

## ВОПРОСЫ, КОТОРЫЕ ПОПАДУТСЯ ВСЕМ

1 Законы Ома:

- для участка цепи постоянного тока;
- для полной цепи постоянного тока;
- для участка цепи постоянного тока, содержащего источники ЭДС (в т. ч. правило знаков).

2 Законы Кирхгофа для цепей постоянного тока (ВСЕ формулировки).

3 Закон Джоуля-Ленца для цепей постоянного тока (3 формулы).

4 Закон Фарадея для:

- ЭДС индукции, возникающей в контуре, при изменении внешнего магнитного поля;
- ЭДС индукции, возникающей в катушке, при изменении внешнего магнитного поля (знать отличие потока от потокосцепления);
- ЭДС индукции, возникающей в катушке, при изменении тока протекающего через нее.

5 Законы коммутации (+обобщенные законы коммутации для студентов группы 0751).

6 Законы Кирхгофа для цепей однофазного переменного тока (в т. ч. их применимость).

7 Закон Ома для участка цепи однофазного переменного тока

- в комплексной форме;
- в показательной форме.

8 Мощность в цепях однофазного переменного тока (мгновенная, активная, реактивная, полная, комплексная, коэффициент мощности).

9 Мощность в симметричных цепях трехфазного переменного тока (мгновенная, активная, реактивная, полная).

10 Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями в симметричных цепях трехфазного переменного тока при различных соединениях обмоток источника и ветвей потребителя.

Примечания:

1) В каждой формуле необходимо уметь пояснять значение каждого символа и указывать единицы измерения всех входящих в формулу величин.

Например, закон Ома для участка цепи однофазного переменного тока в показательной форме:

$$U_m e^{j\psi_u} = I_m e^{j\psi_i} \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2} e^{j\varphi},$$

где  $U_m$  – максимальное значение (амплитуда) напряжения между концами участка цепи, В;

$I_m$  – максимальное значение (амплитуда) тока в участке цепи, А;

$R$  – активное сопротивление участка цепи, Ом;

$\omega$  – циклическая частота, с которой изменяются токи и напряжения в участке цепи, рад/с;

$L$  – индуктивность участка цепи, Гн;

$C$  – емкость участка цепи, Ф;

$e$  – основание натуральных логарифмов;

$j$  – мнимая единица;

$U_m e^{j\psi_u}$  – комплекс амплитудного значения (комплексная амплитуда) напряжения между концами участка цепи, В;

$I_m e^{j\psi_i}$  – комплекс амплитудного значения (комплексная амплитуда) тока в участке цепи, А;

$\omega L$  – индуктивное сопротивление участка цепи, Ом;

$\frac{1}{\omega C}$  – емкостное сопротивление участка цепи, Ом;

$\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)$  – реактивное сопротивление участка цепи, Ом;

$\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$  – полное сопротивление участка цепи, Ом;

$\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2} e^{j\varphi}$  – комплекс полного (комплексное) сопротивления участка цепи, Ом;

сопротивления участка цепи, Ом;

$\psi_u$  – начальная фаза напряжения между концами участка цепи, рад;

$\psi_i$  – начальная фаза тока в участке цепи, рад;

$\varphi = \psi_u - \psi_i = \arctg \left( \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} \right)$  – сдвиг по фазе между напряжением

между концами участка цепи и током в участке цепи, рад.

2) Начинать подготовку к экзамену лучше с этих вопросов.