

НАПРЯЖЕНИЕ. СОПРОТИВЛЕНИЕ. СИЛА ТОКА. ЗАКОН ОМА.

Электрический ток это упорядоченное движение заряженных частиц. Носителями тока в проводниках являются электроны(**e**), а в растворах ионы.

Ион - это атом или молекула вещества без части своих электронов или с дополнительными чужими электронами (см. электризацию).

Напряжение (U)– величина, равная отношению работы(**A**) силы тока на данном участке к электрическому заряду(**q**), прошедшему по этому участку. Измеряется в вольтах (**B**).

$$U = \frac{A}{q}$$

Напряжение (U)– это разность потенциалов между концами однородного проводника.

$$U = \varphi_2 - \varphi_1$$

Сила тока(I) – это отношение заряда(**q**) прошедшего по проводнику ко времени(**t**) его прохождения. Измеряется в амперах (**A**).

$$I = \frac{q}{t}$$

Внутреннее сопротивление источника тока(r) - если источник эдс не идеален, то он имеет собственное сопротивление(**r**) и соответственно часть эдс будет распределяться и на это сопротивление. Измеряется в омах (**Ом**).

Электрическое сопротивление проводника(R) это мера сопротивления проводника прохождению через него электрического тока. Измеряется в омах (**Ом**).

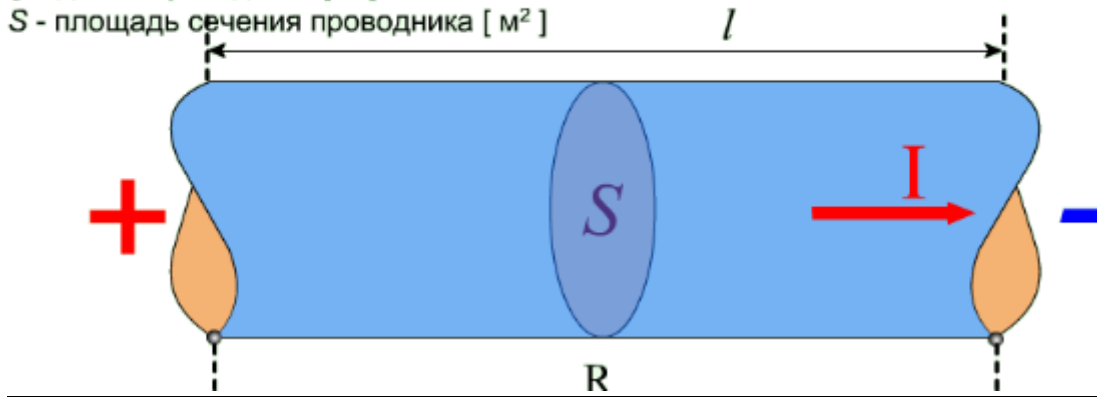
$$R = \rho \frac{l}{S}$$

R - электрическое сопротивление проводника [Ом]

ρ - удельное сопротивление проводника [Ом·м]

l - длина проводника [м]

S - площадь сечения проводника [м²]



ВАЖНО!!! ЗАПОМНИТЬ!!!

- 1) Напряжение, сопротивление и силу тока находят в основном из закона Ома.
- 2) За направление тока в проводнике принято противоположное направлению движению электронов. Электроны двигаются от + к - тогда ток направлен от + к -.
- 3) Сопротивление проводника зависит только от l , S , ρ и не зависит от U и I .

Закон Ома для участка цепи:

Сила тока в проводнике равна отношению напряжения на участке цепи(**U**) к сопротивлению этого участка(**R**).

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

Закон Ома для полной цепи:

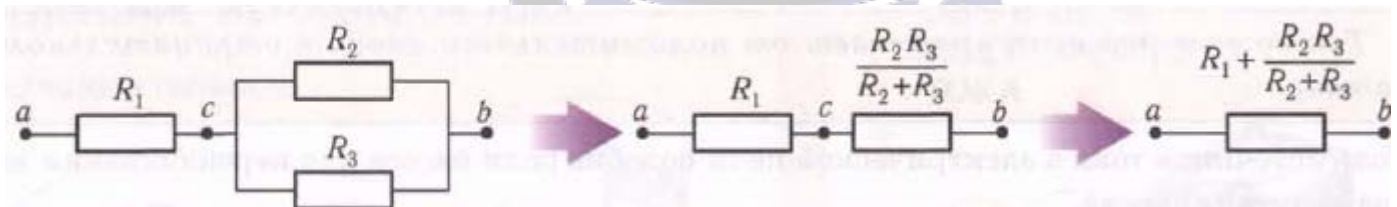
Сила тока в проводнике равна отношению ЭДС к полному сопротивлению этой цепи.

$$I = \frac{\xi}{R + r}$$

СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ

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

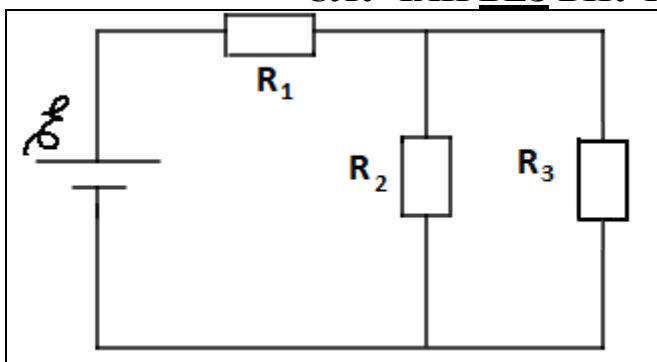
КАК НАЙТИ ОБЩЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ(R) ПРИ СМЕШАННОМ СОЕДИНЕНИИ.



ЭДС

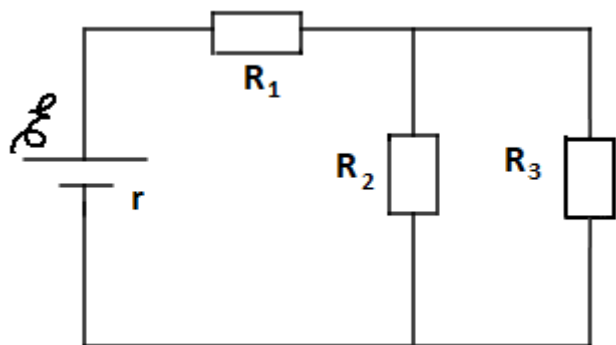
ЭДС ($\mathcal{E}$) - это напряжение источника питания. ЭДС полностью распределяется между потребителями (резисторы, лампы и т.д.). ЭДС это сила, которая заставляет течь ток по проводнику. Измеряется в вольтах (В).

СЛУЧАЙ БЕЗ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ



$$\mathcal{E} = U_1 + U_2 \text{ (или } U_3 \text{)}$$

СЛУЧАЙ С ВНУТРЕННИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ



$$\mathcal{E} = Ir + U_1 + U_2 (\text{или } U_3)$$

где I — сила тока в полной цепи,
 r — внутреннее сопротивление источника

