

Задача 1

Известны следующие параметры цепи, изображённой на рис. 1: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_4 = 50 \text{ Ом}$, $E_1 = 15 \text{ В}$, $E_2 = 30 \text{ В}$, $J_3 = 1 \text{ А}$, $J_4 = 3 \text{ А}$, $J_5 = 2 \text{ А}$.

Определить значение R_3 , при котором в цепи будет выделяться максимальная мощность. Определить эту мощность.

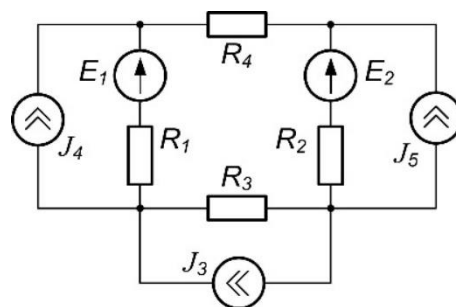


Рис. 1

Задача 2

Определить, при каких соотношениях параметров цепи, изображенной на рис. 2, напряжения \dot{U}_{ab} , \dot{U}_{bc} , \dot{U}_{ca} образуют систему симметричных трехфазных напряжений прямой последовательности.

Определить линейные напряжения \dot{U}_{ab} , \dot{U}_{bc} , \dot{U}_{ca} , если $\dot{U} = 254\text{В}$. Построить векторную и топографическую диаграммы.

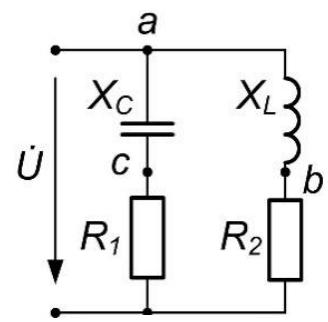


Рис. 2

Задача 3

В цепи действуют два источника переменной ЭДС: $e_1(t) = 300\sqrt{2}\sin(\omega_1 t)V$, $e_2(t) = 270\sin(\omega_2 t)V$.
Определить показания амперметров, если известны параметры пассивных элементов цепи: $C_1 = 33,333$ мкФ, $C_2 = 16,666$ мкФ, $C_3 = 100$ мкФ, $C_4 = 50$ мкФ, $L_1 = 0,01$ Гн, $L_2 = 0,02$ Гн, $L_3 = 0,03$ Гн, $R_1 = 15$ Ом, $R_2 = 60$ Ом, $\omega_1 = 1000$ рад/с, $\omega_2 = 2000$ рад/с.

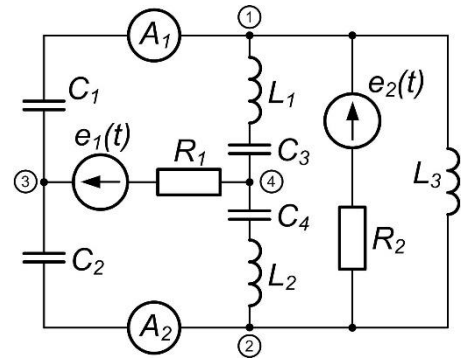


Рис. 3

Задача 4

Для трёхфазной цепи, изображенной на рис. 4, известны параметры: $\dot{E}_A = \dot{E}_B e^{j120^\circ} = \dot{E}_C e^{-j120^\circ} = 200 \text{ В}$, $R = X = 10\sqrt{3} \text{ Ом}$.

Не используя метод симметричных составляющих, определить показание идеального амперметра.

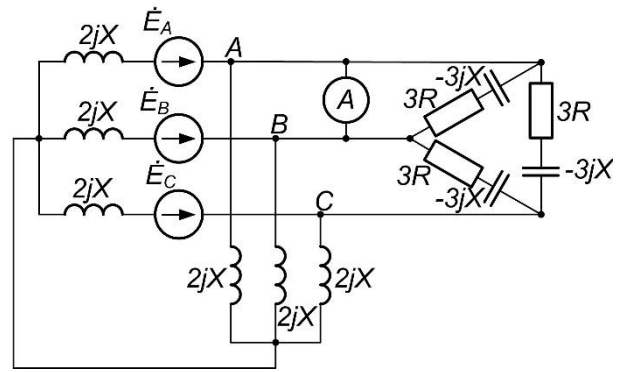


Рис. 4

Задача 5

В цепи на рис. 5 через время $t_1 = 1,39\text{мс}$ после замыкания ключа на конденсаторе C_1 установилось напряжение в 100В .

Определить значение ЭДС E , если $C_1 = 120\text{ мкФ}$, $C_2 = 240\text{ мкФ}$, $R = 50\text{ Ом}$. До замыкания ключа конденсаторы были незаряжены.

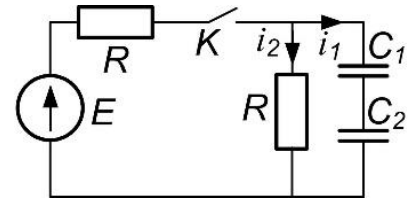


Рис. 5

Задача 6

В цепи на рис. 6 размыкается ключ 1. Через $t_1 = 10$ мс замыкается ключ 2.

Определить значение тока через катушку через $t_2 = 1,7$ мс после замыкания второго ключа, если $J = 0,4$ А, $C = 25$ мкФ, $L = 40$ мГн.

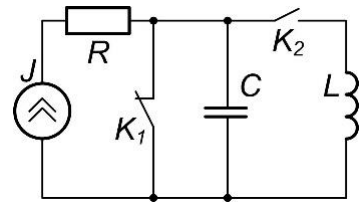


Рис. 6