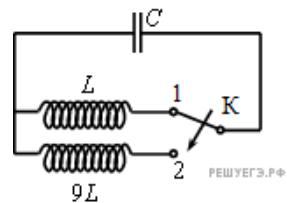


**1.** Как изменится период собственных колебаний контура (см. рис.), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) увеличится в 9 раз
- 4) уменьшится в 9 раз

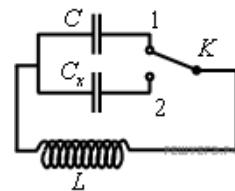


**2.** Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если и электроемкость конденсатора, и индуктивность катушки увеличить в 2 раза?

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

**3.** Чему должна быть равна электрическая емкость конденсатора  $C_x$  в контуре (см. рис.), чтобы при переводе ключа  $K$  из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре увеличился в 3 раза?

- 1)  $\frac{1}{9} C$
- 2)  $\frac{1}{3} C$
- 3)  $3 C$
- 4)  $9 C$



**4.** Чтобы увеличить период электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре в 2 раза, достаточно емкость конденсатора в контуре

- 1) увеличить в 2 раза
- 2) уменьшить в 2 раза
- 3) увеличить в 4 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

**5.** Чтобы увеличить частоту электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре в 2 раза, достаточно индуктивность катушки в контуре

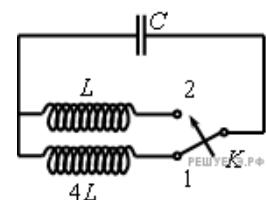
- 1) увеличить в 2 раза
- 2) уменьшить в 2 раза
- 3) увеличить в 4 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

**6.** В момент  $t = 0$  энергия конденсатора в идеальном колебательном контуре максимальна и равна  $E_0$ . Через четверть периода колебаний энергия катушки индуктивности в контуре равна:

- 1)  $E_0$
- 2)  $0,5 E_0$
- 3)  $0,25 E_0$
- 4) 0

**7.** Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний контура (см. рис.), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 3 раз
- 4) увеличится в 3 раз



**8.** Контур радиоприемника настроен на длину волны 30 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура приемника, чтобы он при неизменной электроемкости конденсатора в контуре был настроен на волну длиной 15 м?

- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

**9.** Контур радиоприемника настроен на длину волны 15 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура приемника, чтобы он при неизменной электроемкости конденсатора был настроен на волну длиной 30 м?

- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

**10.** Контур радиоприемника настроен на длину волны 30 м. Как нужно изменить электроемкость конденсатора в контуре приемника, чтобы он при неизменной индуктивности катушки колебательного контура был настроен на волну длиной 15 м?

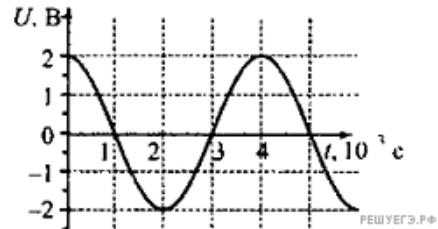
- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

**11.** Если при гармонических электрических колебаниях в колебательном контуре максимальное значение энергии электрического поля конденсатора равно 5 Дж, максимальное значение энергии магнитного поля катушки 5 Дж, то полная энергия электромагнитного поля контура

- 1) изменяется от 0 Дж до 5 Дж
- 2) изменяется от 0 Дж до 10 Дж
- 3) не изменяется, равна 10 Дж
- 4) не изменяется, равна 5 Дж

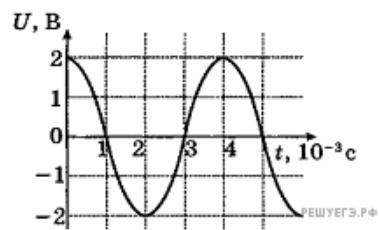
**12.** Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от  $2 \cdot 10^{-3}$  с до  $3 \cdot 10^{-3}$  с?

