

Задача 1

Дан линейный активный двухполюсник постоянного тока. Напряжение холостого хода $U_{xx} = 50 \text{ В}$.

При подключении резистора R_1 напряжение на зажимах $U_1 = 45 \text{ В}$. При подключении резистора R_2 напряжение на зажимах $U_2 = 40 \text{ В}$.

Какое напряжение будет на зажимах активного двухполюсника, если к ним подключить R_1 и R_2 , соединенные параллельно?

Задача 2

В схеме на рис.2 известны параметры: $X_L = 2$ кОм, $X_C = 2$ кОм, коэффициент взаимной индукции равен 0,5.

Найти входное сопротивление цепи.

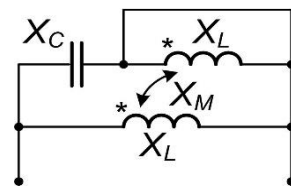


Рис. 2

Задача 3

В симметричной трехфазной цепи действуют три симметричных несинусоидальных ЭДС $e_A(t) = 864 \sqrt{2} \sin(\omega t) + 500 \sqrt{2} \sin(3\omega t) + 288 \sqrt{2} \sin(5\omega t)$,

$$e_B(t) = 864 \sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) + 500 \sqrt{2} \sin\left(3\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)\right) + 288 \sqrt{2} \sin\left(5\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)\right),$$

$$e_C(t) = 864 \sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right) + 500 \sqrt{2} \sin\left(3\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)\right) + 288 \sqrt{2} \sin\left(5\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)\right).$$

Известны параметры пассивных элементов цепи: $R = 288\sqrt{3}$ Ом, $L = 0,2$ Гн, $C = 500/3$ мкФ.

Определить показания идеальных приборов, если $\omega = 100$ рад/с.

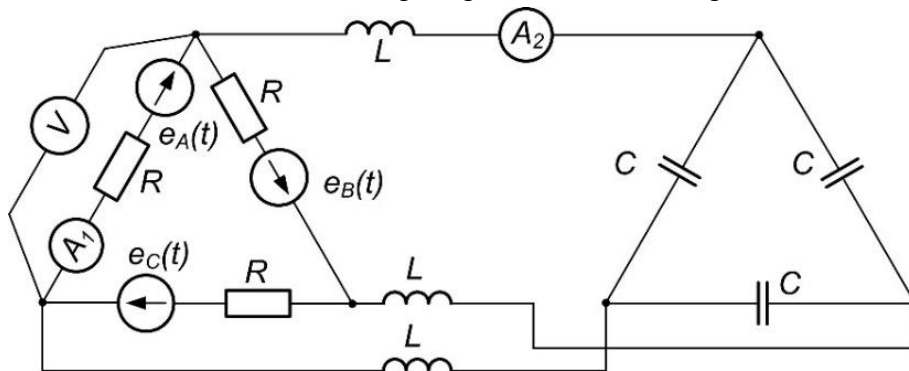


Рис. 3

Задача 4

К симметричному трехфазному источнику через линию электропередачи подключена симметричная активная нагрузка. Параметры линии $R_{\text{л}} = 40 \text{ Ом}$, $X_{\text{л}} = 30 \text{ Ом}$.

Определить, при каком сопротивлении нагрузки $R_{\text{н}}$, в нём будет выделяться максимальная мощность. Определить эту мощность, если линейное напряжение источника $U_{\text{л}} = 493 \text{ В}$.

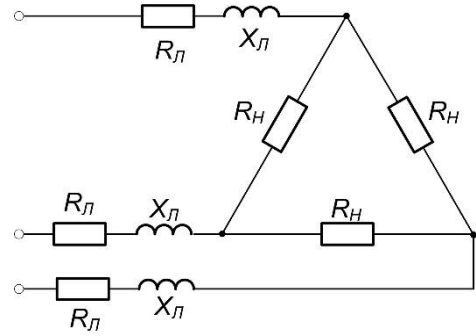


Рис. 4

Задача 5

На графике представлена осциллограмма напряжения на катушке после размыкания ключа. До коммутации через источник ЭДС протекал ток $I = 0,68 \text{ A}$.

Определить параметры элементов схемы (E , R , L).

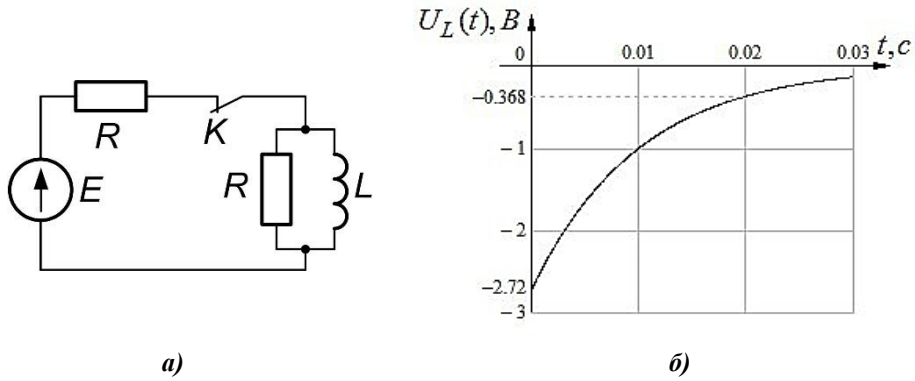


Рис. 5

Задача 6

В схеме, представленной на рис. 6, происходит коммутация ключа K_1 . Через время $t_1 = 10$ мс происходит коммутация ключа K_2 . Определить ток $i(t)$ через ключ K_2 после второй коммутации.

Параметры цепи: $R = 25$ Ом, $J = 2$ А, $C = 250$ мкФ, $L = 0,1$ мГн.

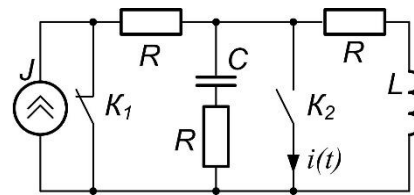


Рис. 6

Задача 7

В схеме, представленной на рис. 7, известны следующие параметры: $X_{L1} = 30 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 24 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 15 \text{ Ом}$, $X_M = 15 \text{ Ом}$, $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $U = 50 \text{ В}$.

Определить X_{C2} , при котором показание ваттметра будет максимальным. Определить это показание.

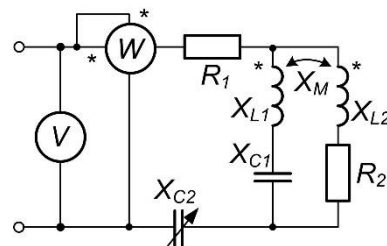


Рис. 7