

**Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания»  
Вариант 4**

1. Чему равна индуктивность катушки в идеальном колебательном контуре, если ток в цепи этого контура изменяется по закону  $i = 10^{-2} \sin 10^6 t$ , а ёмкость конденсатора  $0,01$  мкФ?
2. В колебательном контуре индуктивность катушки  $4$  мГн, а максимальный ток в ней  $100$  мА. Чему равна энергия электрического поля конденсатора в момент времени, когда ток в катушке  $50$  мА?
3. В колебательном контуре конденсатору с ёмкостью  $C = 20$  мкФ сообщили заряд  $q = 2$  мкКл, после чего возникли затухающие электромагнитные колебания. Какое количество теплоты  $Q$  выделится к моменту, когда максимальное напряжение на конденсаторе станет меньше начального максимального напряжения в  $2$  раза?
4. Колебательный контур с конденсатором ёмкостью  $1$  мкФ настроен на частоту  $400$  Гц. Когда параллельно первому конденсатору подключили второй конденсатор, резонансная частота стала равной  $100$  Гц. Какова ёмкость второго конденсатора? Сопротивлением контура пренебречь.
5. К клеммам  $A$  и  $B$  приложено напряжение  $U = 220$  В, сопротивления резисторов  $R_1 = R_2 = 100$  Ом (см. рисунок). Сопротивление диода при прямом направлении тока считать равным нулю, при обратном – бесконечности. Какая мощность  $N$  выделяется в цепи переменного тока?

