

Задание №1

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

$$0.45 \pm j 0.85 ; \quad -1.5 \pm j 3.5 ; \quad 2.3 e^{\pm j 0.2\pi}$$

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

$$u(t) = 100 \cos (\omega t), \quad \text{В ;}$$

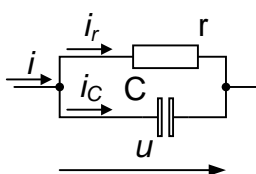
$$i(t) = -4 \sin (\omega t + 35^\circ), \quad \text{А ;}$$

$$e(t) = 22 \sin (\omega t - \pi/10), \quad \text{В}$$

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

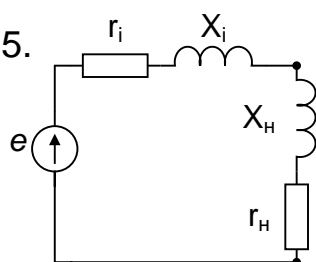
$$\dot{E} = 0.12 e^{-j135^\circ}, \quad \text{В ;} \quad \dot{I}_m = j2.4, \quad \text{А ;} \quad \dot{U} = -120 + j40, \quad \text{В}$$

- 4.



В электрической цепи задан ток: $i(t) = 2.5 \cos (10^4 t)$, А; Амплитуда тока, протекающего через конденсатор $C = 5$ мкФ, $I_{Cm} = 1.5$ 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.

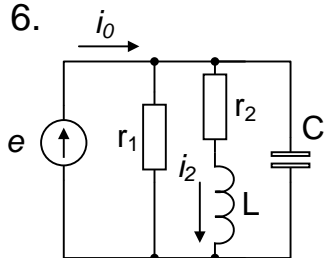
- 5.



На входе электрической цепи включен генератор, имеющий амплитуду $E_m = 60$ В и внутренним сопротивлением $Z_i = r_i + jX_i = 2.5 + j2$ Ом. Известно, что $X_H = 4$ Ом

Найти r_H такое, чтобы в нагрузке выделял максимальная активная мощность $P_{H \text{ макс}}$. Вычислить $P_{H \text{ макс}}$ и КПД цепи.

- 6.



На входе электрической цепи действует ЭДС:

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

Даны величины элементов цепи:

$$r_1 = 10 \text{ Ом, } r_2 = 20 \text{ Ом, } L = 0.1 \text{ мГн, } C = 1 \text{ мкФ}$$

Найти амплитуду токов i_0 и i_2 , а так же сдвиг фаз между ними. Вычислить активную мощность, выделяющуюся в цепи.