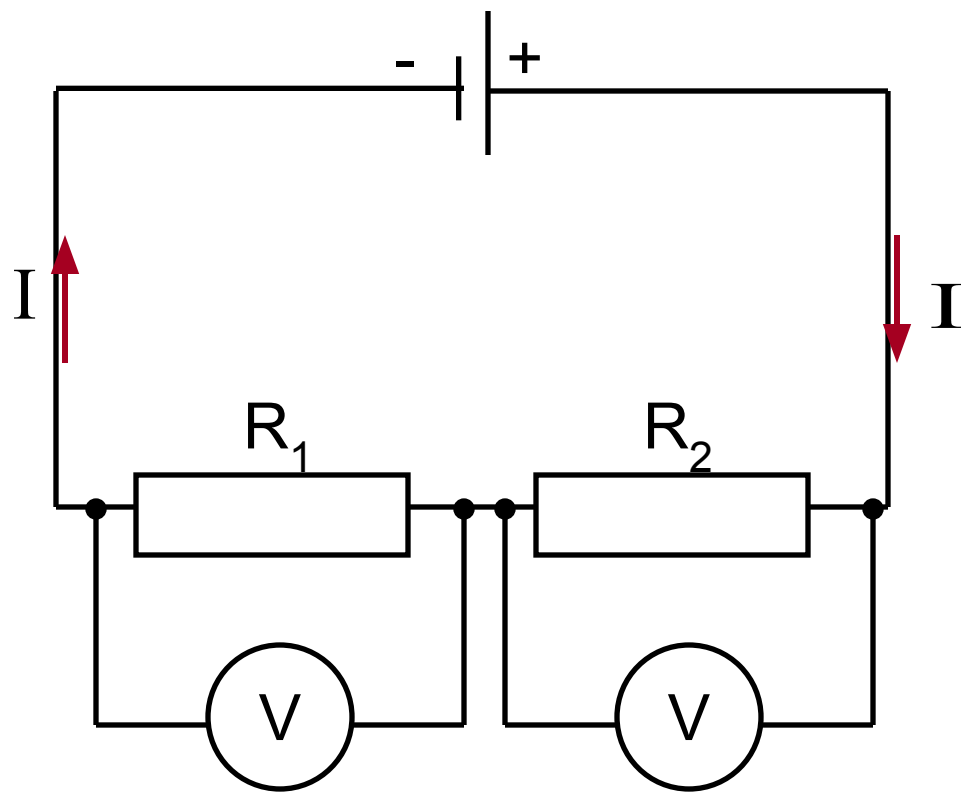
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	СИЛА ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ
Обозначение		
Единица измерения		
Формула		
Чем измеряется		

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	СИЛА ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ
Обозначение	I	U
Единица измерения	A	B
Формула	$I = q:t$	$U = A: q$
Прибор для измерения	Амперметр	Вольтметр

7. Найдите ошибки в схемах



Последовательное соединение



$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

Блок схема

1) $I = I_1 = I_2,$

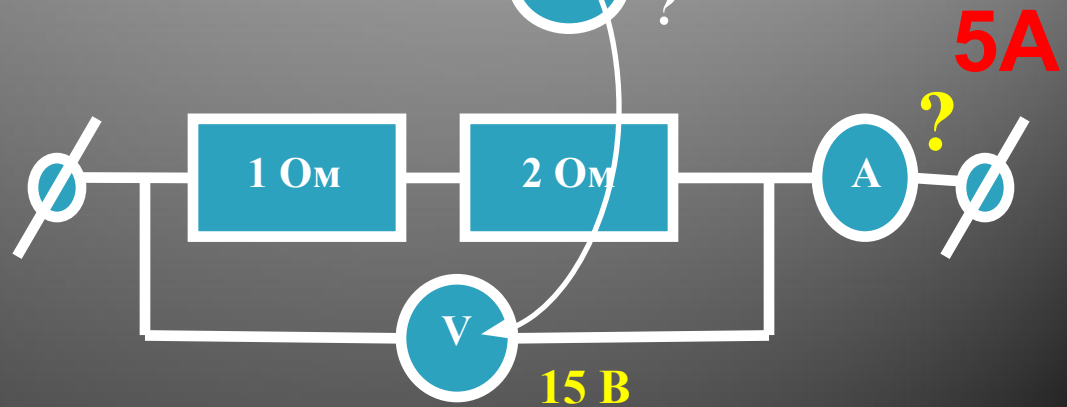
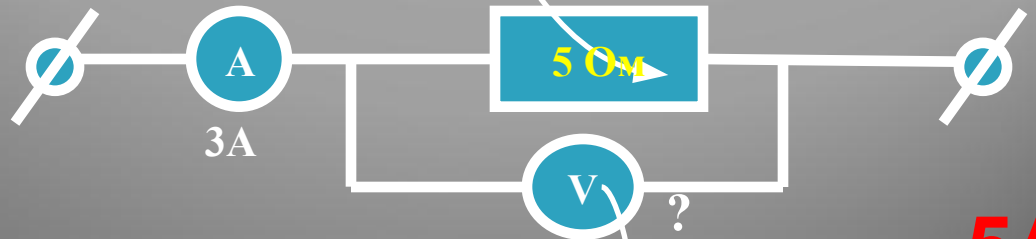
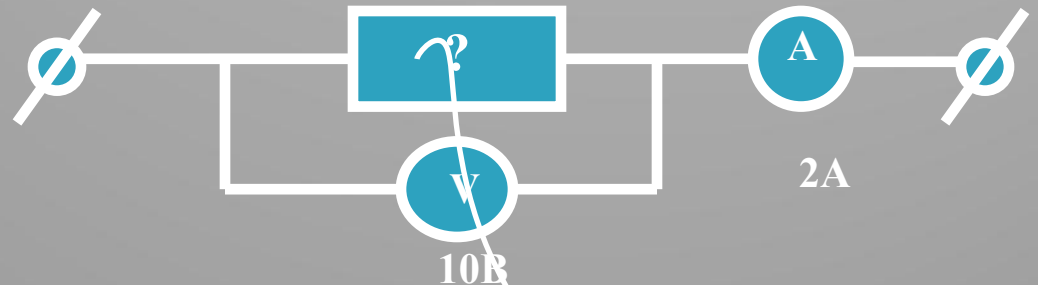
2) $R = R_1 + R_2,$

