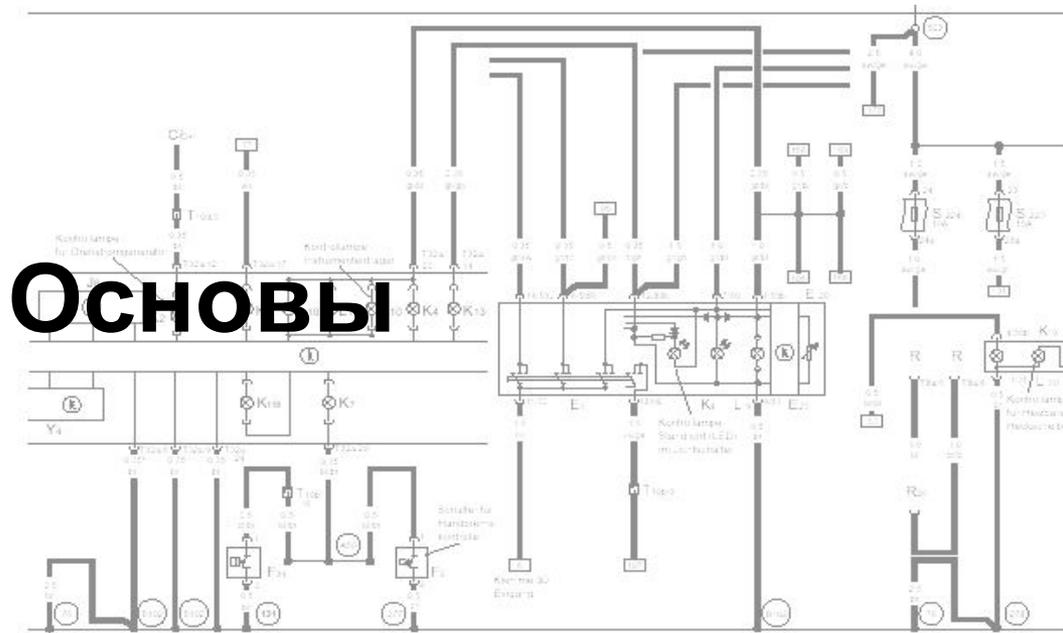


# Базовая электрика



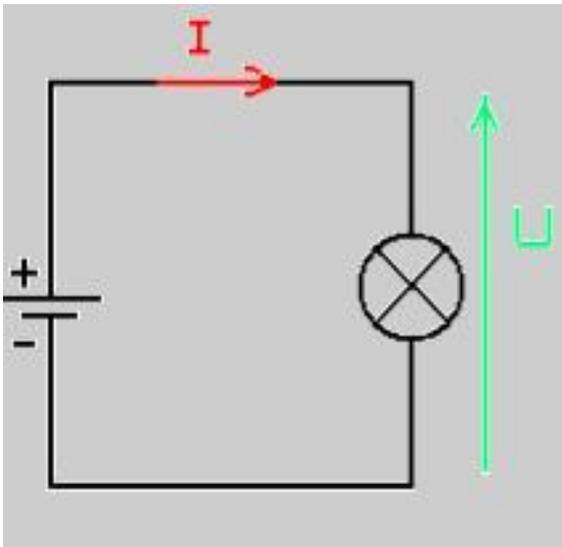
R $\Omega$   
I A  
U V

# Базовая электрика

## Определение электрического тока и напряжения

**Электрический ток** - направленное движение электрически заряженных частиц.

**Электрическое напряжение** - (разность потенциалов) – отношение работы электрического поля при переносе пробного заряда из точки А в точку В к величине пробного заряда.



$$\phi_1 - \phi_2 = U_{12} = \frac{A_{q:1 \rightarrow 2}^{field}}{q}$$

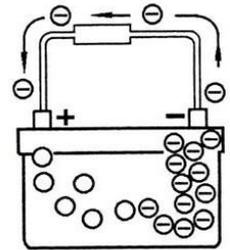
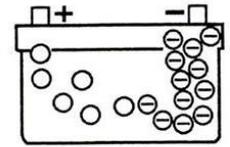
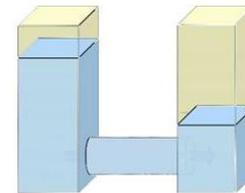
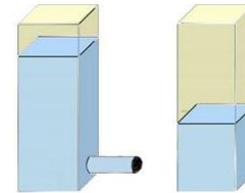
# Базовая электрика

## Напряжение в автомобиле

Разницу потенциалов называют **напряжением**.

Напряжение может существовать только между двумя полюсами.

- Электроны перемещаются от одного полюса к другому до выравнивания потенциалов.
- Полюс, имеющий избыток электронов, заряжен отрицательно.
- Полюс заряжен положительно, если он имеет недостаток электронов.



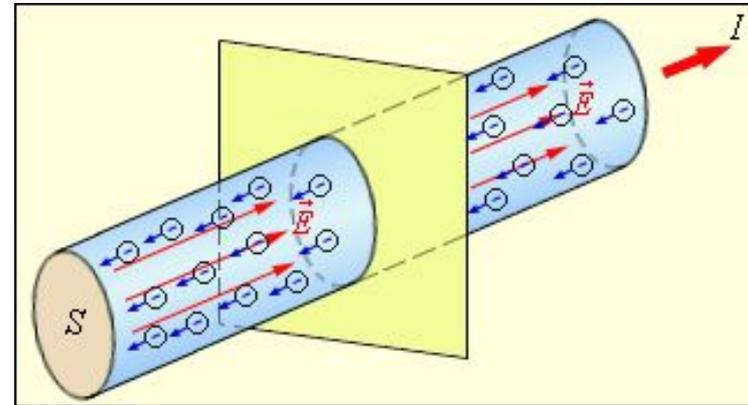
# Базовая электрика

## Ток

**Электрическим током** называется направленное движение электрически заряженных частиц.

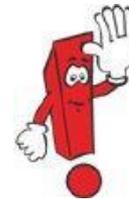
**Силой тока** называется физическая величина, численно равной величине электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.

1 Ампер =  $6,242 \cdot 10^{13}$  Электронов в секунду



Физическое направление тока в металлах от минуса к плюсу.

