

Задание №1

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

$$110 \pm j 70 ; \quad -1.55 \pm j 1.15 ; \quad 16.5 e^{\pm j 0.12\pi}$$

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

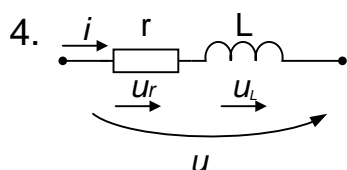
$$u(t) = 7.4 \sin(\omega t), \quad \text{В};$$

$$i(t) = -5.5 \cos(\omega t + 28^\circ), \quad \text{А};$$

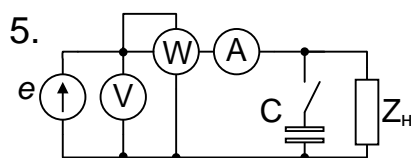
$$e(t) = 36 \sin(\omega t - \pi/8), \quad \text{В}$$

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

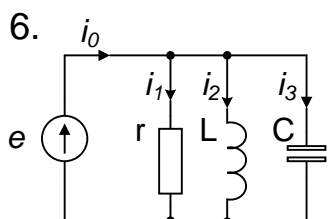
$$\dot{E} = 15.6, \quad \text{В}; \quad \dot{I}_m = (0.6 - j0.3), \quad \text{А}; \quad \dot{U} = 160 e^{-j15^\circ}, \quad \text{В}$$



К зажимам цепи приложено напряжение с амплитудой  $U_m = 5$  В и частотой  $\omega = 10^5$  рад/с. Напряжение на индуктивности  $L = 1$  мкГн составляет  $U_L(t) = 3 \cos(\omega t + \pi/6)$ , В; Найти ток в цепи, величину  $r$  и полного сопротивления цепи  $Z$ , напряжение на резисторе, сдвиг фаз между  $u$  и  $i$ . Построить векторную диаграмму.



В электрической цепи, содержащей генератор напряжения  $e$  и нагрузку  $Z_n$  включены приборы: амперметр, вольтметр и ваттметр, измеряющий активную мощность в цепи. Показания приборов:  $U = 80$  В,  $P = 102$  Вт,  $I = 1,6$  А. Определить  $Z_n$  и составить её последовательную эквивалентную схему, если известно, что при подключении малой емкости  $C$ , параллельно  $Z_n$ , показания амперметра уменьшились.



На входе электрической цепи действует ЭДС:

$$e(t) = 50 \cos(10^6 t), \quad \text{В};$$

Даны элементы цепи:

$$r = 10 \text{ Ом}, \quad L = 0.1 \text{ мГн}, \quad C = 0.01 \text{ мкФ}$$

Найти токи в ветвях  $i_1, i_2, i_3, i_0$ . Вычислить активную мощность, расходуемую в цепи.