3) $U = U_1 + U_2;$

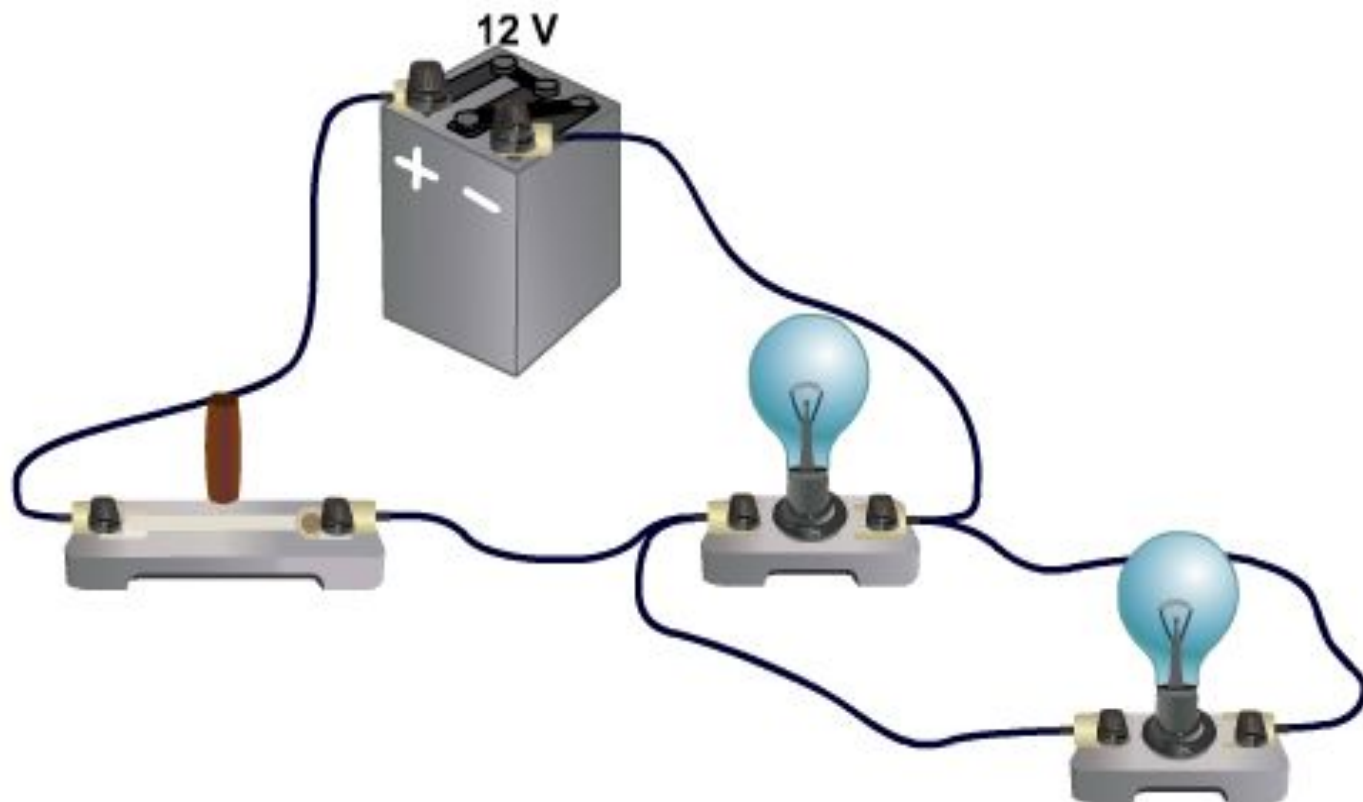
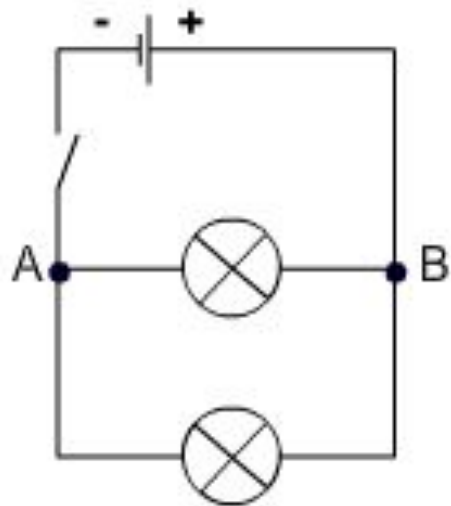
4) $I = \frac{U}{R},$