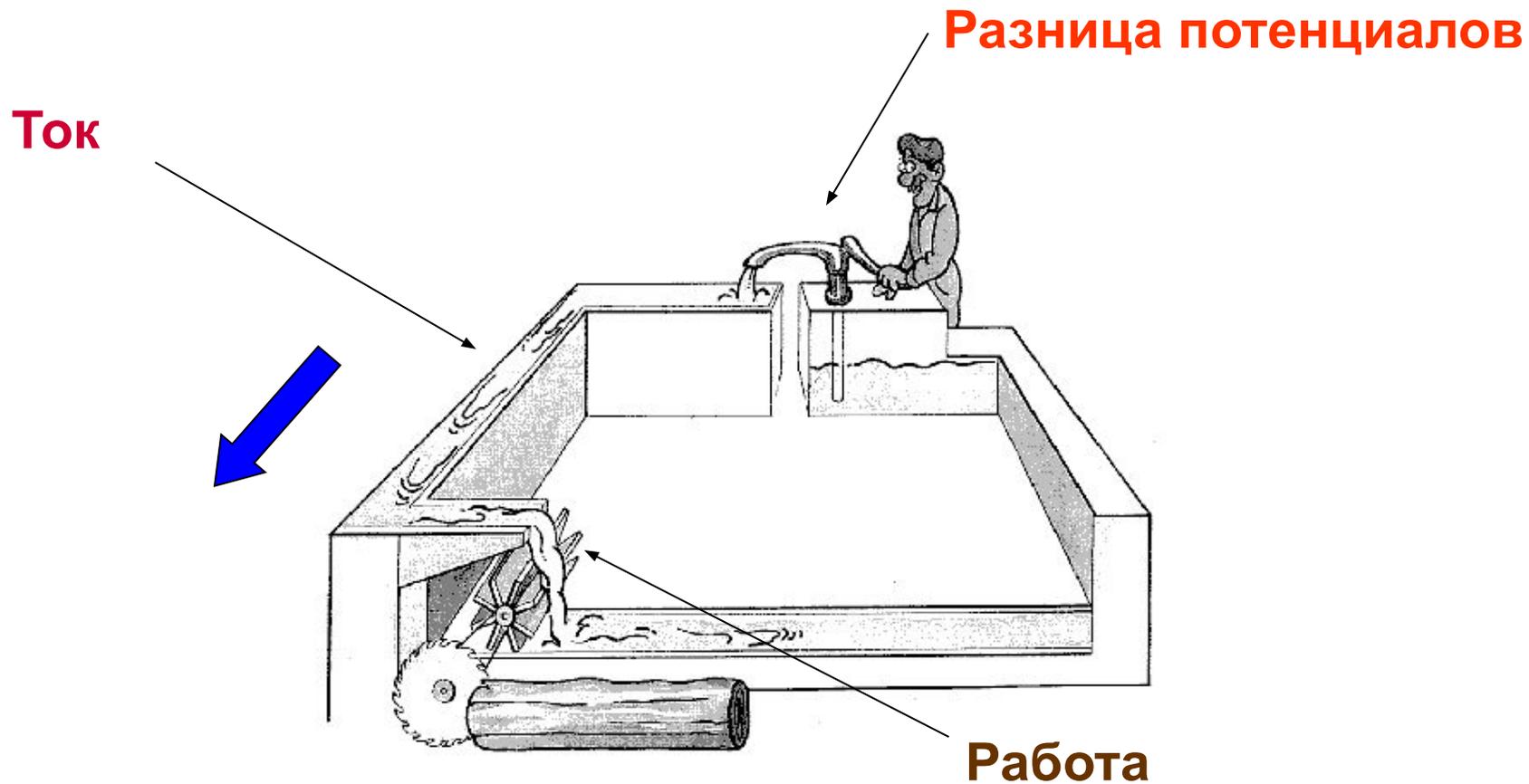
Техническое направление тока от плюса к минусу.



