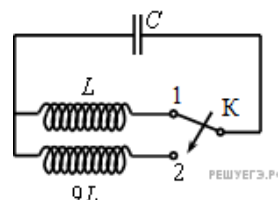


1. Как изменится период собственных колебаний контура (см. рис.), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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

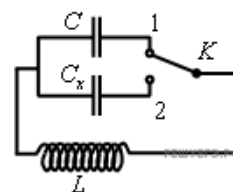


2. Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью C и катушки индуктивностью L . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если и электроемкость конденсатора, и индуктивность катушки увеличить в 2 раза?

- 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

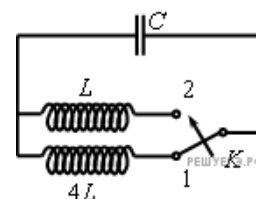
- 1) увеличить в 2 раза
- 2) уменьшить в 2 раза
- 3) увеличить в 4 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

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 емкости 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 емкости 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 емкость конденсатора в контуре приемника, чтобы он при неизменной индуктивности катушки колебательного контура был настроен на волну длиной 15 м?

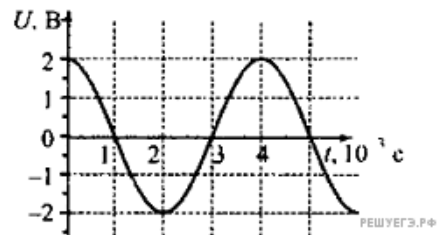
- 1) увеличить в 2 раза
- 2) увеличить в 4 раза
- 3) уменьшить в 2 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

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

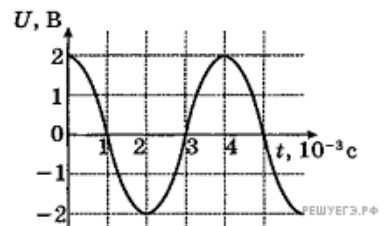
12. Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от $2 \cdot 10^{-3}$ с до $3 \cdot 10^{-3}$ с?

- 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

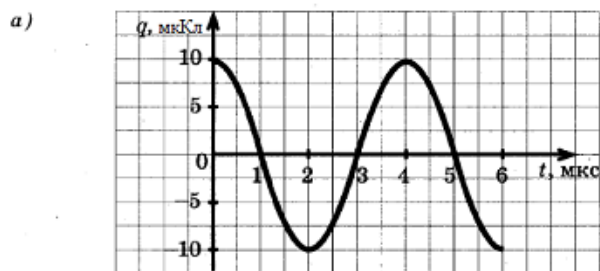


13. Напряжение между обкладками конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от $3 \cdot 10^{-3}$ с до $4 \cdot 10^{-3}$ с?

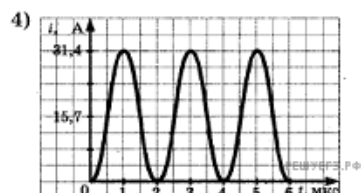
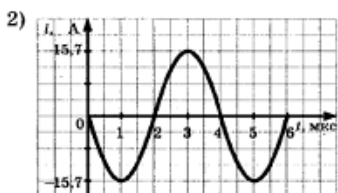
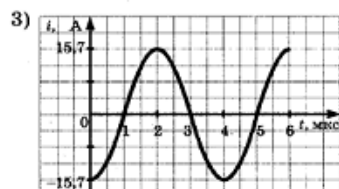
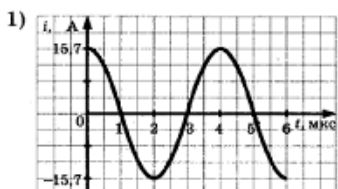
- 1) энергия магнитного поля катушки увеличивается до максимального значения
- 2) энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
- 3) энергия электрического поля конденсатора уменьшается от максимального значения до 0
- 4) энергия электрического поля конденсатора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