- 1) энергия магнитного поля катушки уменьшается от максимального значения до 0
- 2) энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
- 3) энергия электрического поля конденсатора увеличивается от 0 до максимального значения
- 4) энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки

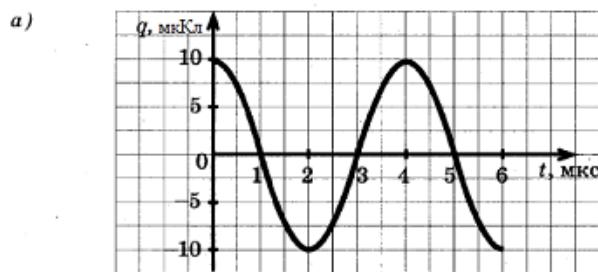


**13.** Напряжение между обкладками конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от  $3 \cdot 10^{-3}$  с до  $4 \cdot 10^{-3}$  с?

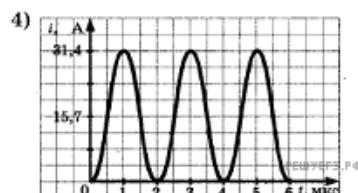
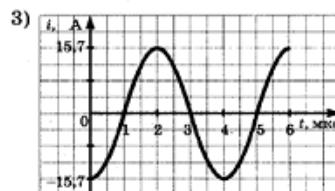
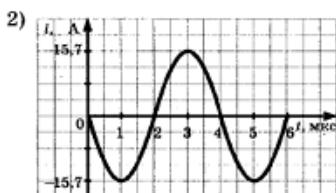
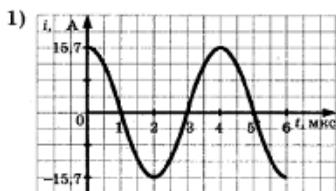
- 1) энергия магнитного поля катушки увеличивается до максимального значения
- 2) энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
- 3) энергия электрического поля конденсатора уменьшается от максимального значения до 0
- 4) энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки



14. На рисунке *a* приведен график зависимости изменения заряда конденсатора в колебательном контуре от времени. На каком из графиков — 1, 2, 3, или 4 (рис. *б*) — изменение силы тока показано правильно? Колебательный контур считать идеальным.

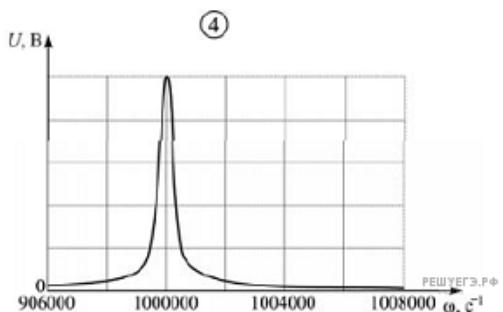
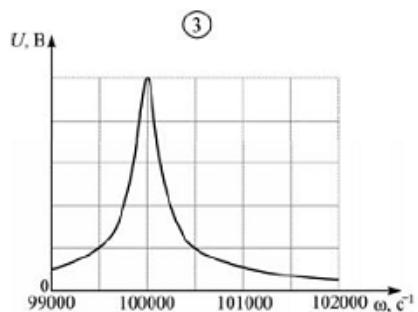
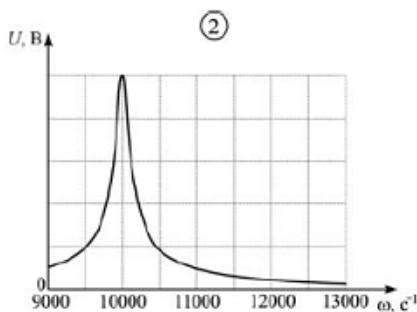
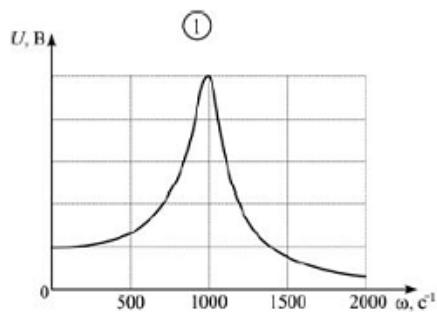