IA

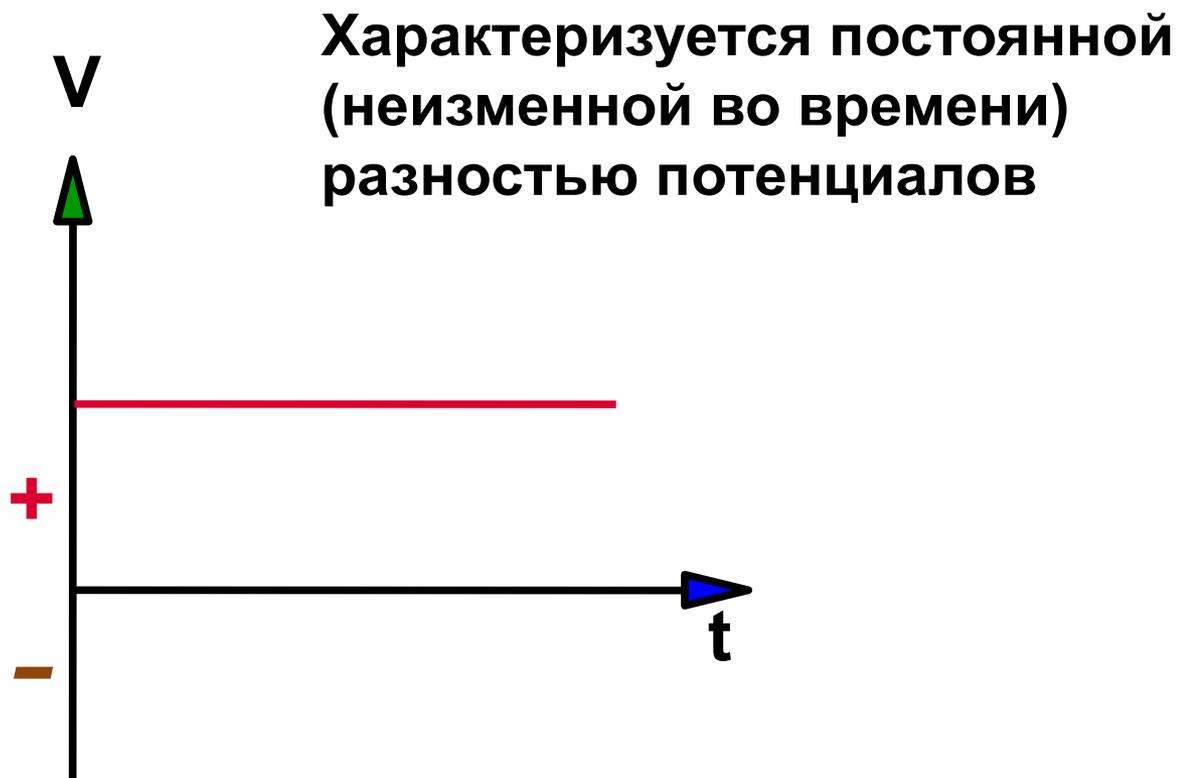
# Базовая электрика

## Постоянный ток (DC)



# Базовая электрика

## Постоянный ток (DC)

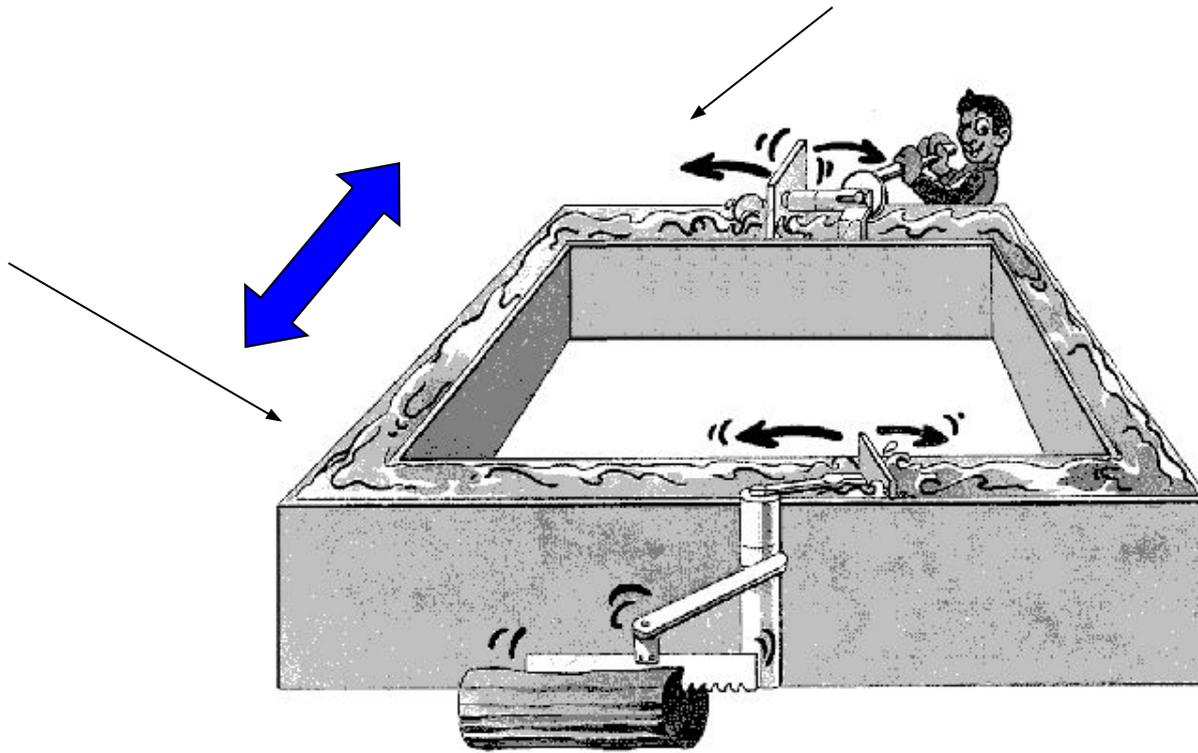


# Базовая электрика

Переменный ток (АС)

Разница потенциалов

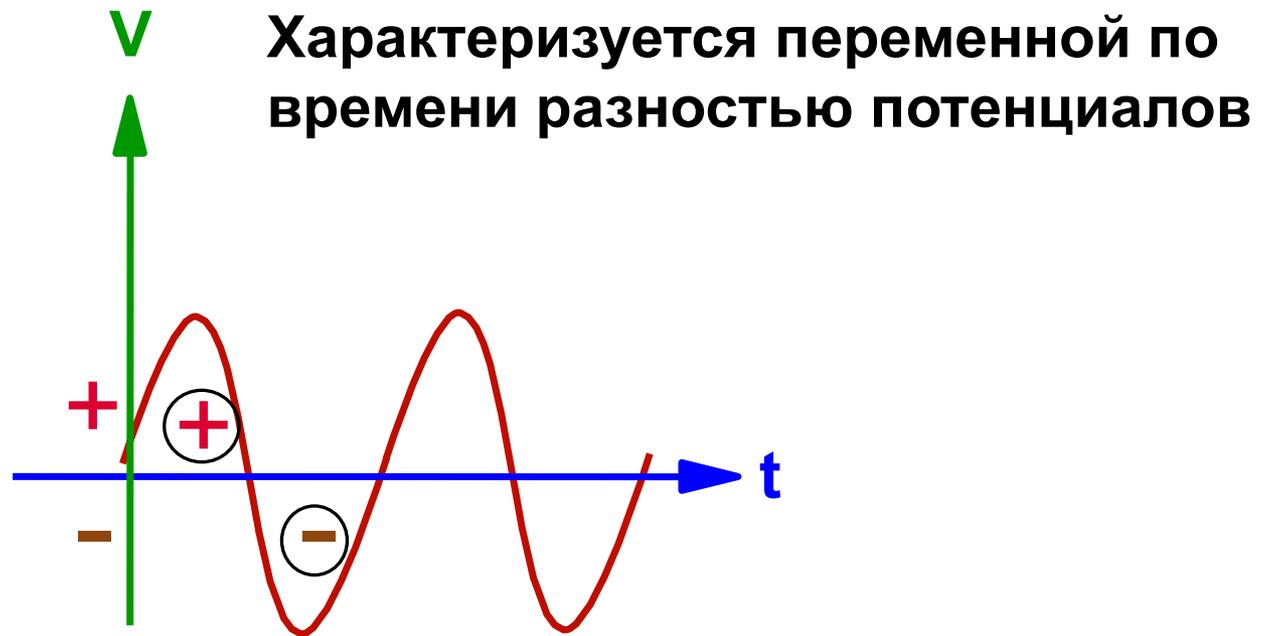
Ток



Работа

# Базовая электрика

## Переменный ток (АС)



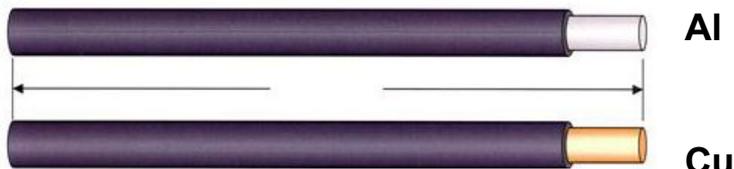
# Базовая электрика

## Сопротивление

**Электрическое сопротивление** это сила которая препятствует протеканию тока.

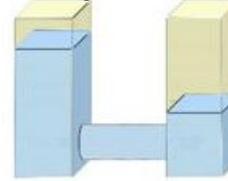
Чем выше сопротивление, тем меньше ток.

