

"Закон Георга Ома"

Лысенко М.А.
гр. 7871

3 февраля 2018 г.

Содержание:

- ▶ Биография Георга Ома:
- ▶ История закона:
- ▶ Формулировка ЗАКОНА:
- ▶ График зависимости силы тока от напряжения:
- ▶ Зависимость силы тока от сопротивления:
- ▶ Закон Ома в интегральной форме:
- ▶ Закон Ома для участка цепи:
- ▶ Закон Ома в дифференциальной форме:
- ▶ Закон Ома для переменного тока:

Биография Георга Ома:

Родился в Эрлангере, в семье бедного слесаря. Мать Георга - Мария Елизавет, умерла при родах, когда мальчику исполнилось десять лет. Отец его - Иоганн Вольфганг, весьма развитой и образованный человек, с детства внушал сыну любовь к математике и физике, и поместил его в гимназию, которая курировалась университетом; по окончании курса в 1806 г. Наиболее известные работы Ома касались вопросов о прохождении электрического тока и привели к знаменитому «закону Ома», связывающему сопротивление цепи гальванического тока, электродвижущей в нём силы и силы тока, и лежащему в основе всего современного учения об электричестве.:

История Закона Ома.

Георг Ом, проводя эксперименты с проводником, установил, что сила тока I в проводнике пропорциональна напряжению U , приложенному к его концам.

Коэффициент пропорциональности называли электропроводностью, а величину принято именовать электрическим сопротивлением проводника. Закон Ома был открыт в 1827 году.

Ток, А	Напряжение, В	Сопротивление, Ом	Мощность, Вт
I	U	R	P

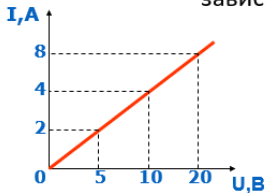
Формулировка ЗАКОНА:

Закон Ома — это физический закон, определяющий связь между напряжением, силой тока и сопротивлением проводника в электрической цепи. Назван в честь его первооткрывателя Георга Ома. Суть закона проста: сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

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

График зависимости силы тока от напряжения:

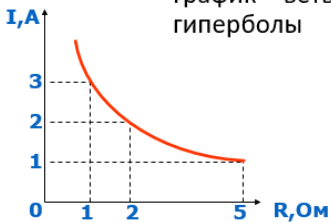
- Сила тока пропорциональна напряжению $I \sim U$
- График – линейная зависимость



I	2	4	8
U	5	10	20

Зависимость силы тока от сопротивления:

- Сила тока обратно пропорциональна сопротивлению
- График – ветвь гиперболы



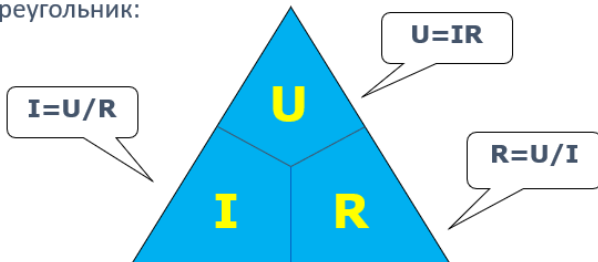
I	3	2	1
R	1	2	5

Закон Ома в интегральной форме:

Закон Ома в интегральной форме. Диаграмма, помогающая запомнить закон Ома. Нужно закрыть нужную величину, и два других символа дадут формулу для ее вычисления. Закон Ома для участка электрической цепи имеет вид: $U = RI$ где: U — напряжение, I — сила тока, R — сопротивление.

Закон Ома для участка цепи::

Магический
треугольник:



Закон Ома для переменного тока:

Закон Ома для переменного тока. Если цепь содержит не только активные, но и реактивные компоненты а ток является синусоидальным с циклической частотой ω , то закон Ома обобщается; величины, входящие в него, становятся комплексными: где: U — напряжение или разность потенциалов, I — сила тока, Z — комплексное сопротивление (импеданс), R — полное сопротивление, R_r — реактивное сопротивление (разность индуктивного и емкостного), R_a — активное (омическое) сопротивление, не зависящее от частоты, φ — сдвиг фаз между напряжением и силой тока.

Спасибо за внимание!