*б)*



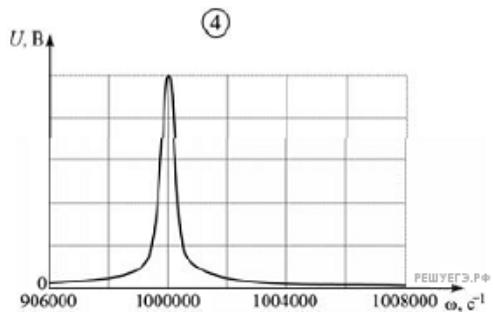
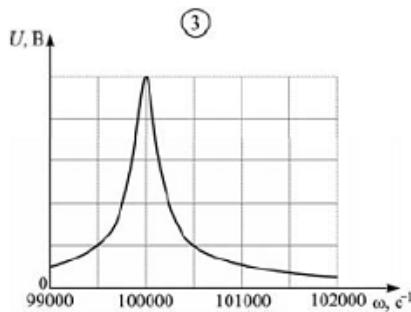
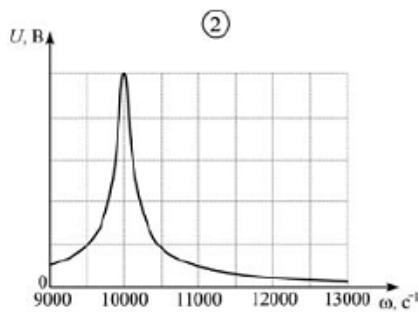
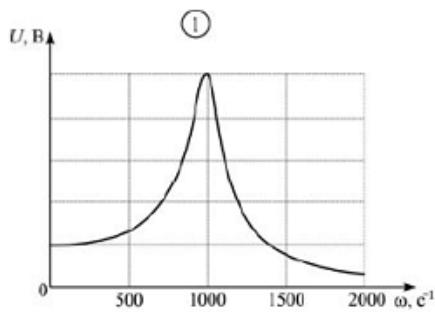
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

15. Колебательный контур состоит из последовательно соединенных резистора с малым активным сопротивлением, конденсатора емкостью 0,1 мкФ и катушки индуктивностью 1 мГн. Какая из приведенных на рисунке резонансных кривых может принадлежать этому контуру?



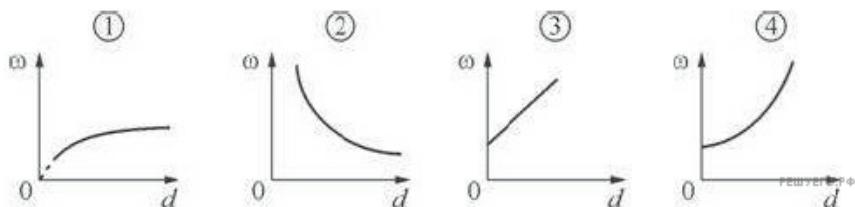
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

16. Колебательный контур состоит из последовательно соединенных резистора, конденсатора емкостью 10 мкФ и катушки индуктивностью 1 мГн. Какая из приведенных на рисунке резонансных кривых может принадлежать этому контуру?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

17. Колебательный контур состоит из воздушного плоского конденсатора и катушки индуктивности. Пластины конденсатора начинают медленно раздвигать. Зависимость частоты  $\omega$  электромагнитных колебаний от расстояния  $d$  между пластинами конденсатора в этом колебательном контуре правильно показана на рисунке



1) 1

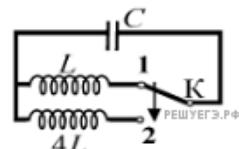
2) 2

3) 3

4) 4

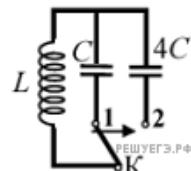
18. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза



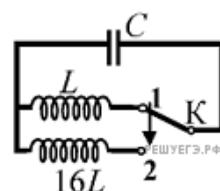
19. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза



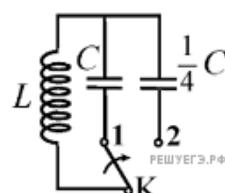
20. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 16 раз
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) уменьшится в 4 раза



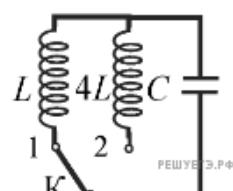
21. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза



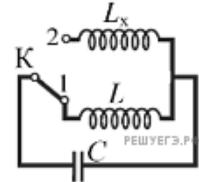
22. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) увеличится в 4 раза



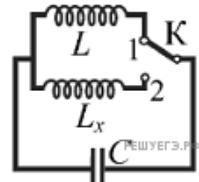
**23.** Какой должна быть индуктивность  $L_x$  катушки в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа  $K$  из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре уменьшился в 3 раза?