Чем больше диаметр, тем меньше сопротивление

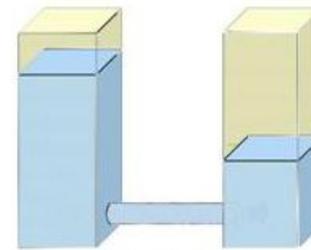


Чем меньше длина, тем меньше сопротивление

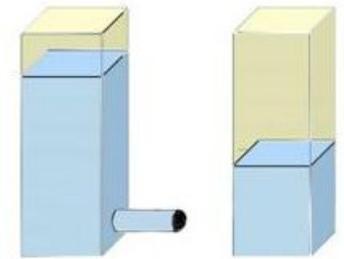
Низкое сопротивление



Высокое сопротивление



Очень большое сопротивление



Отсутствие проводимости

R Ω

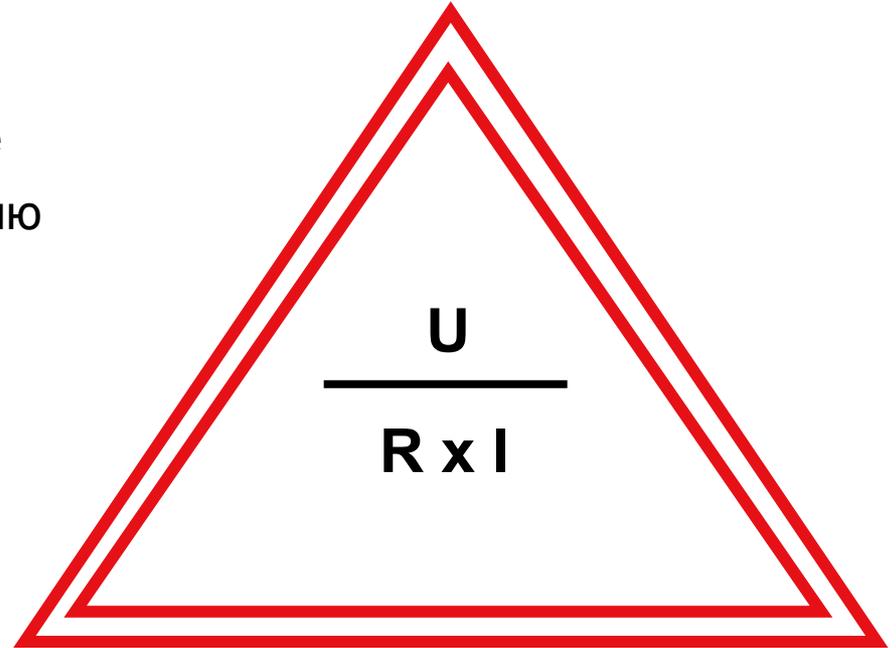
## Удельное сопротивление

**Величина устанавливающая соотношение между сопротивлением, поперечным сечением и длиной проводника при определенной температуре.**

# Базовая электрика

## Закон Ома

Величина тока, протекающего на участке цепи, прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна его сопротивлению.



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

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

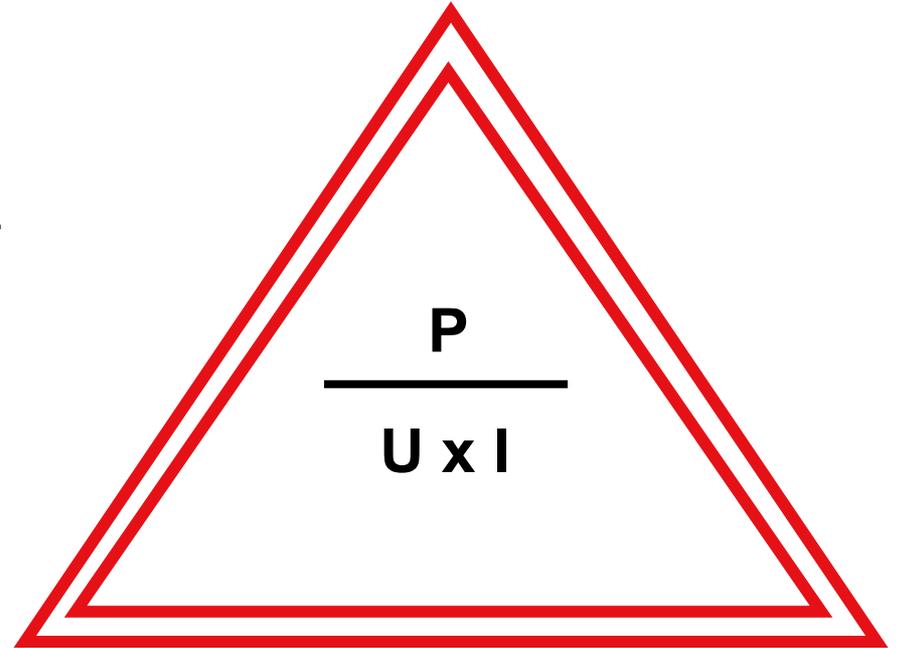
$$U = R \times I$$

# Базовая электрика

## Электрическая мощность

Мощность определяется двумя параметрами: силой тока и напряжением.

Произведением этих двух величин и определяется мощность.



