

Задание №1

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

$$5.8 \pm j 3.45 ; \quad -12.5 \pm j 7.3 ; \quad 100 e^{\pm j40^\circ}$$

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

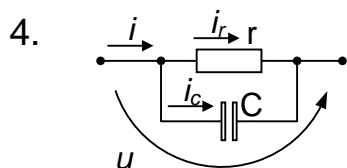
$$u(t) = 25 \cos (\omega t + 0.2\pi), \text{ В ;}$$

$$i(t) = 0.18 \sin (\omega t - 50^\circ), \text{ А ;}$$

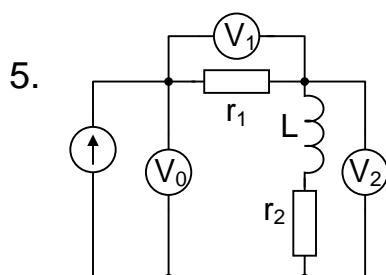
$$e(t) = -6.4 \sin (\omega t), \text{ В}$$

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

$$\dot{E}_m = -0.25 + j1.5, \text{ В ;} \quad \dot{I}_m = -j0.35, \text{ А ;} \quad \dot{U} = 15 e^{-j\pi/5}, \text{ В}$$

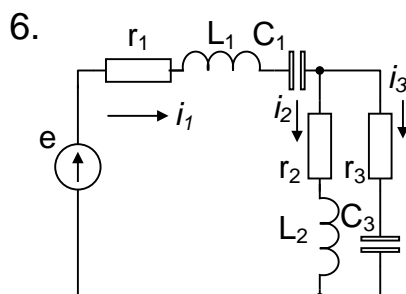


В цепи протекает ток:  $i(t) = 1.5 \sin (10^5 t + \pi/4)$ , А; Амплитуда тока в ветви, содержащей конденсатор С, равна 1 А,  $r = 10$  Ом. Найти амплитуду напряжения и тока  $i_r$ , найти сдвиг фаз между  $u$  и  $i$ . Вычислить величины емкости и полного сопротивления цепи  $Z$ . Построить векторную диаграмму.



К последовательному соединению элементов  $r_1$ ,  $r_2$ , и  $L$  подключен генератор напряжения, имеющий частоту 50 Гц. Показания вольтметров, включённых в цепь:  $U_0 = 149$  В,  $U_1 = 50$  В,  $U_2 = 121$  В.

Известно, что  $r_1 = 5$  Ом, найти  $r_2$ ,  $L$ .



На входе электрической цепи включена ЭДС:

$$e(t) = 3.6 \sin (10^4 t), \text{ В ;}$$

Даны элементы цепи:

$$r_1 = 2.25 \text{ Ом, } r_2 = 5 \text{ Ом, } r_3 = 10 \text{ Ом,}$$

$$C_1 = C_3 = 40 \text{ мкФ, } L_1 = 167 \text{ мкГн, } L_2 = 250 \text{ мкГн}$$

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