Работа и мощность постоянного тока.

Закон Джоуля-Ленца.

Явления:

- ***Нагревание проводников электрическим током***

Понятия и величины:

- *Работа тока*
- *Мощность тока*
- *Количество теплоты, выделяемое в проводнике с током*

Законы:

- ***Закон Джоуля-Ленца***

Формулы:

- ***Работа тока***
- ***Мощность тока***
- ***Закон Джоуля -Ленца:***

Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

При прохождении тока в цепи электрическое поле совершает работу, которую называют *работой тока.* Для напряжения ***U*** между точками цепи следует формула работы электрического поля:

$$A = q \cdot U,$$

Где ***q –*** переносимый на этом участке заряд. При постоянном токе **I** переносимый за промежуток времени Δt заряд $q = I \cdot \Delta t$ и работа электрического тока определяется выражением

$$A = I \cdot U \cdot \Delta t, \quad = A \cdot B \cdot c = Дж.$$

Работа тока на участке цепи равна произведению силы тока на напряжение на этом участке и на время, в течение которого совершалась работа.

По закону Ома $I = U / R$ и, следовательно, работу тока для однородного участка цепи можно рассчитывать любым эквивалентным способом

$$A = I \cdot U \cdot \Delta t = I2 \cdot R \cdot \Delta t = (U2 / R) \cdot \Delta t$$

Мощность электрического тока равна работе, которая совершается током за единицу времени

$$P = A / \Delta t = U \cdot I = I2 \cdot R = U2 / R.$$

В ***СИ*** мощность электрического тока измеряется в ***ваттах:***

$[P]$***= 1 Дж/с = 1 А ·В = 1 Вт.***

Прохождение тока через проводник, обладающий сопротивлением, всегда сопровождается выделением теплоты. Количество теплоты, выделившегося за время Δt, определяется ***законом Джоуля-Ленца:***

Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления и времени прохождения тока по проводнику

$Q = I2 \cdot R \cdot \Delta t$

Если на участке цепи не совершается механическая работа и ток не производит химического действия, то вся работа затрачивается на нагревание проводника

A = Q. Для однородного участка цепи выполняется закон Ома и поэтому

$Q = A = I \cdot U \cdot \Delta t = I2 \cdot R \cdot \Delta t = (U2 / R) \cdot \Delta t$

Из соотношений работы и энергии электрического тока вытекают следующие соотношения для единиц измерения:

1 Вт·с = 1 Дж,

1 Вт = 1 В · А,

1 Дж = 1 В· А ·с.

Кроме единиц ***СИ,*** применяются несистемные единицы:

Для мощности ***1 кВт = 1000 Вт;***

Для энергии ***1 Вт· ч = 3600 Дж = 3,6 ·103 Дж,***

1 кВ ч = 3600000Дж =3,6 ·106 Дж.