- 1)  $\frac{1}{3}L$
- 2)  $\frac{1}{9}L$
- 3)  $9L$
- 4)  $3L$



**24.** Какой должна быть индуктивность  $L_x$  катушки в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа  $K$  из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре увеличился в 3 раза?

- 1)  $\frac{1}{9}L$
- 2)  $\frac{1}{3}L$
- 3)  $3L$
- 4)  $9L$



**25.** Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если воздушный промежуток между пластинами конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ ?

- 1) уменьшится в  $\sqrt{2}$  раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) увеличится в  $\sqrt{2}$  раза
- 4) уменьшится в 2 раза

**26.** Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в контуре, если воздушный промежуток между пластинами конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 3$ ?

- 1) увеличится в  $\sqrt{3}$  раза
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) уменьшится в  $\sqrt{3}$  раза
- 4) увеличится в 3 раза

**27.** Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если воздушный промежуток между пластинами конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 3$ ?

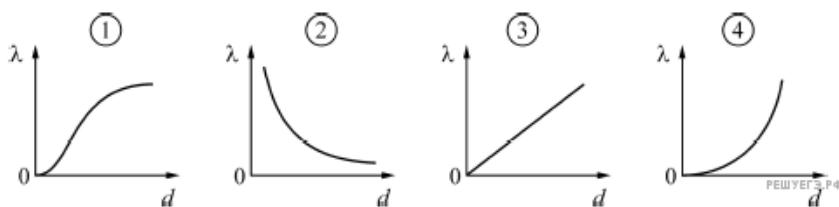
- 1) уменьшится в  $\sqrt{3}$  раза
- 2) увеличится в  $\sqrt{3}$  раза
- 3) увеличится в 3 раза
- 4) уменьшится в 3 раза

**28.** При электромагнитных колебаниях в колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, последовательно реализуются следующие состояния.

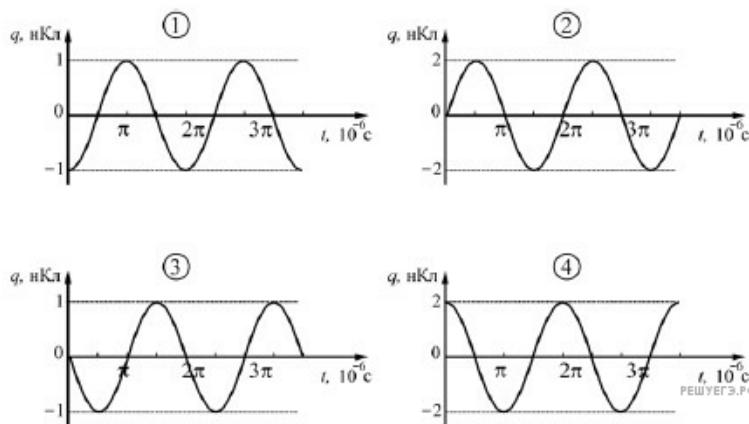
1. Конденсатор полностью заряжен, а ток через катушку не протекает.
2. Конденсатор разряжается, а сила тока, текущего через катушку, увеличивается.
3. Конденсатор полностью разряжен, а сила тока, текущего через катушку, максимальна.
4. Сила тока, текущего через катушку, уменьшается, а конденсатор заряжается.

В каком из этих состояний ЭДС индукции, действующая в катушке, равна нулю?

**29.** Колебательный контур состоит из конденсатора и катушки индуктивности. В конденсаторе плавно изменяют расстояние между его пластинами. На каком из рисунков правильно изображена зависимость длины волны  $\lambda$  электромагнитных волн, излучаемых этим контуром, от расстояния  $d$  между пластинами конденсатора?



**30.** В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. Зависимость силы тока  $I$  в катушке от времени  $t$  для данного контура приведена на рисунке. На каком из следующих рисунков правильно изображена зависимость заряда  $q$  конденсатора от времени?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**31.** В идеальном колебательном контуре радиоприемника происходят электромагнитные колебания. Зависимость заряда  $q$  конденсатора от времени  $t$  имеет вид:  $q(t) = 6\pi \cdot 10^{-7} \cos\left(\frac{2 \cdot 10^6 \pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$ . Определите длину электромагнитной волны, на которую настроен этот контур. Ответ дайте в метрах.