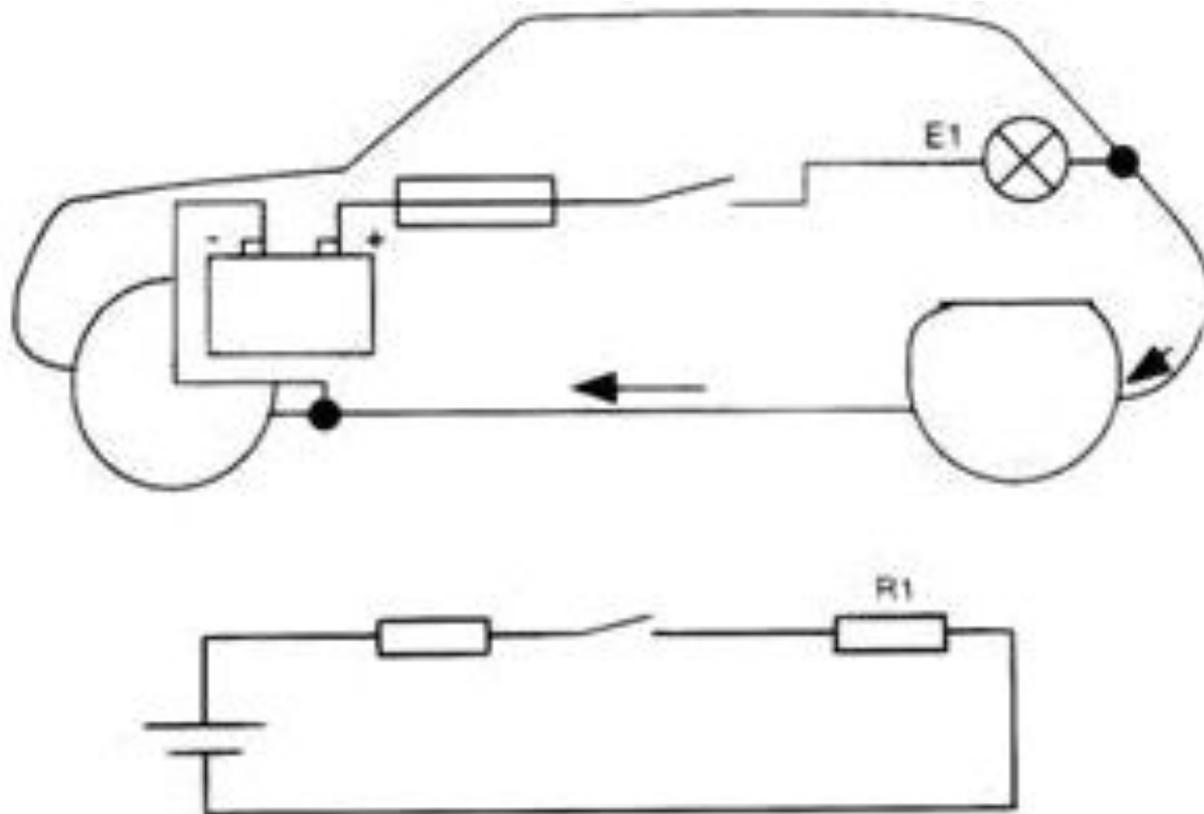
$$P = U \times I$$

$$U = P / I$$

$$I = P / U$$

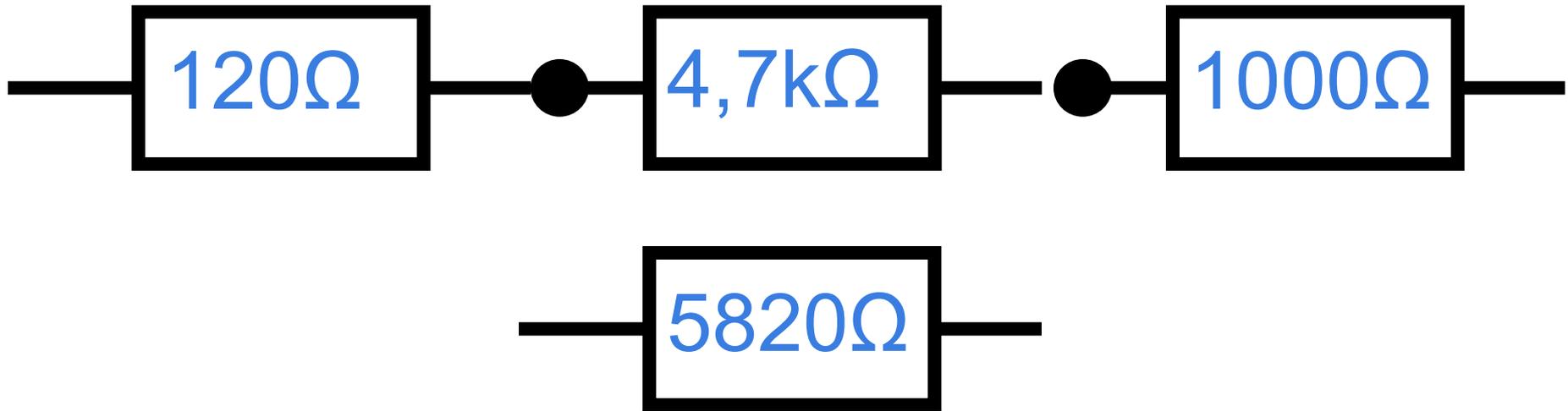
# Базовая электрика

Последовательное включение:



# Базовая электрика

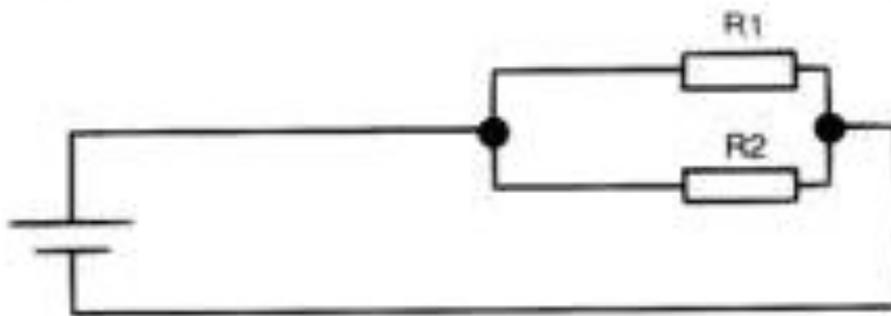
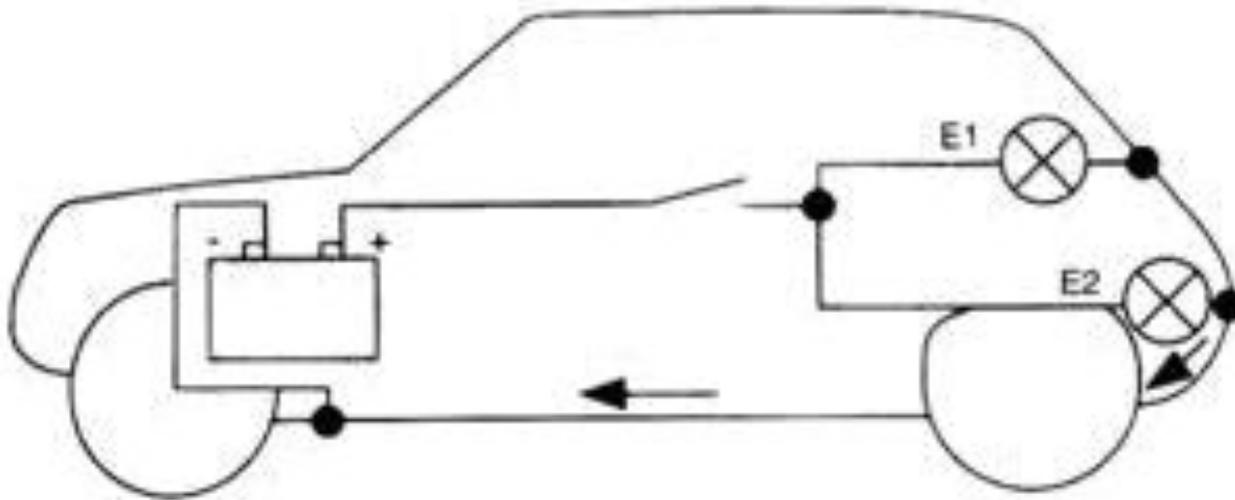
Последовательное включение:



$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

# Базовая электрика

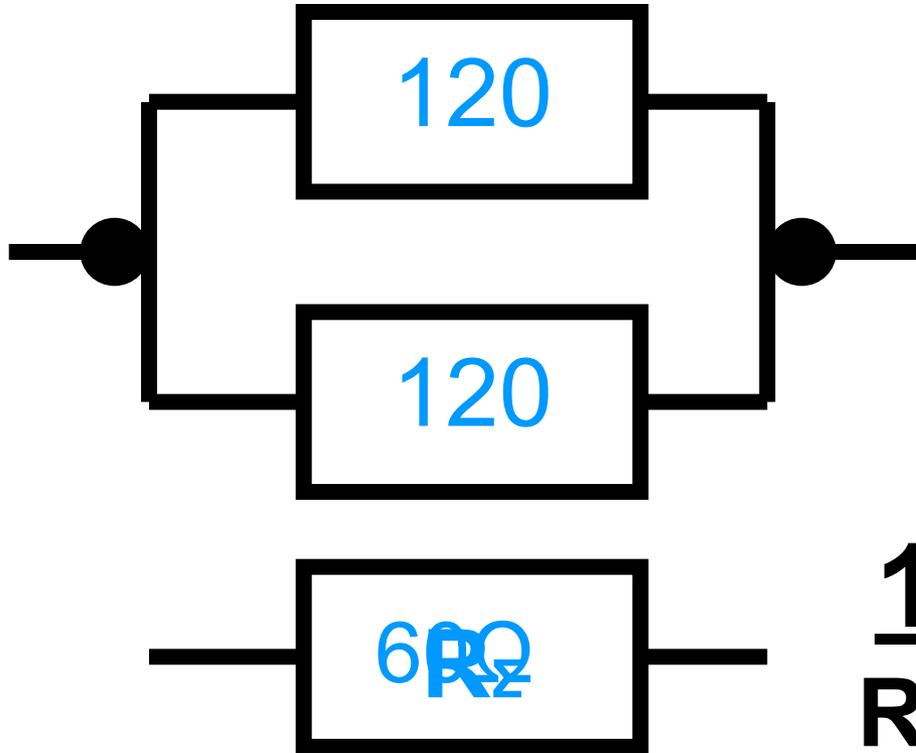
Параллельное включение:



