

Южно-Уральский государственный университет
Кафедра общей и теоретической физики

Лабораторная работа № 12

ИЗУЧЕНИЕ ЗАТУХАЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

Выполнил _____

группа _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

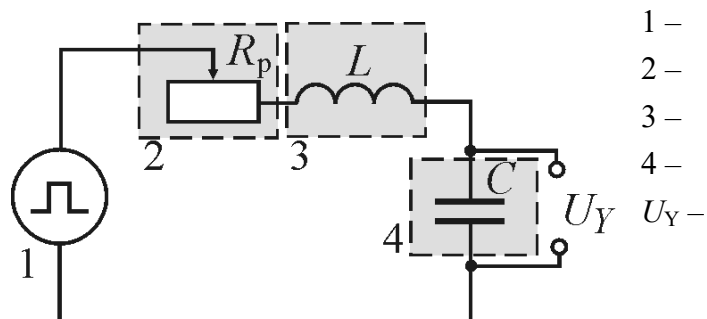
Проверил _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

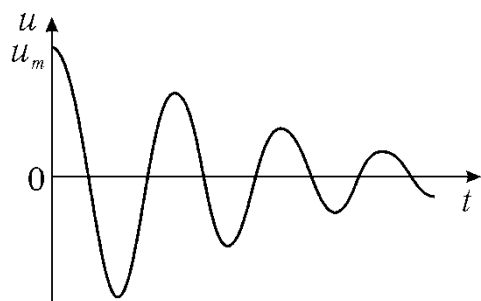
г. Челябинск

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

СХЕМА УСТАНОВКИ И ОБОРУДОВАНИЕ:



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ



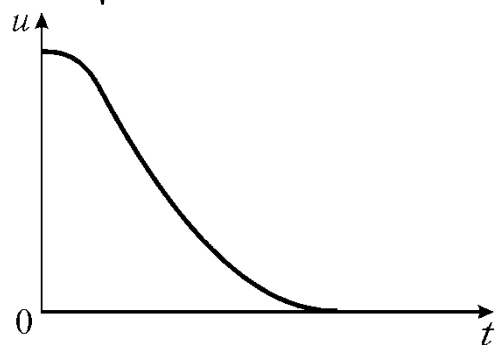
$$U = U_m e^{-\delta t} \cos(\omega t + \alpha);$$

$$\lambda = \ln \frac{U_t}{U_{t+T}} = \delta T;$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega};$$

$$\omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}};$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC} - \delta^2};$$



$$R_{кр} = 2\sqrt{L/C}$$

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- U_Y $U_Y -$
- $U -$
- $U_m -$
- $\delta = \frac{R}{2L} -$
- $R -$
- $L -$
- $\omega -$
- $\omega_o -$
- $L -$
- $C -$
- $\lambda -$
- $U_t -$
- $U_{t+T} -$
- $R_{кр} -$

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

1. Калибровка установки

Таблица 1

| L , мГн | C , мкФ | R_k , Ом | l_0 , мм | l , мм | n | U_t , дел | U_{t+T} , дел | R_p , кОм | $R_{кр} = R_p + R_k$, кОм |
|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-----|----------------|--------------------|----------------|-------------------------------|
| | $C_1 =$ | | | | | | | | |
| | $C_2 =$ | | | | | | | | |

Выполнил студент (ФИО, группа, дата) _____

Проверил преподаватель _____

2. Измерение параметров колебательного контура

(вклеить осциллограммы)

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Для первого конденсатора C_1

$$\lambda_{\vartheta} = \ln \frac{U_t}{U_{t+T}} =$$

$$\delta_p = \frac{R_k}{2L} = \text{-----} =$$

$$\delta_{\vartheta} = \frac{\lambda_{\vartheta}}{T_{\vartheta}} = \text{-----} =$$

$$T_p = 2\pi \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \delta_p^2}} = \text{-----} =$$

$$T_{\vartheta} = \frac{ml}{n} = 0,0025 \frac{l}{nl_0} = \text{-----} =$$

$$R_{кр p} = 2\sqrt{L/C} = \text{-----} =$$

Для второго конденсатора C_2

$$\lambda_{\text{э}} = \ln \frac{U_t}{U_{t+T}} =$$

$$\delta_p = \frac{R_k}{2L} = \text{-----} =$$

$$\delta_{\text{э}} = \frac{\lambda_{\text{э}}}{T_{\text{э}}} = \text{-----} =$$

$$T_p = 2\pi \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \delta_p^2}} = \text{-----} =$$

$$T_{\text{э}} = \frac{ml}{n} = 0,0025 \frac{l}{nl_0} = \text{-----} =$$

$$R_{kp p} = 2\sqrt{L/C} =$$

Таблица 2

| | λ | $\delta, \text{с}^{-1}$ | | $T, \text{мс}$ | | $R_{kp}, \text{кОм}$ | |
|---------|-----------|-------------------------|---|----------------|---|----------------------|---------------------------------|
| | э | р | э | р | э | р | э $R_{kp} \text{ (табл. 1)}$ |
| $C_1 =$ | | | | | | | |
| $C_2 =$ | | | | | | | |

ВЫВОД