

Задание №1

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

$$2.55 \pm j 1.40 ; \quad -1.70 \pm j 0.95 ; \quad 6.50 e^{\pm j1.5}$$

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

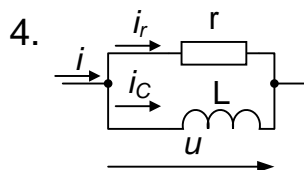
$$u(t) = 7.4 \cos (\omega t + 47^\circ), \quad \text{В} ;$$

$$i(t) = -0.15 \sin (\omega t), \quad \text{А} ;$$

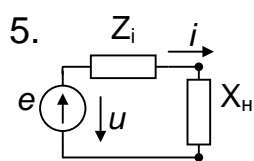
$$e(t) = 100 \sin (\omega t - \pi/6), \quad \text{В}$$

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

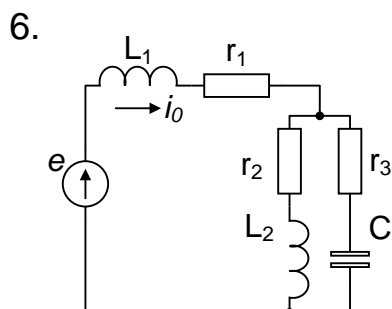
$$\dot{E} = -j52, \text{ В} ; \quad \dot{U}_m = 5.1 + j7.3, \text{ В} ; \quad \dot{I} = 2.0 e^{-j12^\circ}, \text{ А}$$



В электрической цепи задан ток: $i(t) = 5 \cos (10^5 - 75^\circ t)$, А; Амплитуда тока, протекающего через индуктивность $L = 50$ мкГн, $I_{Lm} = 3$ А. Найти напряжение на зажимах цепи $u(t)$, ток через резистор $i_r(t)$. Вычислить сдвиг фаз между u и i , величину r и полное сопротивление цепи Z . Построить векторную диаграмму.



Генератор с внутренним сопротивлением $Z_i = r_i + jX_i = 0.5 + j1.2$ Ом, подключен к нагрузке, имеющей $\cos \varphi_n = 0.85$ ($\varphi_n > 0$). Амплитуда ЭДС, $E_m = 100$ В. Найти максимальную мощность, выделяющуюся в нагрузке и амплитуду тока i .



На входе электрической цепи действует ЭДС:

$$e(t) = 100 \sin (10^5 t), \quad \text{мВ} ;$$

Даны элементы цепи:

$$r_1 = 20 \text{ Ом}, \quad r_2 = r_3 = 50 \text{ Ом}, \quad L_1 = 1 \text{ мГн}, \quad L_2 = 0.5 \text{ мГн}$$

$$C = 0.2 \text{ мкФ}.$$

Найти полное сопротивление цепи, ток i_0 и активную мощность, выделяющуюся в ветви r_1, L_1 .