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

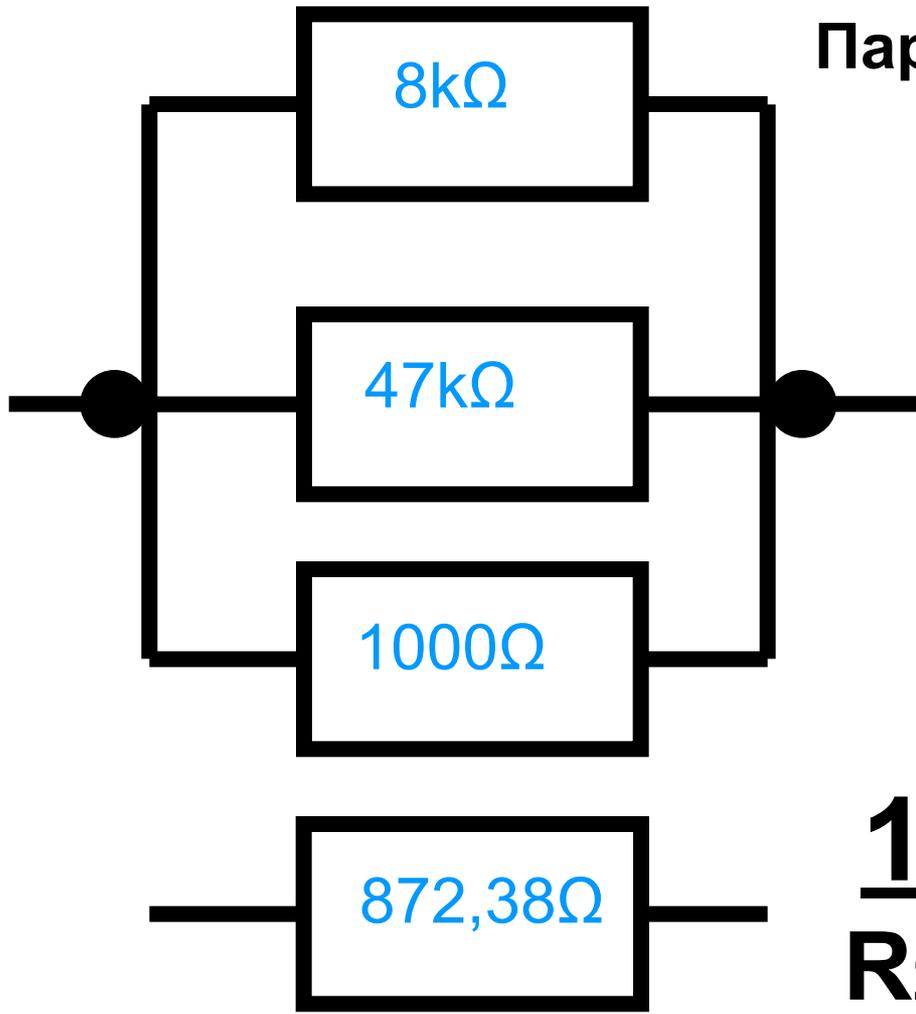
# Базовая электрика

Параллельное включение:



$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{120} + \frac{1}{120} = \frac{2}{120}$$

# Базовая электрика



Параллельное включение:

$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{8\text{k}\Omega} + \frac{1}{47\text{k}\Omega} + \frac{1}{1000\Omega}$$

# Базовая электрика



оректно  
ий.

# Базовая электрика



КТНО



# Базовая электрика



# Базовая электрика

## Ручной мультиметр VAS1526



# Базовая электрика

## Измерительная техника VAS 5051B



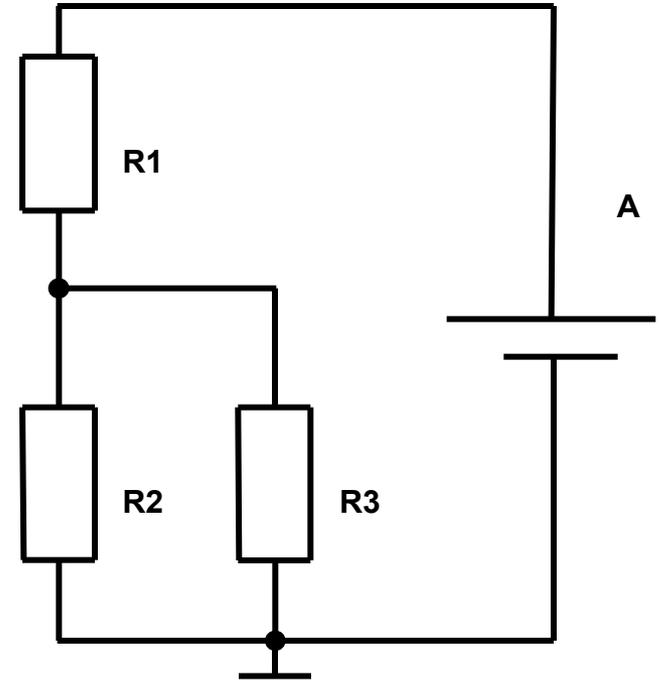
# Базовая электрика

## Измерительная техника VAS 5051B

Измерительная техника		Напряжение U/R/D				
Мультиметр						
<b>0.00 V</b>						
						Стоп-кадр
						Минимум Максимум
-20.00		0			20.00	
Напряжение U/R/D	Сопротивление U/R/D	Проверка диодов	Напряжение DSO 1	Давление T/D	Температура T/D	Калибровка
Ток U/R/D	Целостность цепи U/R/D	Ток - эл. изм. клещи				
	± 20 V					
Перейти						19.12.2008 10:53



## Практика



# Базовая электрика

---

## Страница 9 рабочей тетради

Какое измерение не допустимо выполнять под нагрузкой и почему ?

**Измерение сопротивления. Особенности омметра.**

При каком измерении внутреннее сопротивление прибора минимально и при не правильном подключении может привести к короткому замыканию?

**Измерение тока.**

При каком измерении внутреннее сопротивление прибора максимально.

**Измерение напряжения.**

Что необходимо помнить и выполнять перед измерением электрического тока ?

