**Промежуточная аттестация по физике, 11 класс,**

**профильный уровень.**

Время выполнения: 2 урока.

1. Определите период и частоту электромагнитных колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора электроемкостью 4 мкФ и катушки индуктивностью 10 мГн.
2. Изменения электрического заряда на обкладках конденсатора в колебательном контуре описываются уравнением: *q = 5⋅10 –5cos100πt*, в котором все величины заданы в единицах *СИ*. Найдите амплитудное значение заряда и период электромагнитных колебаний в контуре. Постройте график зависимости колебаний заряда от времени.
3. Конденсатору колебательного контура емкостью 6 мкФ сообщили заряд 3⋅10-3 Кл. Чему равна энергия колебательного контура и где она сосредоточена в момент времени *t = T/4* от начала разрядки конденсатора.

4. Индуктивность колебательного контура 500 мкГн. Какую электроемкость следует выбрать, чтобы настроить его на частоту 1 МГц?

5. Зависимость силы переменного тока от времени представлена на рисунке. Определите амплитудное значение силы тока и его частоту. Напишите уравнение зависимости силы тока от времени. Найдите силу тока в момент времени *t* = 0,08 с.

6. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 1 мГн и конденсатора емкостью 10-5 Ф. Определите максимальную силу тока в контуре, если конденсатор заряжен до напряжения 100 В.

7. Колебательный контур с конденсатором емкостью 1 мкФ настроен на частоту 400 Гц. Если параллельно этому конденсатору подключить другой конденсатор, то частота колебаний в контуре станет равной 200 Гц. Определите емкость второго конденсатора.

8. Разность потенциалов на обкладках конденсатора в колебательном контуре изменяется по закону *u = 50⋅cos104πt* (В). Индуктивность контура равна 11 мГн. Определите емкость конденсатора. Напишите уравнение зависимости электрического заряда на обкладках конденсатора от времени.

9. Максимальный заряд на обкладках конденсатора колебательного контура равен 1 мкКл. Амплитудное значение силы тока в контуре 1 мА. Определите период колебаний.

10. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и двух одинаковых конденсаторов, включенных параллельно. Период собственных колебаний контура *Т1* = 20 мкс. Чему будет равен период колебаний, если конденсаторы соединить параллельно друг другу?

11. Колебания заряда в колебательном контуре происходят по закону *q = 0,01cos(2000t)*, где *q* – электрический заряд в кулонах, *t* – время в секундах. Определите полную энергию контура, если через 1/6 периода после начала колебаний ЭДС самоиндукции в катушке индуктивности равна 2 В.

12. Конденсатор емкостью 50 пФ сначала подключили к источнику тока с ЭДС 3 В, а затем к катушке с индуктивностью 5,1 мкГн. Чему равно максимальное значение силы тока в контуре? Определите заряд на обкладках конденсатора и силу тока в катушке в момент, когда энергия электрического поля равна энергии магнитного поля.

**Критерии оценки:** 5 баллов – правильных ответов 90-100%; 4 балла – правильных ответов 70-89%; 3 балла – правильных ответов 50-69%; 2 балла – правильных ответов менее 50%.