**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**

**«Колебания и волны»**

**1 вариант**

**1.**Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 200 пФ и катушки индуктивностью 10мГн. Определите длину волны, испускаемую контуром.

**2.**На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц?

**3.**В идеальном колебательном контуре, максимальная энергия магнитного поля катушки равна 5мДж, емкость конденсатора 0,01 мкФ. Чему равен максимальный заряд на обкладках конденсатора.

**4.**Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора. В нём наблюдаются гармонические электромагнитные колебания с периодом Т = 5 мс. В начальный момент времени заряд конденсатора максимален и равен 4 \*10-6Кл. Каков будет заряд конденсатора через t = 2,5 мс?

**5.** Заряд на обкладках конденсатора с ёмкостью 5 нФ изменяется по закону . Найдите амплитуду колебаний заряда конденсатора и индуктивность катушки, предполагая, что катушка и конденсатор составляют идеальный колебательный контур.

 **2 вариант**

**1**. Радиостанция работает на частоте 70МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции.

**2**. Изменения тока в антенне радиопередатчика происходят по закону i = 0,3Cos 5п \* 10^6t. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

**3**. Электроемкость конденсатора колебательного контура 10мкФ, индуктивность – 4мГн. Определите частоту электромагнитных колебаний.

# 4. Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью С и катушки индуктивностью L, настроен на длину волны 200м. Какую длину волны будет излучать контур, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 2 раза?

**5.** Амплитуда силы тока при свободных колебаниях в колебательном контуре 100 мА. Какова амплитуда напряжения на конденсаторе колебательного контура, если емкость этого конденсатора 1 мкФ, а индуктивность катушки 1 Гн? Активным сопротивлением пренебречь.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**

**«Колебания и волны»**

**Вариант 3**

**1.** Чему равна длина электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе, если период колебаний Т = 0,01 мкс?

**2.** Электроемкость конденсатора колебательного контура 10мкФ, индуктивность – 4мГн. Определите период электромагнитных колебаний.

# 3. Уравнение колебаний напряжения имеет вид u=40cos25πt. Найти амплитуду напряжения, период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.

4. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью С и катушки индуктивностью L. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3раза.

5. Заряд на обкладках конденсатора колебательного контура изменяется по закону

q = 3·10–7cos800πt. Индуктивность контура 2Гн. Пренебрегая активным сопротивлением, найдите максимальное значение энергии магнитного поля катушки индуктивности.

**Вариант 4**

**1.** Определите период электрических колебаний в контуре, излучающем электромагнитные волны длиной 450 м.

**2.**Определите индуктивность катушки в колебательном контуре, если длина волны 100м, а емкость конденсатора 10пФ.

**3.**Уравнение колебаний на конденсаторе имеет вид вид u=50cos10πt.. Определите период колебаний.

**4.** Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора. В нем наблюдаются гармонические электромагнитные колебания с периодом T = 6...

мкс. В начальный момент времени заряд одной из обкладок конденсатора максимален и равен 4 \* 10^-6 Кл. Каким будет ее заряд через t=1,5 мкс?

**5.** Колебательный контур, состоящий из воздушного конденсатора с двумя пластинами, расстояние между которыми 3,14 м, и катушки с индуктивностью L=1 мкГн, резонирует на волну длиной λ=10 м. Определить площадь s пластины конденсатора.