**Начинать измерение токовыми клещами , так как сила тока может оказаться больше Максимального предела измерения прибора ( 2 А для VAS5051 или 15 А для VAS 1526)**



# Базовая электрика

## Страница 10 рабочей тетради

Соединение потребителей (Добавляется потребитель)

Параллельно

Последовательно

Напряжение на каждом потребителе :

Одинаковое

Разное

Ток каждого потребителя

Разный

Одинаковый

Общий ток потребляемый схемой

Увеличивается

Уменьшается

Общая мощность схемы

Увеличивается

Уменьшается

Суммарное сопротивление схемы

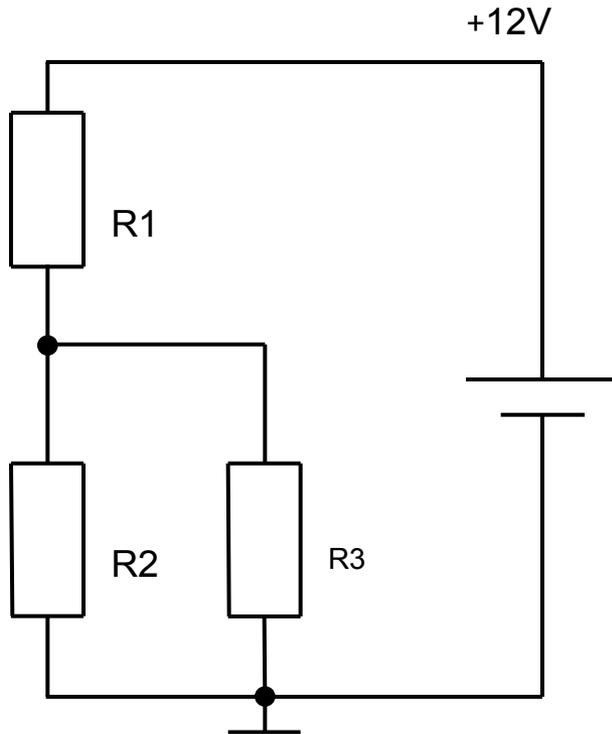
Уменьшается

Увеличивается



# Базовая электрика

## Страница 11 рабочей тетради



R1 = 47 Ом  
R2 = 100 Ом  
R3 = 220 Ом

На каком из резисторов будет самое высокое падение напряжения :

**R2,R3**

Через какой из резисторов R2 или R3 будет протекать больший ток :

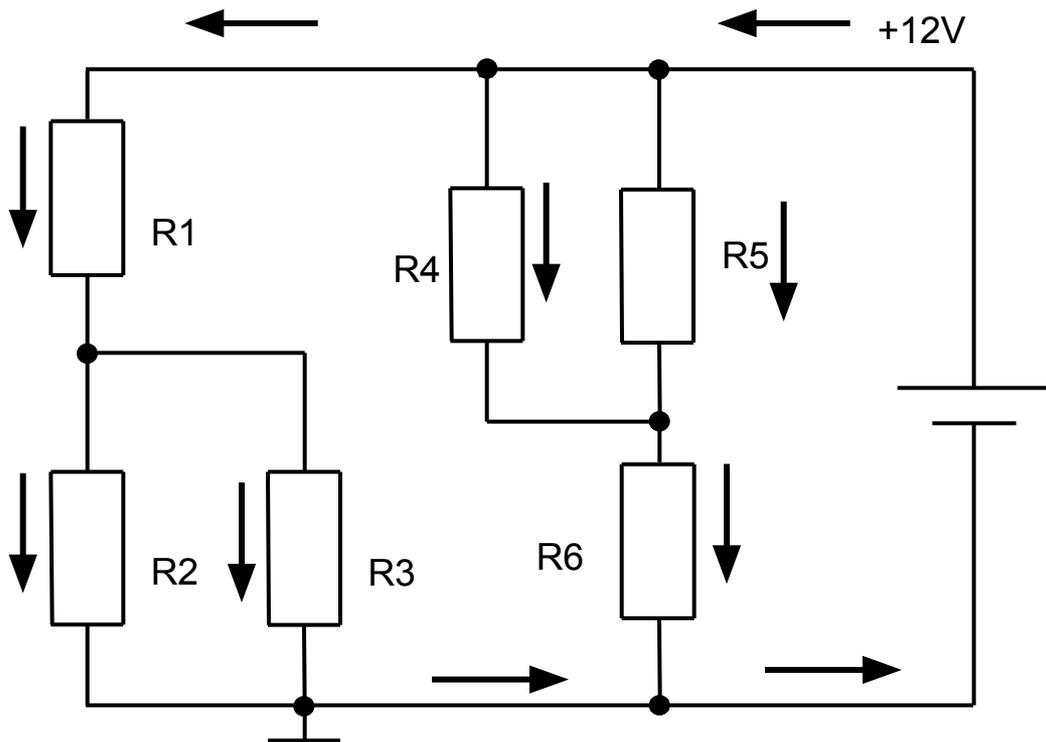
**R2**

Как измениться мощность резисторов R2 и R3, если заменить R1 резистором номиналом 3 Ом.

**Увеличится**

# Базовая электрика

## Страница 12 рабочей тетради



R1 = 47 Ом  
R2 = 100 Ом  
R3 = 220 Ом

R4 = 1kОм  
R5 = 220ОМ  
R6 = 470 Ом

Аккумулятор

Нарисовать пути протекания токов в схеме.

Чему будет равен ток через R6.  $I_6 = I_4 + I_5$

Через какой из перечисленных элементов схемы будет протекать максимальный ток **Аккумулятор**

# Базовая электрика

---

## Страница 14 рабочей тетради

При каком подключении двух ламп мощность их работы максимальна?

При параллельном

Как изменится общий ток при включении трех ламп параллельно?

Увеличится

Как изменится общий ток при включении трех ламп последовательно?

Уменьшится

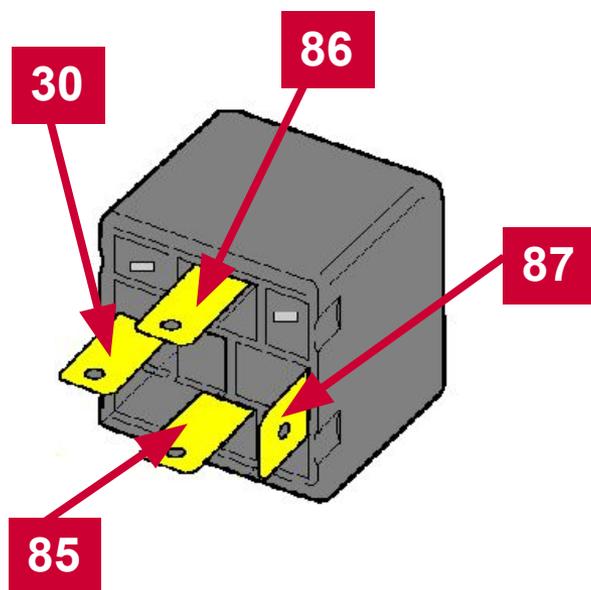
В каком случае ток потребляемый схемой - выше ?

При параллельном включении



# Базовая электрика

Электромагнитное реле.