5) $U = I \cdot R,$

6) $R = \frac{U}{I}.$



Параллельное соединение проводников- соединение, при котором все проводники подключаются к



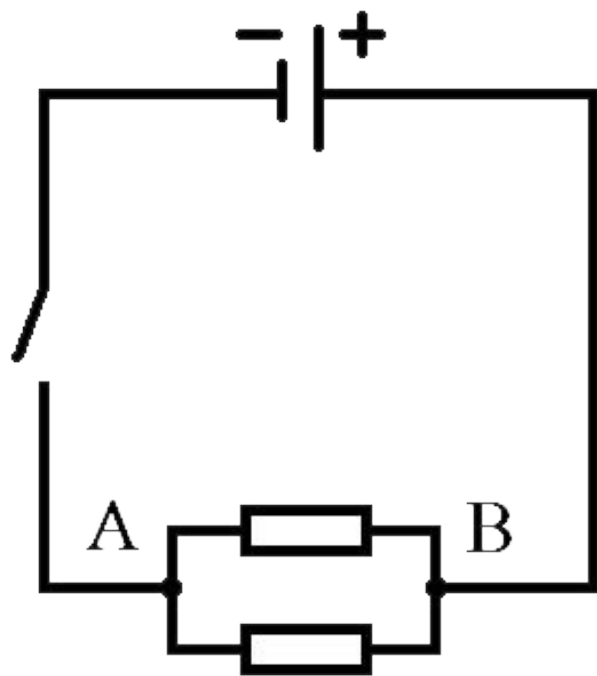
**Изобразите
последовательное
и параллельное
соединение проводников.**



5. План для описания прибора

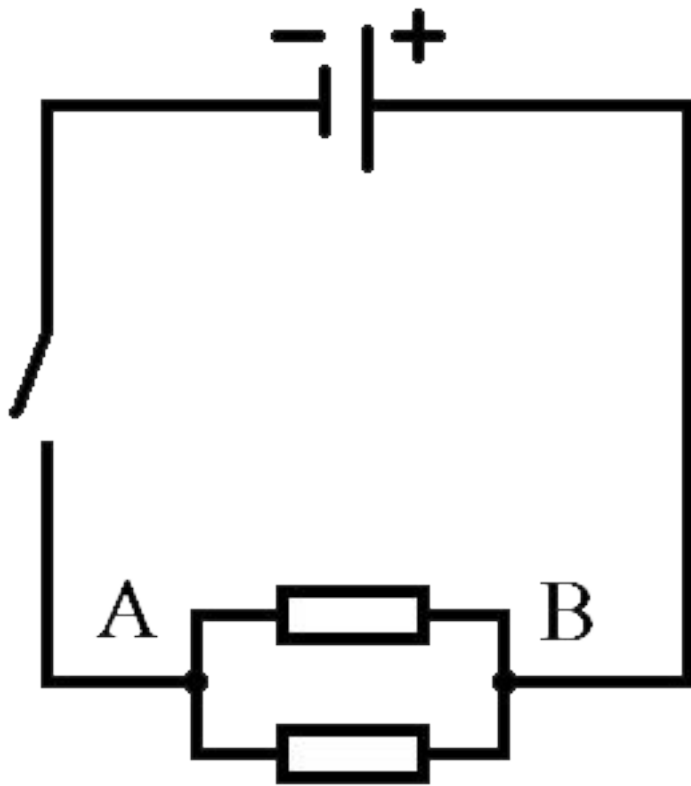
1	НАЗВАНИЕ ПРИБОРА	
2	Условное обозначение на схемах	
3	Назначение	
4	Цена деления	
5	Как подключается прибор	

Особенности параллельного соединения проводников:



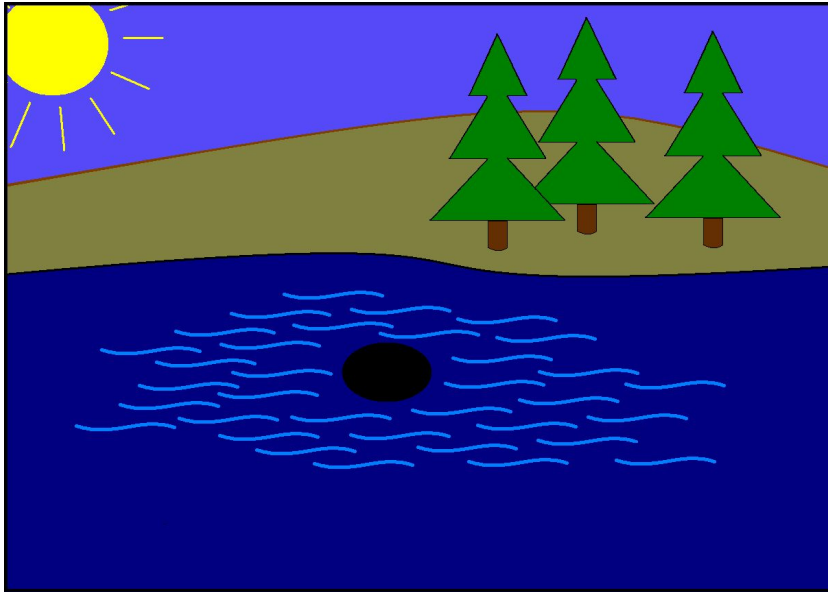
- ▣ Проводники включаются в цепь параллельно друг другу (Одним своим концом присоединяются к точке цепи А, а вторым концом к точке В)
- ▣ Цепь содержит разветвления

Особенности параллельного соединения проводников:

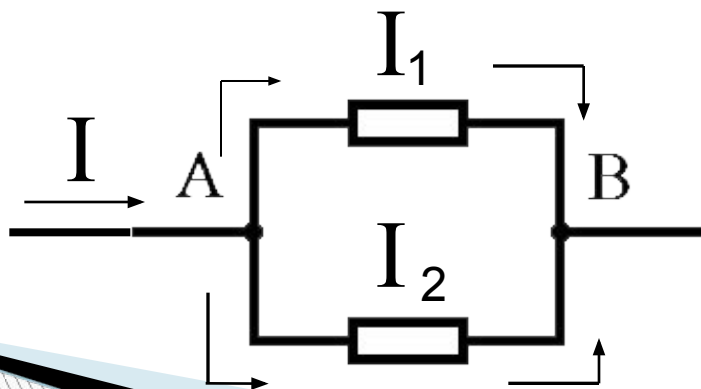


- ▣ Потребители цепи, подключаемые к точкам А и В, являются **ВЕТВЯМИ** параллельного соединения
- ▣ Точки А и В называются **УЗЛАМИ** разветвления

Аналогия

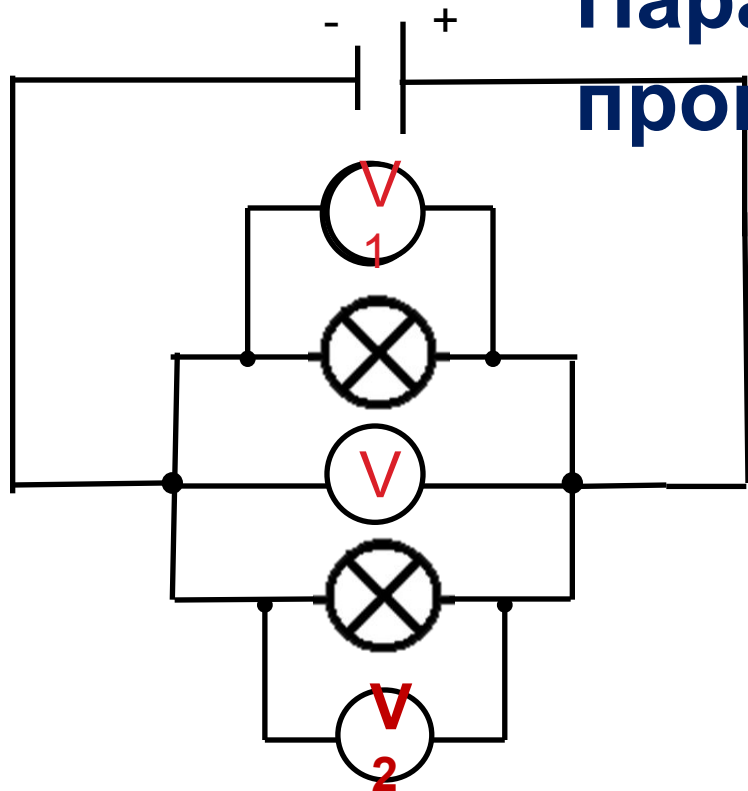


- Поток воды в реке, встречая на своем пути препятствие, распределяется по двум направлениям, которые затем сходятся вместе.



