

Задание №1

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

$$50.8 \pm j 34.6; \quad -0.12 \pm j 0.14; \quad 7.32 e^{\pm j 5\pi/12}$$

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

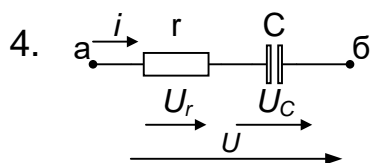
$$u(t) = -6.17 \cos(\omega t - 76^\circ), \quad \text{В};$$

$$i(t) = -20.4 \sin(\omega t), \quad \text{А};$$

$$e(t) = 40.8 \cos(\omega t), \quad \text{В}$$

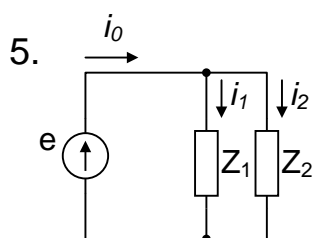
3. Найти мгновенные значения токов, напряжений и ЭДС по заданным комплексным амплитудам (действующим значениям) для частоты $f = 10^5$ Гц.

$$\dot{E} = (-2.96 - j 1.83), \quad \text{В}; \quad \dot{I}_m = -j 0.23, \quad \text{А}; \quad \dot{U}_m = 2.58 e^{-j 0.17\pi}, \quad \text{В}$$

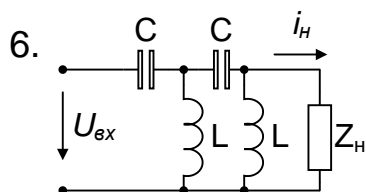


В электрической цепи действует сигнал с частотой $\omega = 10^5$ рад/с, создающий напряжение $U_r = 15 \cos \omega t$, В. Амплитуда напряжения на зажимах аб равна 25В, $r = 1\text{КОм}$.

Найти C , полное сопротивление цепи Z , U_{Cm} , $i(t)$, сдвиг фаз между U и i . Построить векторную диаграмму.



При подключении генератора в электрической цепи выделилась активная мощность 5 мВт, при этом: $I_{2m} = 10$ мА, $I_{0m} = 16$ мА. Известно, что нагрузка Z_2 характеризуется $\cos \varphi_2 = 0.8$ ($\varphi_2 < 0$), а полное сопротивление цепи - $\cos \varphi_0 = 0.9$ ($\varphi_0 > 0$). Найти ток I_{1m} , напряжение на входе и $\cos \varphi_1$.



Даны параметры электрической цепи:

$$L = 0.5 \text{ мГн}, \quad C = 0.2 \text{ мкФ}, \quad Z_H = j\omega L_H + r_H, \quad \text{где: } r_H = 20 \text{ Ом},$$

$$L_H = 0.2 \text{ мГн}.$$

Определить напряжение на входе $U_{вх}$ и активную мощность, расходуемую в цепи на частоте $\omega = 10^5$ рад/с, если ток в нагрузке $I_H = 0.2$ А.