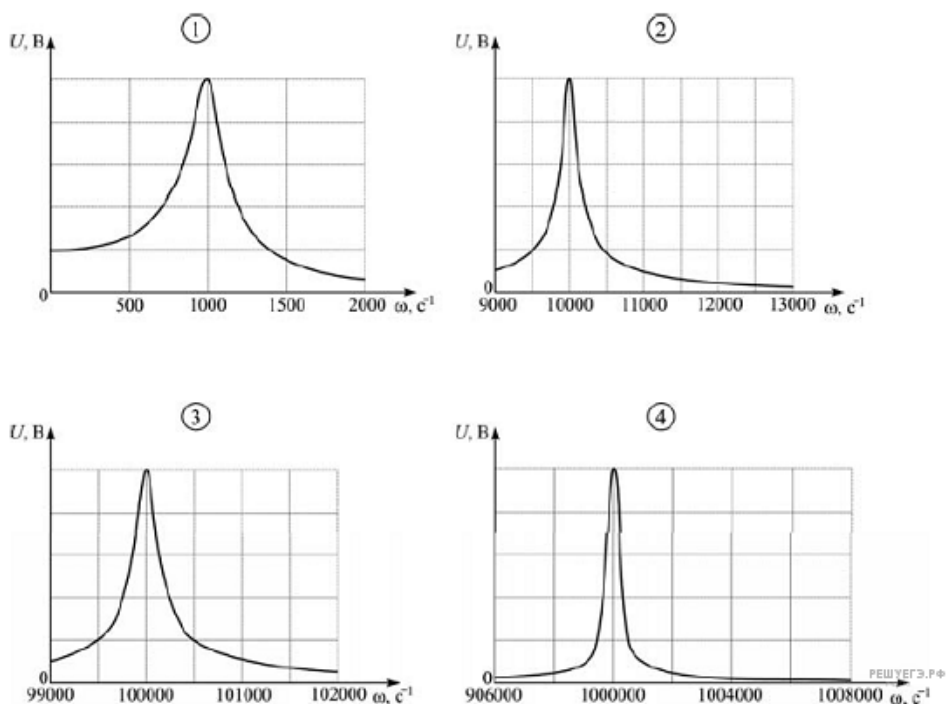


б)



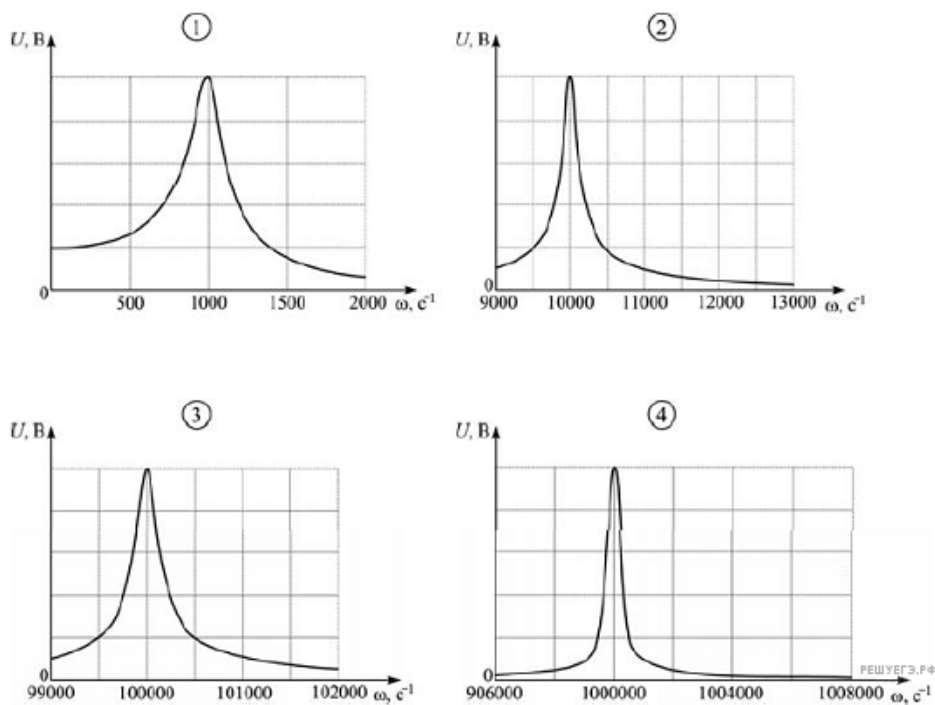
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

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?



