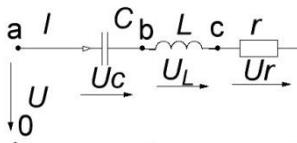


86 Контрольная работа $rLС$. Расчёт последовательной цепи

N – порядковый номер в списке журнала.

К напряжению $U = 10 + N$ В последовательно подключены катушка индуктивности, которая имеет эквивалентное активное сопротивление $r = 10 + N$ Ом и индуктивность $L = 6 \cdot (10 + N) = \underline{\hspace{2cm}}$ мГн и конденсатор ёмкостью $C = 2000 / (10 + N) = \underline{\hspace{2cm}}$ мкФ.

Частота тока $f = 50$ Гц. Угловая частота $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = \underline{\hspace{2cm}}$ с⁻¹.



1 Определим индуктивное сопротивление катушки $X_L = \omega L = \underline{\hspace{2cm}}$ Ом.

2 Определим ёмкостное сопротивление конденсатора $X_C = 1 / \omega C = \underline{\hspace{2cm}}$ Ом.

3 Запишем полное сопротивление цепи $Z = r + jX_L - jX_C = \underline{\hspace{2cm}}$ алгебр форма \Rightarrow показ форма, Ом.

4 Определим ток цепи $I = \underline{U} / Z = \underline{\hspace{2cm}}$ показ форма \Rightarrow алгебр форма, А.

5 Определим активное падение напряжения $\underline{U}_r = I \cdot jr = \underline{\hspace{2cm}}$ показ форма \Rightarrow

\Rightarrow алгебр форма, В.

6 Определим индуктивное падение напряжения $\underline{U}_L = I \cdot jX_L = \underline{\hspace{2cm}}$ показ форма \Rightarrow

\Rightarrow алгебр форма, В.

7 Определим ёмкостное падение напряжения $\underline{U}_C = I \cdot (-jX_C) = \underline{\hspace{2cm}}$ показ форма \Rightarrow

\Rightarrow алгебр форма, В.

8 Нарисуем на комплексной плоскости векторную диаграмму: вектор напряжения \underline{U} отложим горизонтально, вектор тока I вниз под углом φ и вектор \underline{U}_r по току, получим точку c ; из неё отложим вектор \underline{U}_L , перпендикулярно току вверх, получим точку b ; из неё отложим вектор \underline{U}_C встречно перпендикулярно току вниз, получим точку a . $\underline{U}_r + \underline{U}_L + \underline{U}_C = \underline{U}$.

9 Заметим что цепь близка к резонансу. Определим резонансную частоту последовательного колебательного контура $\omega_0 = 1 / \sqrt{L \cdot C} = \underline{\hspace{2cm}}$ с⁻¹.

$f_0 = \omega / 2 \pi = \underline{\hspace{2cm}}$ Гц.

10 Определим волновое сопротивление контура $\rho = \sqrt{L / C} = \underline{\hspace{2cm}}$ Ом.

Определим добротность контура $Q = \rho / R = \underline{\hspace{2cm}}$.