

Задание №1

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

$$1.25 \pm j 0.51 ; \quad -1.25 \pm j 3.75 ; \quad 4.50 e^{\pm j\pi/7}$$

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

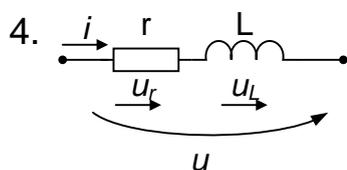
$$u(t) = 2.2 \cos (\omega t + \pi/5), \quad \text{В} ;$$

$$i(t) = -0.5 \sin (\omega t), \quad \text{А} ;$$

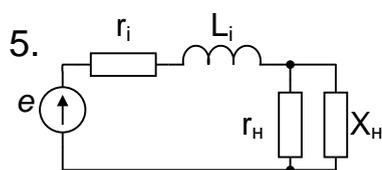
$$e(t) = 1.4 \sin (\omega t - \pi/8), \quad \text{В}$$

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

$$\dot{E} = 16.2 e^{-j35^\circ}, \quad \text{В} ; \quad \dot{U}_m = (5.4 - j6.2), \quad \text{В} ; \quad \dot{i} = 2.0, \quad \text{А}$$

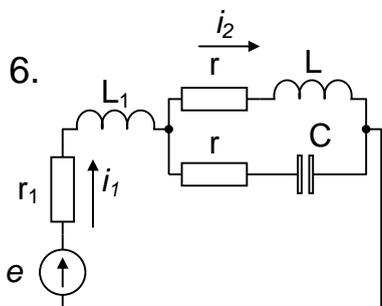


Напряжения на резисторе:  $U_r(t) = 3 \sin (10^6 t + \pi/6)$ , В;  
Известно, что амплитуда напряжения на зажимах цепи  $U_m = 5$  В и  $L = 2.5$  мкГн. Найти ток в цепи, напряжение на индуктивности  $U_L$ , сдвиг фаз между  $u$  и  $i$ . Вычислить величину  $r$  и полного сопротивления цепи  $Z$ . Построить векторную диаграмму.



Генератор с внутренним сопротивлением  $Z_i = r_i + jX_{Li}$  подключен к нагрузке  $r_n, X_n$ . Дано:  $E = 10$  В,  $X_{Li} = 10$  Ом,  $f = 16$  КГц.

Найти элементы нагрузки, такие, чтобы в нагрузке выделялась максимальная активная мощность, равная 5 Вт.



На входе электрической цепи действует ЭДС:

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

Известны элементы цепи:

$$r_1 = 20 \text{ Ом}, \quad r = 50 \text{ Ом}, \quad L = 0.5 \text{ мГн}$$

$$C = 0.2 \text{ мкФ}, \quad L_1 = 1 \text{ мГн}$$

Найти ток  $i_1$ , а так же сдвиг фаз между  $i_1$  и  $i_2$ .