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

Параллельное соединение проводников

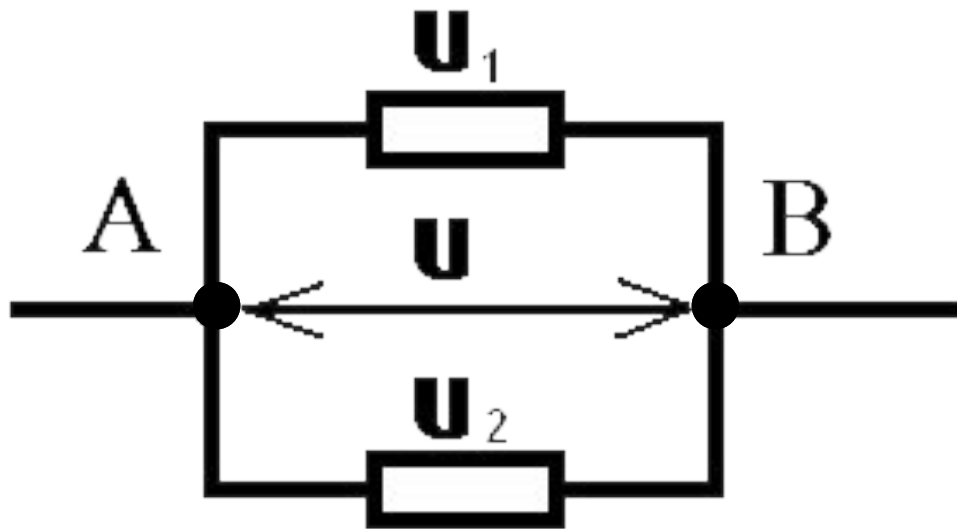


$$U = U_1 = U_2$$

**Цель эксперимента:
проверить опытным
путем закономерности,
существующие в цепи с
параллельным
соединением
проводников по
схеме**

**Экспериментально определить
соотношение между величинами
напряжения
на отдельных участках цепи при
параллельном соединении проводников**

Закономерности параллельного соединения проводников:



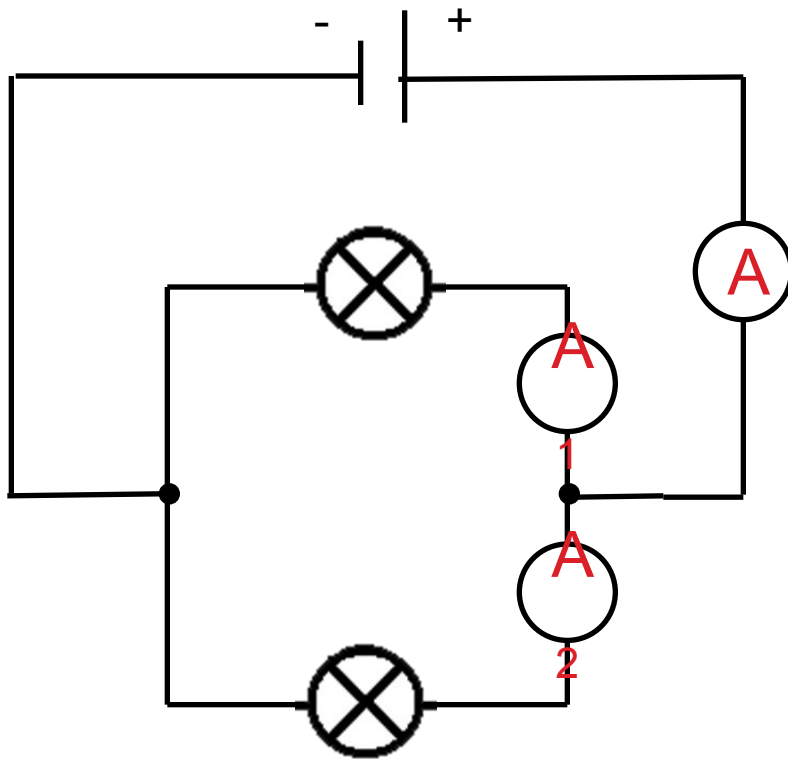
$$U = U_1 = U_2$$

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

Параллельное соединение проводников. Измерение силы тока.

1. Собрать цепь по схеме

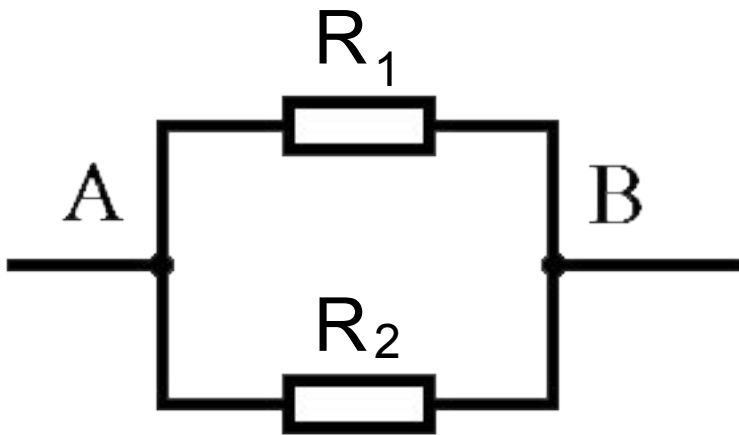
Экспериментально определить
соотношение между величинами
силы тока
на отдельных участках цепи при
параллельном соединении проводников



