

Задание №1

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

$$5.25 \pm j 1.4; \quad -0.4 \pm j 0.8; \quad 6.3 e^{\pm 0.2\pi j}$$

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

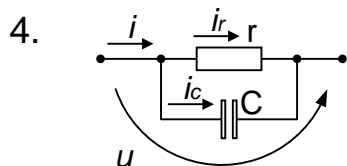
$$u(t) = -5.5 \cos(\omega t), \quad \text{В};$$

$$i(t) = 0.2 \sin(\omega t - 2\pi/3), \quad \text{А};$$

$$e(t) = 4.7 \sin(\omega t - 10^\circ), \quad \text{В}$$

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

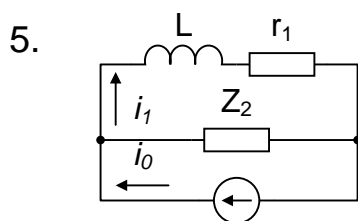
$$\dot{E}_m = -4.2, \quad \text{В}; \quad \dot{I}_m = (1.3 - j1.5), \quad \text{А}; \quad \dot{U} = 0.7 e^{-j75^\circ}, \quad \text{В}$$



Мгновенное значение тока в ветви равно:

$$i_r(t) = 1 \sin(10^5 t), \quad \text{мА};$$

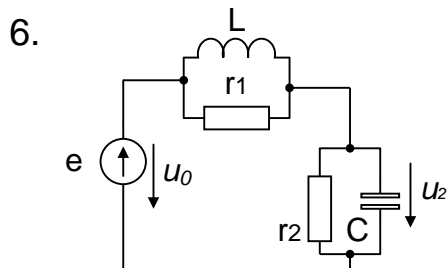
Известно, что амплитуда тока в общей ветви $I_m = 2.5$ мА и $r = 200$ Ом. Найти амплитуду напряжения и тока i_c , найти сдвиг фаз между u и i . Вычислить величины емкости и полного сопротивления цепи Z . Построить векторную диаграмму.



Дано: амплитудное значение тока $I_{1m} = 3.84$ мА.

Известны сопротивления элементов $x_1 = 10$ Ом, $r_1 = 15$ Ом. Реактивная мощность, запасенная Z_2 , равна 0.2 мВт, причем $\cos \varphi_2 = 0.857$ ($\varphi_2 > 0$).

Найти ток i_0 , вычислить P_0 - полную мощность, расходуемую в цепи.



На входе электрической цепи действует ЭДС:

$$e(t) = 2 \sin(10^5 t), \quad \text{В};$$

Известны элементы цепи:

$$r_1 = 100 \text{ Ом}, \quad r_2 = 200 \text{ Ом},$$

$$C = 0.2 \text{ мкФ}, \quad L = 0.5 \text{ мГн}$$

Определить входное сопротивление цепи и коэффициент передачи по напряжению $K = |u_2 / u_0|$