

Контрольная работа №6  
«Электромагнитные колебания и волны»

**ВАРИАНТ 1**

1. Частота  $\nu$  свободных электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ , определяется по формуле:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \nu = \frac{1}{\sqrt{LC}}; & \text{б) } \nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}; \\ \text{в) } \nu = \frac{1}{LC}; & \text{г) } \nu = \frac{1}{2\pi LC}. \end{array}$$

*1 балл*

2. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью  $C = 2,6$  пФ и катушку индуктивностью  $L = 12$  мкГн. Определите количество  $N$  колебаний, произошедших в этом контуре за промежуток времени  $\Delta t = 2$  мс.

*3 балла*

3. Напряжение в городской электрической сети изменяется со временем по закону  $U(t) = 220\cos(100\pi t)$  В. Определите: частоту  $\nu$  колебаний тока в сети, амплитудное  $U_0$  и действующее  $U_d$  значения напряжения.

*3 балла*

4. Идеальный колебательный контур радиоприемника настроен на частоту  $\nu = 16$  МГц. Как необходимо изменить емкость  $C$  конденсатора контура, чтобы он был настроен на длину волны  $\lambda = 50$  м?

*3 балла*

**ВАРИАНТ 2**

1. Период  $T$  свободных электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ , определяется по формуле:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } T = \sqrt{LC}; & \text{б) } T = 2\pi\sqrt{LC}; \\ \text{в) } T = \frac{1}{LC}; & \text{г) } T = \frac{1}{2\pi LC}. \end{array}$$

*1 балл*

2. Период свободных электромагнитных колебаний в контуре  $T = 0,1$  мс. Определите индуктивность  $L$  катушки контура, если емкость конденсатора  $C = 0,5$  мкФ.

*3 балла*

3. Сила тока в колебательном контуре изменяется по закону  $I(t) = 0,25\cos(200\pi t)$  А. Индуктивность катушки колебательного контура  $L = 25$  мГн. Определите емкость  $C$  конденсатора этого контура.

*3 балла*

4. Определите напряжение  $U_1$  на концах первичной обмотки трансформатора, имеющей  $N_1 = 2000$  витков, если напряжение на концах вторичной обмотки, имеющей  $N_2 = 5000$  витков,  $U_2 = 50$  В. Активными сопротивлениями обмоток трансформатора пренебречь.

*3 балла*