Электротехника и электроника

Модуль электротехника

Контрольная работа

Группа М32111

Вариант 244

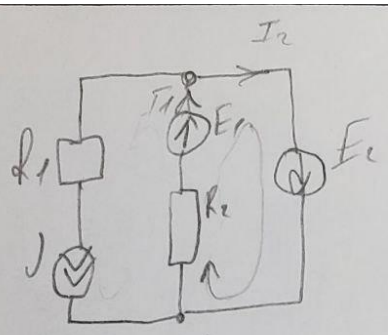
Выполнил: Акберов Рустам Ханкишиевич

Дата сдачи: 23.03.2023

Контрольный срок сдачи: 23.03.2023

Количество баллов:

СПб – 2023



№1

$P^* = 03$

$P_{ист} = 1$

$P = P^* - P_{ист} = 2$

$q = 2$

$n = p - (q-1) = 2 - (2-1) = 1$

$m_I = q - 1 = 1$ | $m = P_{ист} = 1$

$m_{II} = n = 1$ | $s = n + m = 1 + 1 = 2$

$P_{ист} = E \cdot I$

3КЗ1: $I_1 - I_2 - J = 0$

3к II.I: $I_1 R_2 = E_2 + E_1$

$\begin{cases} I_1 - I_2 = J \\ I_1 R_2 = E_2 + E_1 \end{cases}$

$\begin{cases} \cancel{E_1 = I_1 = J - I_2} \\ I_1 = \dfrac{E_2 + E_1}{R_2} = \dfrac{60}{15} = 4\ [A] \end{cases}$

$I_2 = I_1 - J$

$I_2 = 4 - 2 = 2\ [A]$

$P_{ист} = 30 \cdot 2 = 60$

$R_н = r = \dfrac{U_{xx}}{I_{кз}} = \dfrac{170^{\sim 2}}{0{,}34} = 500\ [Ом]$

$I_н = \dfrac{U_{xx}}{r + R_н} = \dfrac{170}{1000} = 0{,}17\ [A]$

$U_н = E - r \cdot I_н = 170 - 500 \cdot 0{,}17 = 85\ [В]$

№3

$r = 30$ $P_{max} = 750$ $R = 30$ $R_1 = 6$ $R_2 = 15$

$$P_{max} = \frac{I^2}{r} = \frac{E^2 \cdot R}{(R+r)^2} = 750$$

$$\frac{E^2 \cdot 30}{60^2} = 750$$

$$E = 300$$

$$I_r = \frac{Er}{R+r}$$

$$I_{r_1} = \frac{300 \cdot 30}{45} = 200$$

$$I_{r_2} = \frac{300 \cdot 30}{36} = 250$$

P_{max}

$750 = U \cdot I$

$U = 3,75$

$U = 3$

$[3 [B], 3,75 [B]]$

№4

$$y = \frac{1}{z} \qquad z = \frac{1}{y}$$

$$z = \frac{1}{3-4i} = 0,12 + 0,16i$$

Ответ: 0,16

№5

$u(t) = 100 \cdot \sin(100t + 20°)$

$i(t) = 250 \cdot \sin(100t + \frac{11\pi}{18})$

$\underline{U} = 100(\cos 20° + i \sin 20°) =$

$= 100(0{,}94 + i\,0{,}342) = 94 + 34{,}2i$

$\underline{I} = 250(\cos \frac{11\pi}{18} + i \sin \frac{11\pi}{18}) =$

$= 250(-0{,}342 + i\,0{,}94) =$

$= -85{,}5 + 235i$

$S_n = \underline{U} \cdot \underline{I}^* = (94 + 34{,}2i) \cdot (-85{,}5 - 235i) =$

$= \boxed{-25014{,}1i}$

Второй способ

$\underline{U} = 100 \cdot e^{20i}$

$\underline{I} = 250 \cdot e^{\frac{11\pi}{18}i} \qquad \underline{I}^* = 250 \cdot e^{-\frac{11\pi}{18}i}$

$S_n = \underline{U} \cdot \underline{I}^* = 100 \cdot e^{20i} \cdot 250 \cdot e^{-\frac{11\pi}{18}i} =$

$= 25000 \cdot e^{-\frac{\pi}{18}i} = \boxed{-25000i}$

№6

Увеличится в 1,41 раз

№7

$\rho = X_{L0} = X_{C0} = \omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C} = \sqrt{\frac{L}{C}}$

$R_1 = 15$ [Ом] $L = 25$ [мГн]

$C = 40$ [мкФ]

$N = 625$ ~~при $R_2 < 625$~~

$\begin{cases} R_1 < \sqrt{\frac{L}{C}} \\ R_2 < \sqrt{\frac{L}{C}} \end{cases}$ или $\begin{cases} R_1 > \sqrt{\frac{L}{C}} \\ R_2 > \sqrt{\frac{L}{C}} \end{cases}$

$\begin{cases} 15 < 625 \\ R_2 < 625 \end{cases}$ или ~~$15 < 625$~~ ~~$R_2 < 625$~~

Ответ: $0 < R_2 < 625$ [Ом]

№8

б

№9

$I_L = \frac{E}{r+R} = \frac{75}{30} = 2,5$ [А] ~~3,75 [А]~~

$U_C = 0$

№10

$T = \frac{L}{R} = \frac{90 \cdot 10^{-3}}{30} = \frac{90}{30 \cdot 10^3} = 0,003$ с