

Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"

Центр дистанционного обучения

Группа МИ-12-1д

Товмасын Владимир Вячеславович

Электротехника
Контрольная работа № 1

1. 1. Параметры схемы (рис.2.1): $E_1=18$ В, $E_2=5$ В, $E_3=5$ В, $E_4=10$ В, $E_5=3$ В, $R_1=1$ Ом, $R_2=2$ Ом, $R_3=1$ Ом, $R_4=1$ Ом, $R_5=1$ Ом, $R_6=5$ Ом.

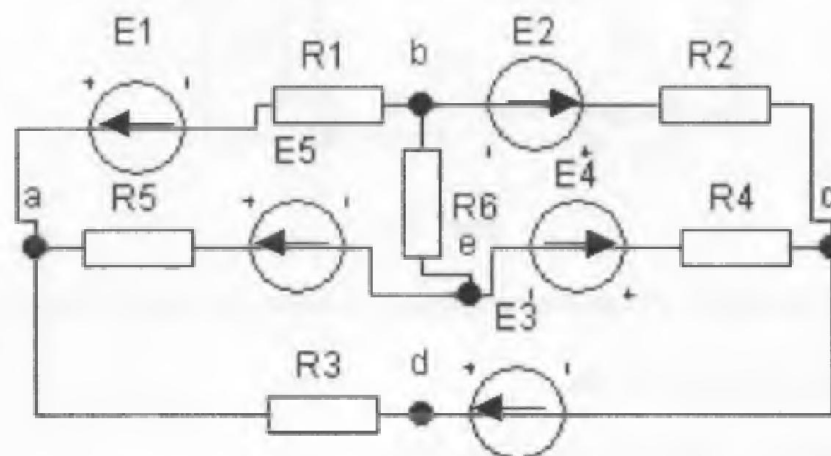


Рис. 2.1

- 1) Определить токи во всех ветвях по законам Кирхгофа?
- 2) Составить баланс мощностей.
- 3) Выявить какие э.д.с. являются источниками энергии, а какие потребителями и почему.

4) Построить потенциальную диаграмму для контура abcea.

2. 1. Параметры схемы (рис.2.2): $E_1=120$ В, $E_2=60$ В, $E_3=140$ В, $R_1=1$ Ом, $R_2=0,5$ Ом, $R_3=0,4$ Ом, $R_4=R_5=R_6=6$ Ом.

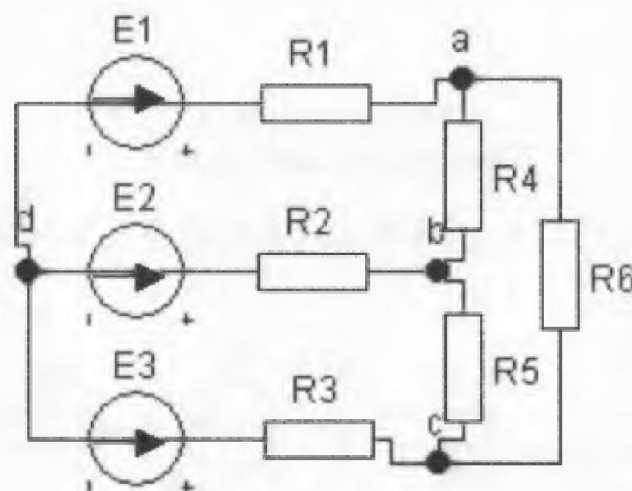


Рис. 2.2

1) Определить токи в ветвях схемы методом узлового напряжения (преобразовать треугольник abc в звезду).

2) Составить баланс напряжений для контура abcda.

3) Определить мощность, потребляемую приемниками энергии.

3. 2. Параметры схемы (рис.5.3): $U_{ab}=230$ В, $R_1=0,5$ Ом, $X_1=0,6$ Ом, $L_2=38,2$ мГн, $C_1=796$ мкФ, $R_2=6$ Ом, $R_3=16$ Ом, $C_2=265,4$ мкФ, $f=50$ Гц.

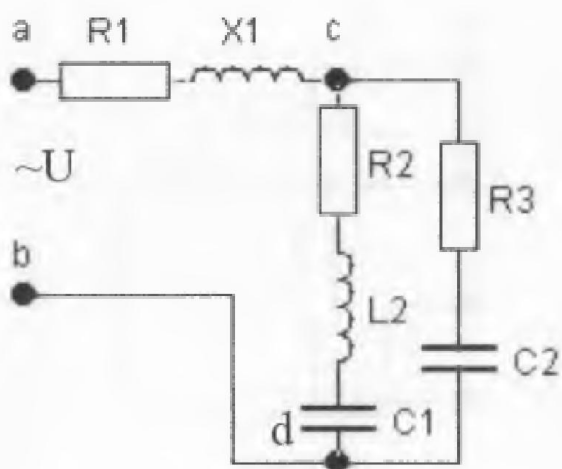


Рис. 5.3

- 1) Рассчитать все токи и действующее значение напряжения U_{cd} ?
 - 2) Составить баланс мощностей.
 - 3) Построить векторную диаграмму токов и напряжений.
 - 4) Повысить коэффициент мощности участка cd до 0,95 включением параллельно участку cd дополнительного конденсатора C .
4. 2. В трехфазную четырехпроводную сеть с линейным напряжением $U_{л}=220$ В подключена нагрузка, соединенная по схеме рис. 4.4, где $R_c = 10$ Ом, $X_a = 12,7$ Ом, $X_b = 10$ Ом, $R_0=0$.

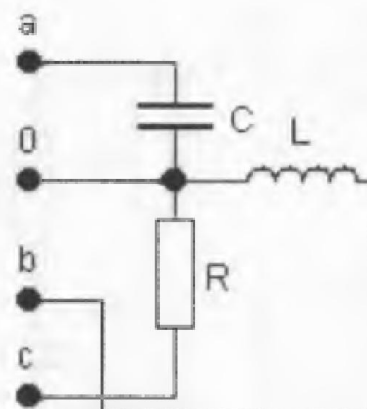


Рис. 4.4

- 1) Определить токи в фазах и ток в нулевом проводе?
- 2) Рассчитать полную, активную и реактивную мощности, потребляемые из сети?
- 3) Построить топографическую диаграмму токов и напряжений.

5. 2. В сеть трехфазного тока с линейным напряжением $U_{\text{л}}=220$ В, 50 Гц включена симметричная активно-индуктивная нагрузка, соединенная по схеме треугольник. Полное сопротивление каждой фазы $Z_{\phi}=22$ Ом и коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,6$.

- 1) Определить активное и индуктивное сопротивления нагрузки, фазные и линейные токи.
- 2) Составить баланс мощностей.
- 3) Построить топографическую диаграмму токов и напряжений.

Составитель: доц. каф. электротехники и МПЭ Фединцев В.Е.