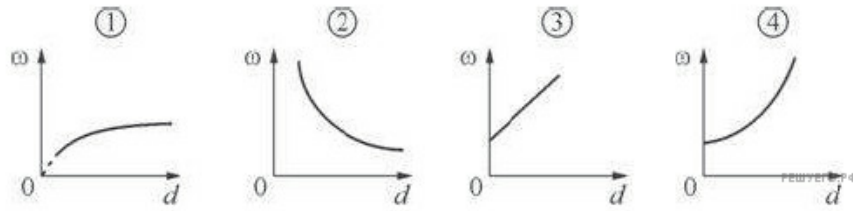
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

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 ω электромагнитных колебаний от расстояния d между пластинами конденсатора в этом колебательном контуре правильно показана на рисунке



1) 1

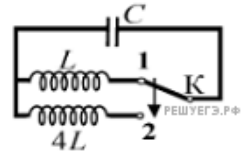
2) 2

3) 3

4) 4

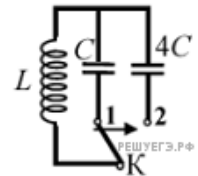
18. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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



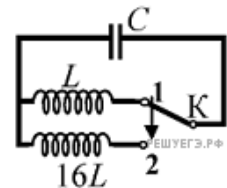
19. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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



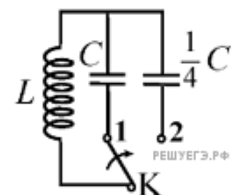
20. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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



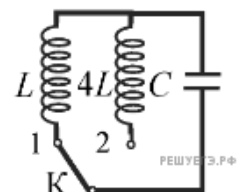
21. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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



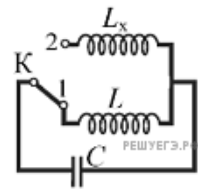
22. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

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



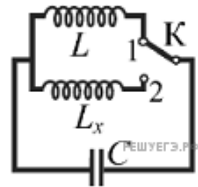
23. Какой должна быть индуктивность L_x катушки в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа K из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре уменьшился в 3 раза?

- 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 $\epsilon = 3$?

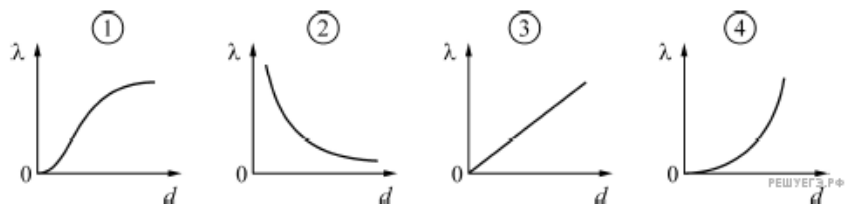
- 1) уменьшится в $\sqrt{3}$ раза
- 2) увеличится в $\sqrt{3}$ раза
- 3) увеличится в 3 раза
- 4) уменьшится в 3 раза

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

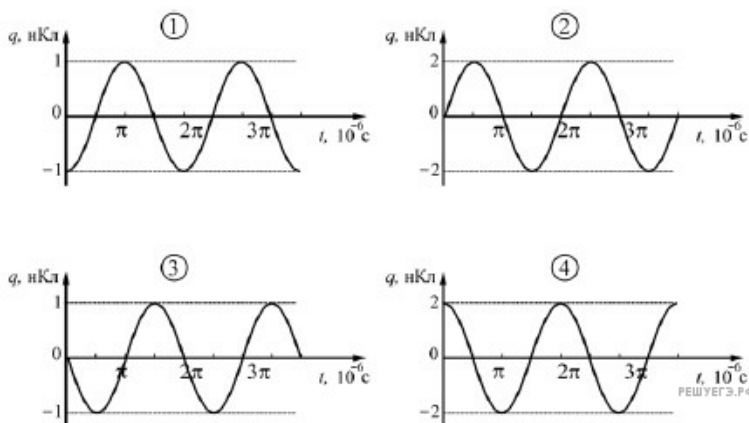
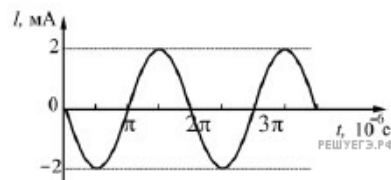
1. Конденсатор полностью заряжен, а ток через катушку не протекает.
2. Конденсатор разряжается, а сила тока, текущего через катушку, увеличивается.
3. Конденсатор полностью разряжен, а сила тока, текущего через катушку, максимальна.
4. Сила тока, текущего через катушку, уменьшается, а конденсатор заряжается.

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 λ 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.