$$I = I_1 + I_2$$

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

Закономерности параллельного соединения проводников



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

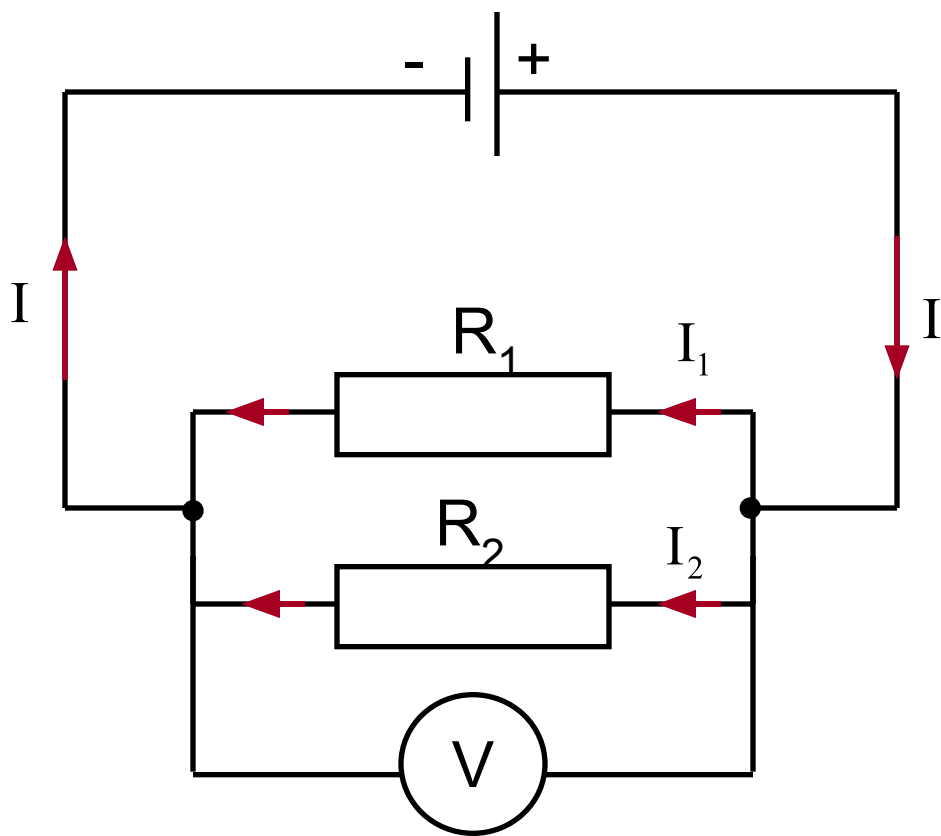
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

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



$$I = I_1 + I_2$$

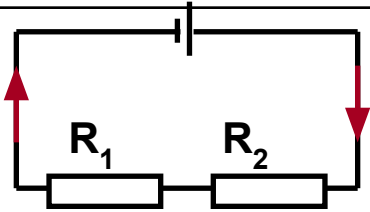
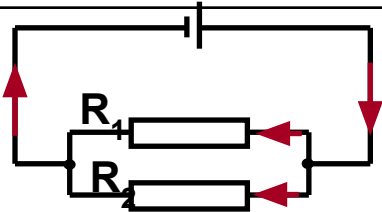
$$U = U_1 = U_2$$

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

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

Вывод:

- ▣ Проверили опытным путем закономерности, существующие в цепи с параллельным соединением..

	Последовательное соединение	Параллельное соединение
Схема		
Сила тока	$I = I_1 = I_2$	$I = I_1 + I_2$
Напряжение	$U = U_1 + U_2$	$U = U_1 = U_2$
Сопротивление	$R = R_1 + R_2$ $R = nR_1$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ $R = \frac{R_1}{n}$

