

Задание №1

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

$$8.82 \pm j 7.55 ; \quad -120 \pm j 195 ; \quad 91.3 e^{\pm j 1.3}$$

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

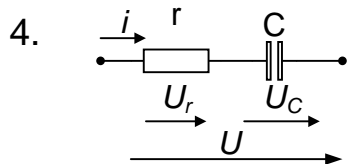
$$u(t) = 5.27 \cos (\omega t - 18^\circ), \quad \text{В ;}$$

$$i(t) = -0.21 \cos (\omega t + \pi/4), \quad \text{А ;}$$

$$e(t) = 7.29 \sin (\omega t + \pi/3), \quad \text{В}$$

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

$$\dot{E} = (2.28 - j 0.31), \quad \text{В ;} \quad \dot{I} = j 4.47, \quad \text{А ;} \quad \dot{U}_m = 65.2 e^{j 0.2\pi}, \quad \text{В.}$$



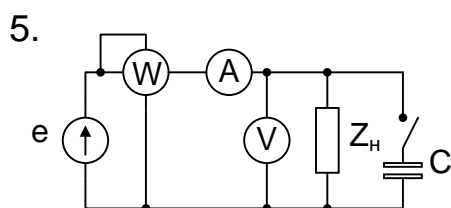
Напряжение на элементах цепи равно соответственно:

$$U_r = 25 \cos \omega t, \quad \text{В,} \quad U_C = 20 \sin \omega t, \quad \text{В.}$$

Дано:  $\omega = 10^5$  рад/с,  $r = 2.5$  КОм.

Найти величину  $C$ , полное сопротивление цепи  $Z$ .

Найти ток  $i(t)$  и напряжение  $U(t)$ . Построить векторную диаграмму.

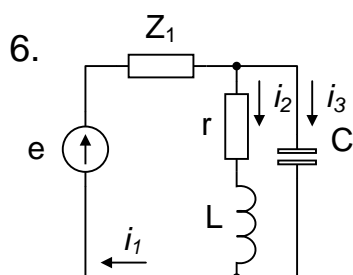


Электрическая цепь состоит из генератора напряжения и нагрузки  $Z_n$ . В цепи включены 3 прибора: амперметр, вольтметр и ваттметр.

Показания этих приборов таковы:

$$U = 80 \quad \text{В,} \quad I = 1.4 \quad \text{А,} \quad P = 100 \quad \text{Вт.}$$

Определить  $Z_n$ , и составить параллельную эквивалентную схему  $Z_n$ , если известно, что подключение малой емкости параллельно  $Z_n$  вызывает увеличение показаний амперметра.



В цепи действует ЭДС:  $e = 40 \sin 10^6 t, \quad \text{В.}$

Известно, что  $i_1 = 10 \sin 10^6 t, \quad \text{А}$

Даны элементы цепи:

$$r = 20 \quad \text{Ом,} \quad C = 0.1 \quad \text{мкФ,} \quad L = 20 \quad \text{мкГн.}$$

Найти величину  $Z_1$  и ток  $i_3$ .