

Задание №1

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

$$23.4 \pm j 11.5; \quad -7.2 \pm j 3.8; \quad 12.5 e^{\pm j 0.5}$$

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

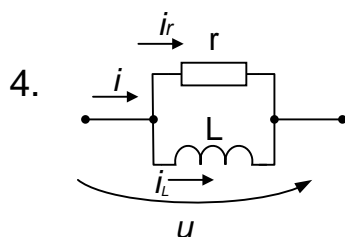
$$u(t) = 0.3 \cos(\omega t + \pi/6), \quad \text{В};$$

$$i(t) = -10 \cos(\omega t + 30^\circ), \quad \text{А};$$

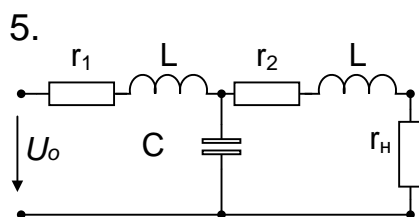
$$e(t) = 120 \sin(\omega t), \quad \text{В}$$

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

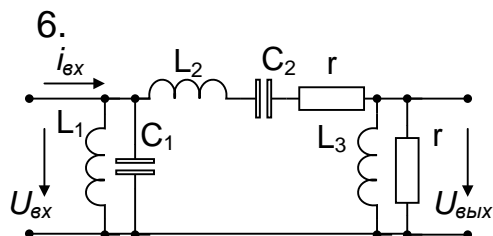
$$\dot{E}_m = 2.5, \quad \text{В}; \quad \dot{U}_m = 13 - j6.5, \quad \text{В}; \quad \dot{i} = 0.2 e^{-j27^\circ}, \quad \text{А}$$



В ветви, содержащий резистор, течет ток:  $i_r(t) = 0.5 \cos(10^4 t)$ , А; Амплитуда тока в неразветвленной ветви  $I_m = 1$  А, а  $L = 2.5$  мГн. Вычислить величину  $r$  и полного сопротивления цепи  $Z$ , ток в индуктивности, напряжение на зажимах цепи  $u(t)$ , сдвиг фаз между  $u$  и  $i$ . Построить векторную диаграмму.



На нагрузке  $r_n = 16$  Ом выделяется активная мощность 2 Вт, частота  $\omega = 10^6$  рад/с. Даны элементы цепи:  $r_1 = 2$  Ом,  $r_2 = 4$  Ом,  $L = 40$  мГн,  $C = 25$  нФ. Найти КПД цепи.



Даны элементы цепи:  
 $r = 10$  Ом,  $C_1 = 1$  мкФ,  $L_1 = 0.1$  мГн,  
 $C_2 = 0.5$  мкФ,  $L_2 = 1.5$  мГн,  $L_3 = 0.1$  мГн  
 Известно, что на частоте  $\omega = 10^5$  рад/с входной ток  $i_{вх} = -j2$ , А;  
 Определить напряжение на выходе  $\dot{U}_{вых}$  и коэффициент передачи  $K = |\dot{U}_{вых} / \dot{U}_{вх}|$ .