Изображение выглядит как Шрифт, Графика, логотип, белый

Автоматически созданное описание

Основы электротехники

Домашнее задание №3

. Расчет цепей синусоидального тока методом комплексных амплитуд

Группа P3334

Вариант 8

Выполнил: Баянов Равиль Динарович

Дата сдачи: 01.12.2024

Контрольный срок сдачи: 04.12.2024

Количество баллов:

СПб – 2024

Содержание

[**Задание** 3](#_Toc183953144)

[**Дано** 4](#_Toc183953145)

[**Найти** 5](#_Toc183953146)

[**Решение** 6](#_Toc183953147)

[**Схема электрической цепи** 6](#_Toc183953148)

[**Составим комплексную схему замещения и определим её параметры** 7](#_Toc183953149)

[**Определим комплексные амплитуды требуемых токов и напряжений** 8](#_Toc183953150)

[**Векторные диаграммы для узла и контура** 9](#_Toc183953151)

[**Баланс мощностей** 10](#_Toc183953152)

[**Ответ** 11](#_Toc183953153)

# **Задание**

Рассчитать цепи синусоидального тока методом комплексных амплитуд.

# **Дано**

# **Найти**

Мгновенные значения токов во всех ветвях, напряжений на всех элементах и ЭДС; построить ВД для любого узла и любого контура; составить БМ.

# **Решение**

## **Схема электрической цепи**

*Изображение выглядит как снимок экрана, диаграмма, астрономия

Автоматически созданное описание*

## **Составим комплексную схему замещения и определим её параметры**

Схема:

Изображение выглядит как диаграмма, снимок экрана, астрономия

Автоматически созданное описание

## **Определим комплексные амплитуды требуемых токов и напряжений**

Решим систему уравнений с тремя неизвестными :

С помощью онлайн калькулятора получим значения:

Теперь найдём значения напряжений на элементах:

## **Векторные диаграммы для узла и контура**

Построим векторные диаграммы для верхнего узла и левого контура

Верхний узел:

Изображение выглядит как линия, диаграмма, График, Параллельный

Автоматически созданное описание

Левый контур:

**Изображение выглядит как линия, диаграмма, График, Параллельный

Автоматически созданное описание**

Как мы можем заметить, векторные диаграммы сходятся.

## **Баланс мощностей**

- Полная комплексная мощность источников

* Полная комплексная мощность потребителей

+

* Суммарная активная мощность
* Суммарная реактивная мощность

– баланс мощностей сошёлся.

# **Ответ**