

Задание №1

1. Представить данное комплексное число в других формах записи. Определить его модуль и аргумент.

$$7.83 \pm j 7.85 ; \quad -0.51 \pm j 1.02 ; \quad 110 e^{\pm j \pi/6}$$

2. Записать комплексные амплитуды для величин, изменяющихся по времени по гармоническому закону. Определить их действующее значение и начальную фазу.

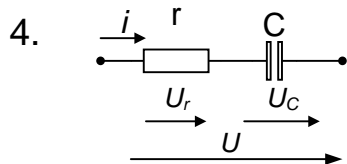
$$u(t) = 2.21 \sin(\omega t), \quad \text{В};$$

$$i(t) = 0.35 \cos(\omega t + 47^\circ), \quad \text{А};$$

$$e(t) = -6.84 \cos(\omega t - 0.3 \pi), \quad \text{В}$$

3. Найти мгновенные значения токов, напряжений и ЭДС по заданным комплексным амплитудам (действующим значениям) для частоты $f = 10^5$ Гц.

$$\dot{E}_m = 5.54 e^{j0.8\pi}, \quad \text{В}; \quad \dot{I}_m = (-0.02 + j 0.17), \quad \text{А}; \quad \dot{U} = 50.5, \quad \text{В}.$$

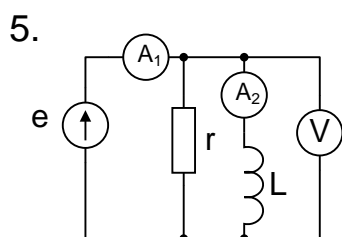


К зажимам цепи приложено напряжение:

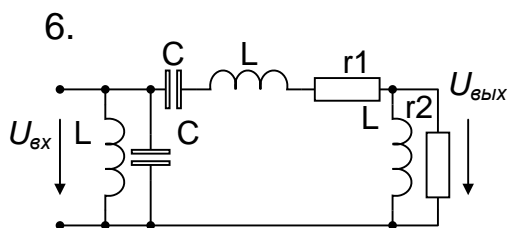
$$U = 4 \cos(10^6 t - \pi/4), \quad \text{В}.$$

Амплитуда напряжения на конденсаторе $U_{Cm} = 1$ В, $C = 500$ нФ.

Найти r , полное сопротивление цепи Z , ток $i(t)$ и напряжение на резисторе $U_r(t)$, сдвиг фаз между u и i . Построить векторную диаграмму.



На входе электрической цепи действует ЭДС с частотой 1 КГц. Показания приборов, включенных в цепь, на частоте $f = 1$ КГц: $I_1 = 10$ А, $I_2 = 6$ А, $U = 120$ В. Найти r и L , а также найти значения I_1 и I_2 , если частота f генератора уменьшится в два раза.



В цепи действует синусоидальный сигнал на частоте 15.95 КГц.

Даны элементы цепи:

$$r_1 = 5 \text{ Ом}, \quad r_2 = 10 \text{ Ом}, \quad C = 0.5 \text{ мкФ}, \quad L = 0.2 \text{ мГн}.$$

Известно, что в цепи расходуется активная мощность 250 Вт. Найти $U_{\text{вых}}$ и коэффициент передачи цепи по напряжению $K = |U_{\text{вых}} / U_{\text{вх}}|$.