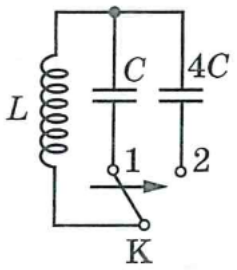
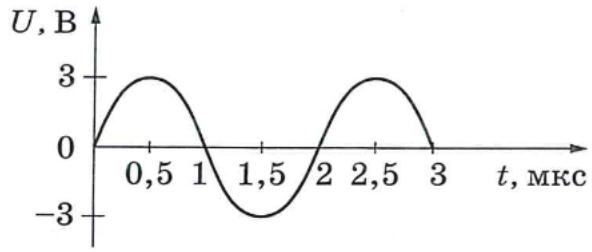
Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Идеальный колебательный контур»

1. Конденсатор, заряженный до разности потенциалов U, в первый раз подключили к катушке с индуктивностью $9L$, а во второй – катушке с индуктивностью L. Каково отношение частот колебаний энергии конденсатора ν_2/ν_1 в этих двух случаях? Потерями энергии в контуре пренебречь.

2. Если ключ К находится в положении 1, то период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок) равен 3 мс. Каким станет период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ перевести из положения 1 в положение 2?



3. На рисунке приведён график гармонических колебаний напряжения на обкладках конденсатора в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза меньше, то каким станет период колебаний энергии магнитного поля катушки?

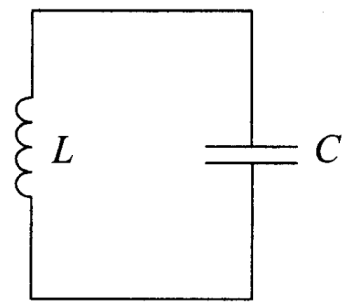


4. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных электромагнитных колебаниях в этом контуре.

t, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I, 10^{-3} А	4,0	2,83	0	–2,83	–4,0	–2,83	0	2,83	4,0	2,83

Вычислите по этим данным максимальную энергию катушки, если ёмкость конденсатора равна 405 пФ. Ответ выразите в наноджоулях (нДж), округлив до целого.

5. В идеальном колебательном контуре (см. рисунок) напряжение между обкладками конденсатора меняется по закону $U_C = U_{max} \cdot \sin(5000t + \pi)$, $U_{max} = 20$ В. Максимальное значение силы тока в контуре $I_{max} = 0{,}2$ А. Определите индуктивность катушки.



Ответы:

1. 3.
2. 6 мс.
3. 0,5 мкс.
4. 32 нДж.
5. 20 мГн.