График

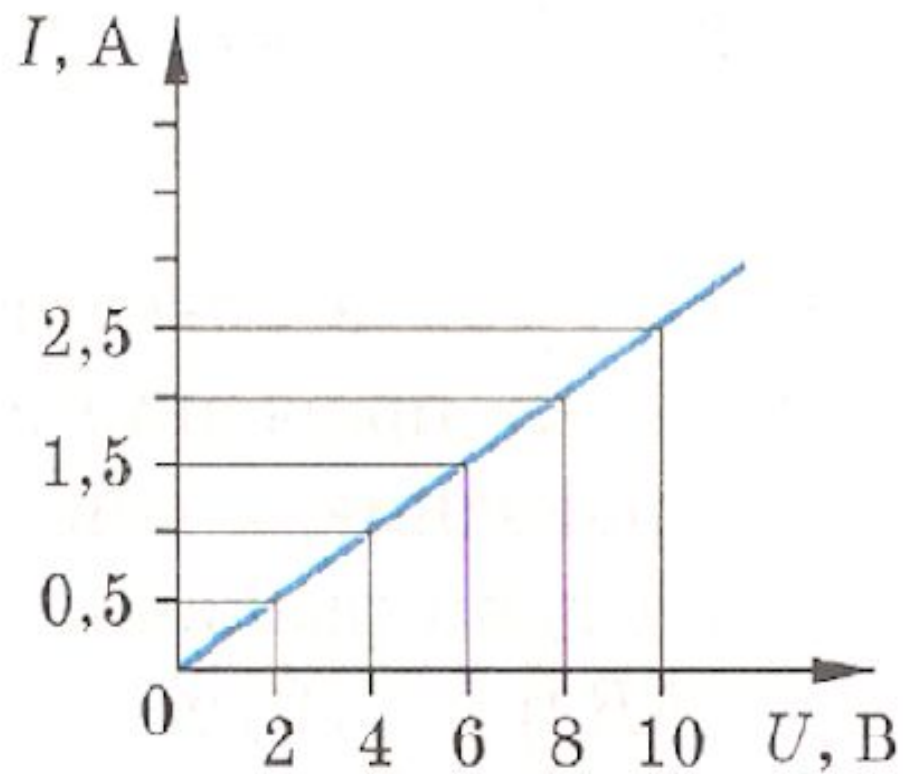


Рис. 69

Преимущества и недостатки соединений

- **Пример параллельного соединения: потребители в жилых помещениях.**

- **Преимущества и недостатки соединений:**

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.

- **Пример последовательного соединения: гирлянда.**

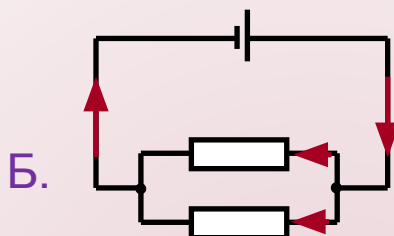
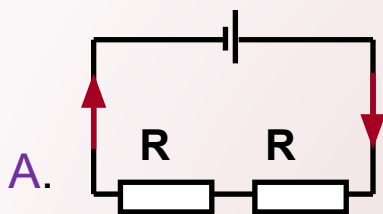
Параллельное – при выходе из строя одного из элементов соединения, остальные действуют. При включении элемента с меньшим возможным напряжением в цепь элемент перегорит.

Преимущества и недостатки соединений



Проверь себя

Какое соединение проводников *параллельно* ?



2. Какая электрическая величина одинакова для всех проводников при параллельном соединении?

А. U Б. I В. R

3. Как найти силу тока в цепи, состоящей из параллельных соединенных проводников?

А. $I = I_1 + I_2$

Б. $U = U_1 = U_2$

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

4. Как найти общее сопротивление цепи, состоящей из параллельно соединенных проводников?

А. $I = I_1 + I_2$

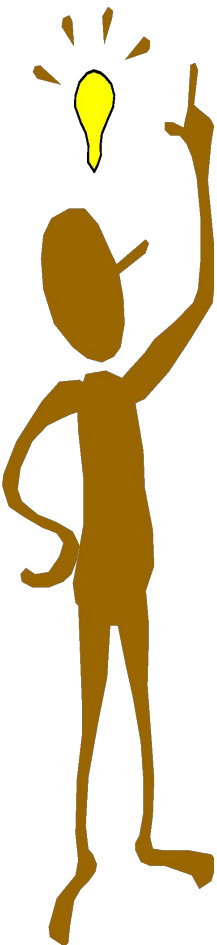
Б. $U = U_1 = U_2$

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

5. Единица напряжения

А. А Б. Ом В. В

ОТВЕТ: 1 Б; 2 А; 3 А; 4 В; 5 В.

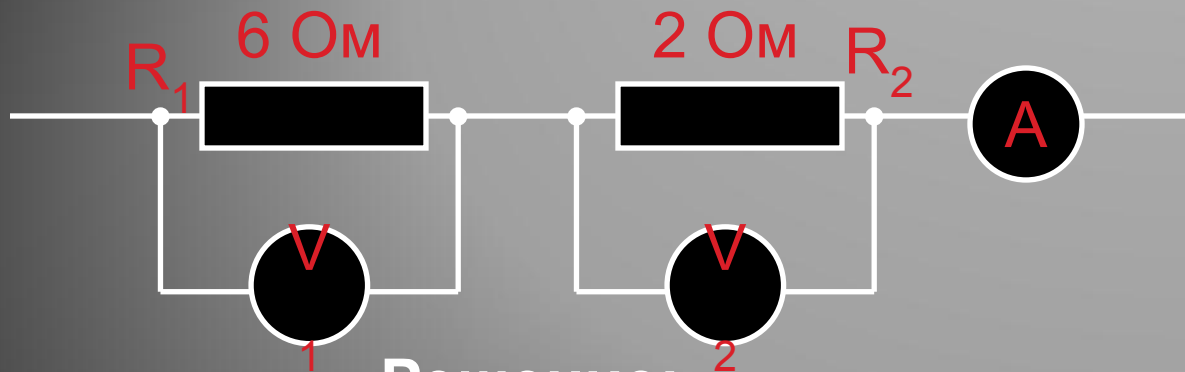


3. Выразите в СИ

3 мА	0,003А
100мА	0,1 А
1кА	1 000А
4кВ	4000В
70кВ	70000В

5мкА	0,000005А
5000мкА	0,005А
150кА	1 50000А
9мВ	0,009В
1800мВ	1,8В

Вольтметр V_1 показывает 12 В. каковы показания амперметра и вольтметра V_2 ?