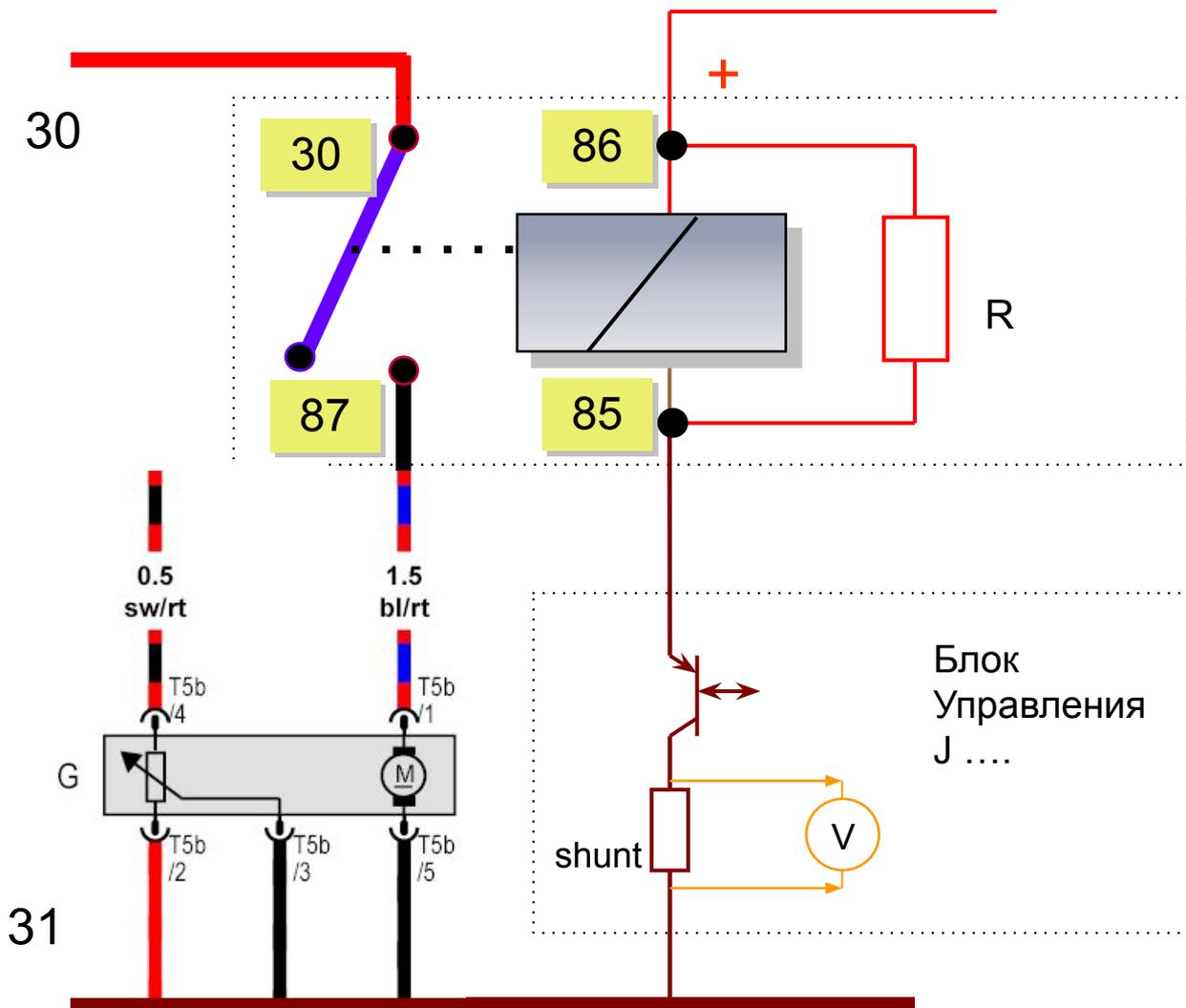
87

85

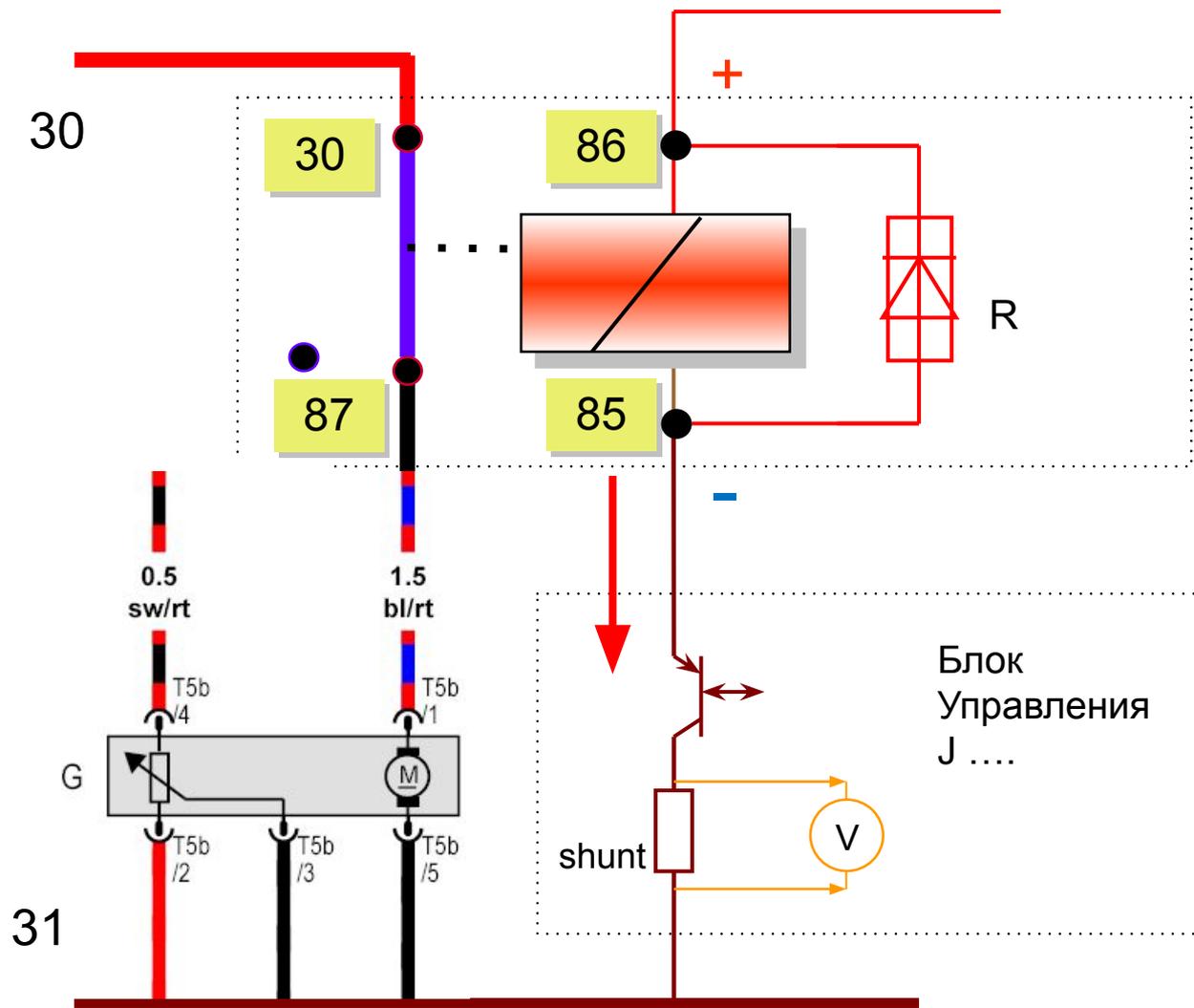
30

86

# Базовая электрика



# Базовая электрика



**Спасибо.**



**Service Training**

