

Урок №8 (8.10.2012)

Решение задач на электрический колебательный контур.

1. Какой ёмкости конденсатор нужно включить в колебательный контур с катушкой индуктивности $L = 0,76 \text{ Гн}$, чтобы получить в нём электрические колебания звуковой частоты $\nu = 400 \text{ Гц}$?
2. В колебательном контуре зависимость напряжения на обкладках конденсатора от времени представлена уравнением: $u = 10 \cos(2 \cdot 10^3 \pi t)$. Ёмкость конденсатора $C = 2,6 \cdot 10^{-8} \text{ Ф}$. Определить период электромагнитных колебаний, индуктивность контура, зависимость силы тока от времени, максимальную энергию электрического поля и магнитного поля в контуре.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью $C = 400 \text{ нФ}$ и катушки индуктивностью $L = 10 \text{ мГн}$. Найти амплитуду колебаний напряжения, если амплитуда колебаний силы тока $I_m = 0,1 \text{ А}$.
4. Катушка индуктивностью $L = 31 \text{ мГн}$ присоединена к плоскому конденсатору с площадью каждой пластины $S = 20 \text{ см}^2$ и расстоянием между ними $d = 1 \text{ см}$. Чему равна диэлектрическая проницаемость среды ε , заполняющей пространство между пластинами, если амплитуда силы тока $I_m = 0,2 \text{ мА}$, а амплитуда напряжения $U_m = 10 \text{ В}$?
5. В колебательный контур с индуктивностью L , ёмкостью C и сопротивлением R последовательно включен источник синусоидального тока, амплитуда ЭДС которого ε_m . Затем, меняя частоту источника, добились того, что амплитуда силы тока стала максимальной. Найти её значение. Найти частоту, при которой достигается это значение.