Дано:

$$R_1 = 6 \text{ Ом}$$

$$R_2 = 2 \text{ Ом}$$

$$U_1 = 12 \text{ В}$$

I - ?

U_2 - ?

Решение:

$$I = I_1 = \frac{U_1}{R_1}$$

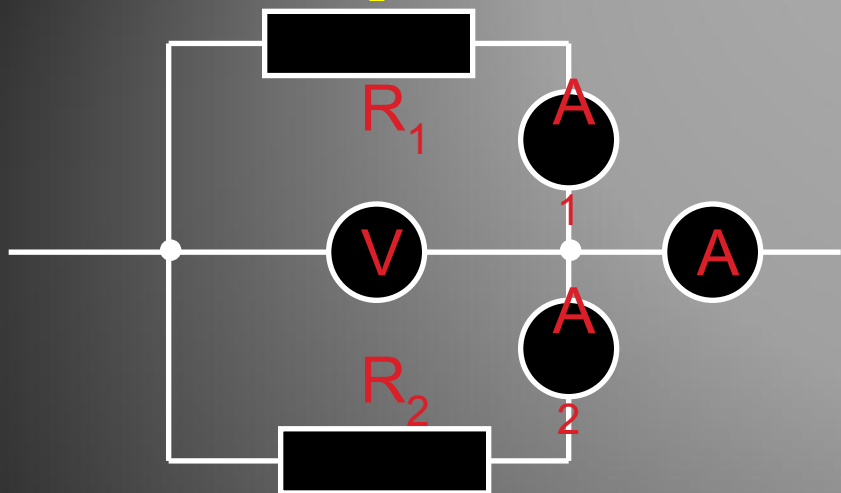
$$U_2 = I \cdot R_2$$

$$I = \frac{12 \text{ В}}{6 \text{ Ом}} = 2 \text{ А}$$

$$U_2 = 2 \text{ А} \cdot 2 \text{ Ом} = 4 \text{ В}$$

ГИА

Амперметр А показывает силу тока 1,6 А при напряжении 120 В. сопротивление резистора $R_1 = 100$ Ом. Определите сопротивление резистора R_2 и показания амперметров A_1 и A_2 .



Дано:

$$I = 1,6 \text{ А}$$

$$R_1 = 100 \text{ Ом}$$

$$U = 120 \text{ В}$$

$$I_1 - ? \quad I_2 - ?$$

$$R_2 - ?$$

Решение:

$$I_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$I_1 = \frac{120 \text{ В}}{100 \text{ Ом}} = 1,2 \text{ А}$$

$$I_2 = I - I_1$$

$$I_2 = 1,6 \text{ А} - 1,2 \text{ А} = 0,4 \text{ А}$$

$$R_2 = \frac{U}{I_2}$$

$$R_2 = \frac{120 \text{ В}}{0,4 \text{ А}} = 300 \text{ Ом}$$

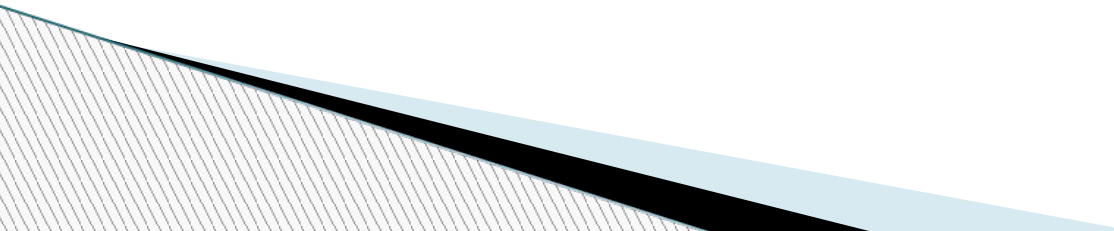
- Оцени свою работу на каждом этапе урока.
- Запиши в дневник домашнее задание
§49; упр.23 №2, №3.

СПАСИБО ЗА РАБОТУ!



					1о	м						
				2а	м	п	е	р				
			3р	е	о	с	т	а	т			
		4а	м	п	е	р	м	е	т	р		
	5п	р	о	в	о	д	н	и	к			
6с	о	п	р	о	т	и	в	л	е	н	и	е
	7н	а	п	р	я	ж	е	н	и	е		
		8в	о	л	ь	т	м	е	т	р		
			9и	з	о	л	я	т	о	р		
				10в	о	л	ь	т				
					11т	о	к					

**Для «умников и умниц»
/разгадайте анаграммы/:**

- ТОРНЛЕКЭ
 - ВЬЛТО
 - МО
 - ПЕРАМ
- 

Через 10 секунд скажите, какое изменение нужно произвести в порядке расположения записей, чтобы получилась логическая цепочка.

I. Оразец 1. Протон. 2. Ядро. 3. Молекула. 4. Атом.
(1, 2, 4, 3.)

II. 1. 1 МОм. 2. 1 КОм. 3. 1 Ом. 4. 1 МОм
.
(1, 3, 2, 4.)