

Тема: Решение задач по теме « Колебательный контур. Формула Томпсона»

Рабочие формулы

$T = 2\pi\sqrt{LC}$ - формула Томпсона

Мгновенные значения ЭДС, напряжения и силы тока

$$e = \varepsilon_m \sin(\omega t + \varphi)$$

$$u = U_m \sin(\omega t + \varphi)$$

$$i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

№1(677)

Колебательный контур состоит из конденсатора, емкостью $C=100\text{пФ}$ и катушки индуктивностью $L=10\text{мГн}$. Определите период и частоту свободных электромагнитных колебаний.

№2(673)

Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора C увеличить в $k=4$ раза?

№3(674)

Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки L уменьшить в $k=9$ раз?

№4(675)

Как изменится энергия W электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора C увеличить в $k=4$ раза при неизменной амплитуде колебаний заряда?

№5(676)

Как изменится энергия W электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки L увеличить в $k=16$ раз при неизменной амплитуде колебаний заряда?

№6(679)

Период свободных колебаний в контуре $T=0,1$ мс. Определите индуктивность L катушки контура, если емкость конденсатора $C=0,5$ мкФ?

№7(678)

Колебательный контур содержит конденсатор емкостью $C=2,6$ пФ и катушку индуктивностью $L=12$ мкГн. Определите количество колебаний n , произошедших в этом контуре за промежуток времени $\Delta t = 2$ мс.

№8(680)

Контур радиоприемника настроен на частоту $\nu=16$ МГц. Как необходимо изменить емкость C конденсатора контура, чтобы он был настроен на длину волны $\lambda=50$ м?

№9(681)

Резонанс в колебательном контуре с конденсатором емкостью $C=100$ мкФ наступает при частоте $\nu=400$ Гц. Определите емкость C_2 конденсатора, подключенного параллельно к конденсатору в контуре, если после подключения резонансная частота стала $\nu_2 = 100$ Гц.

№10(682)

Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L=5$ мГн и конденсатора емкостью $C=1,8$ мкФ. Определите длину волны λ , на которую настроен контур.

№11(687)

В каких пределах должна изменяться индуктивность колебательного контура, чтобы в нем происходили колебания с частотами от $\nu_1 = 200$ Гц до $\nu_2 = 500$ Гц? Емкость конденсатора $C=100$ мкФ.

№12(688)

На какой диапазон частот рассчитан колебательный контур, если его индуктивность $L=3$ мГн , а емкость может изменяться от $C_1 = 100$ пФ до $C_2 = 800$ пФ?

№13(689)

Радиоприемник настроен на радиостанцию, работающую на длине волны $\lambda_1=25\text{м}$. Во сколько раз необходимо изменить емкость C колебательного контура радиоприемника, чтобы настроиться на длину волны $\lambda_2=31\text{м}$?

№14(781)

Сила тока в цепи изменяется с течением времени по закону $i = 5\sin 200\pi t$ (А), время в секундах. Определить амплитудное значение силы тока, частоту и период. Найти силу тока для фазы $\varphi_1 = \frac{3\pi}{8}$.

№15(691)

Сила тока в колебательном контуре изменяется по закону $i = 0,25\cos 200\pi t$ (А). Индуктивность катушки $L=25\text{мГн}$. Определите емкость C конденсатора этого контура.

№16(782)

На какую длину волны настроен колебательный контур, если он состоит из катушки индуктивностью $L=2\cdot 10^{-3}\text{Гн}$ и плоского конденсатора? Расстояние между пластинами конденсатора $d=1\text{см}$, диэлектрическая проницаемость вещества, заполнившего пространство между пластинами $\epsilon=11$. Площадь каждой пластины $S=800\text{см}^2$.

№17(787)

Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и воздушного конденсатора, настроен на длину волны $\lambda_1=300\text{м}$. При этом расстояние между пластинами конденсатора $d_1=4,8\text{мм}$. Каким должно быть это расстояние, чтобы контур был настроен на длину волны $\lambda_2=240\text{м}$?

№1(677)Колебательный контур состоит из конденсатора, емкостью $C=100\text{пФ}$ и катушки индуктивностью $L=10\text{мГн}$. Определите период и частоту свободных электромагнитных колебаний.

№2(673)Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора C увеличить в $k=4$ раза?

№3(674)Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки L уменьшить в $k=9$ раз?

№4(675)Как изменится энергия W электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора C увеличить в $k=4$ раза при неизменной амплитуде колебаний заряда?

№5(676)Как изменится энергия W электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки L увеличить в $k=16$ раз при неизменной амплитуде колебаний заряда?

№6(679)Период свободных колебаний в контуре $T=0,1$ мс. Определите индуктивность L катушки контура, если емкость конденсатора $C=0,5$ мкФ?

№7(678)Колебательный контур содержит конденсатор емкостью $C=2,6$ пФ и катушку индуктивностью $L=12$ мкГн. Определите количество колебаний n , произошедших в этом контуре за промежуток времени $\Delta t = 2$ мс.

№8(680)Контур радиоприемника настроен на частоту $\nu=16$ МГц. Как необходимо изменить емкость C конденсатора контура, чтобы он был настроен на длину волны $\lambda=50$ м?

№9(681)Резонанс в колебательном контуре с конденсатором емкостью $C=100$ мкФ наступает при частоте $\nu=400$ Гц. Определите емкость C_2 конденсатора, подключенного параллельно к конденсатору в контуре, если после подключения резонансная частота стала $\nu_2 = 100$ Гц.

№10(682)Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L=5$ мГн и конденсатора емкостью $C=1,8$ мкФ. Определите длину волны λ , на которую настроен контур.

№11(687)В каких пределах должна изменяться индуктивность колебательного контура, чтобы в нем происходили колебания с частотами от $\nu_1 = 200$ Гц до $\nu_2 = 500$ Гц? Емкость конденсатора $C=100$ мкФ.

№12(688)На какой диапазон частот рассчитан колебательный контур, если его индуктивность $L=3$ мГн , а емкость может изменяться от $C_1 = 100$ пФ до $C_2 = 800$ пФ?

№13(689)Радиоприемник настроен на радиостанцию, работающую на длине волны $\lambda_1=25$ м. Во сколько раз n необходимо изменить емкость C колебательного контура радиоприемника, чтобы настроиться на длину волны $\lambda_2=31$ м?

№14(781)Сила тока в цепи изменяется с течением времени по закону $i = 5\sin 200\pi t$ (А), время в секундах. Определить амплитудное значение силы тока, частоту и период. Найти силу тока для фазы $\varphi_1 = \frac{3\pi}{8}$.

№15(691) Сила тока в колебательном контуре изменяется по закону $i = 0,25 \cos 200\pi t$ (А). Индуктивность катушки $L = 25 \text{ мГн}$. Определите емкость C конденсатора этого контура.

№16(782) На какую длину волны настроен колебательный контур, если он состоит из катушки индуктивностью $L = 2 \cdot 10^{-3} \text{ Гн}$ и плоского конденсатора? Расстояние между пластинами конденсатора $d = 1 \text{ см}$, диэлектрическая проницаемость вещества, заполнившего пространство между пластинами $\epsilon = 11$. Площадь каждой пластины $S = 800 \text{ см}^2$.

№17(787) Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и воздушного конденсатора, настроен на длину волны $\lambda_1 = 300 \text{ м}$. При этом расстояние между пластинами конденсатора $d_1 = 4,8 \text{ мм}$. Каким должно быть это расстояние, чтобы контур был настроен на длину волны $\lambda_2 = 240 \text{ м}$?