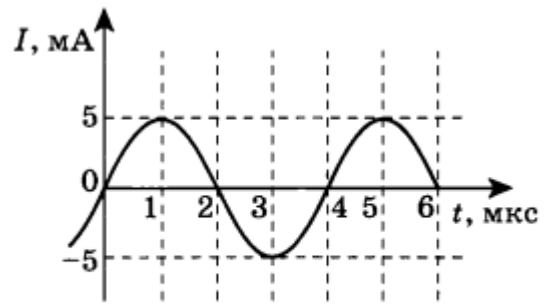


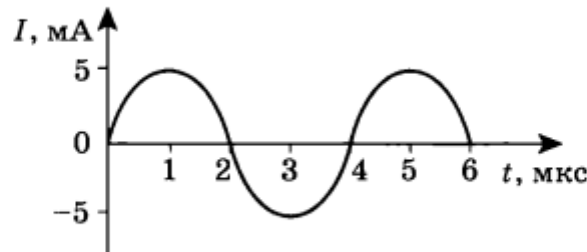
1 бальные задачи

1. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Сколько раз энергия катушки достигает максимального значения в течение первых 6 мкс после начала отсчёта?

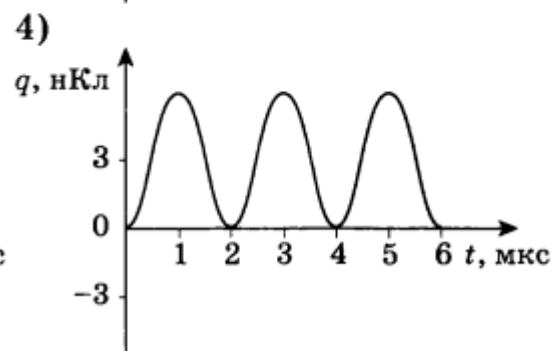
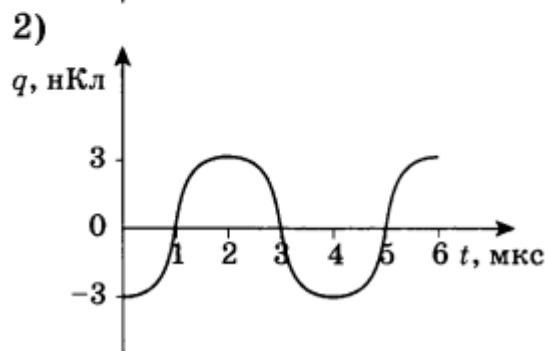
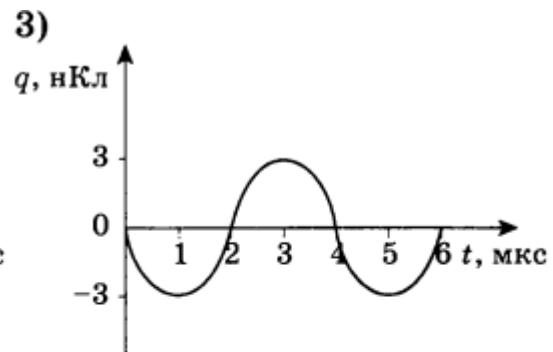
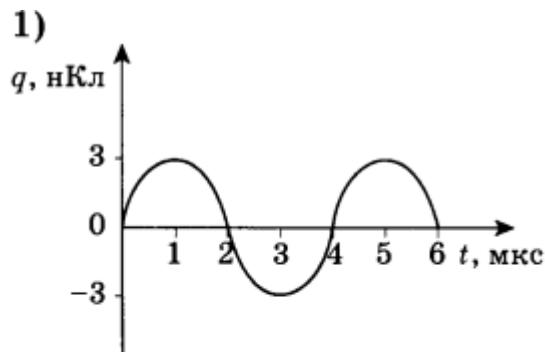


- 1) 1 раз            2) 2 раза            3) 3 раза            4) 4 раза

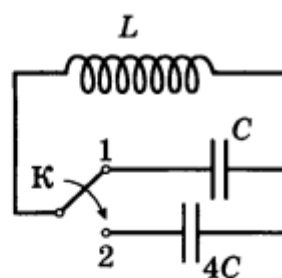
2. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре.



На каком из графиков правильно показан процесс изменения заряда конденсатора?

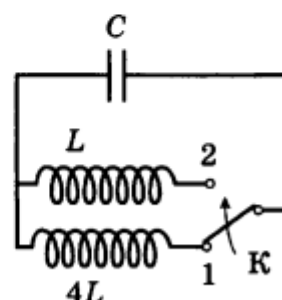


3. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?



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

4. Как изменится частота 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 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 4 раза

5. В наборе радиодеталей для изготовления простого колебательного контура имеются две катушки с индуктивностями:  $L_1 = 1$  мкГн и  $L_2 = 2$  мкГн, а также два конденсатора с ёмкостями:  $C_1 = 30$  пФ и  $C_2 = 40$  пФ. При каком выборе двух элементов из этого набора период собственных колебаний контура  $T$  будет наибольшим?

- 1)  $L_1$  и  $C_1$
- 2)  $L_2$  и  $C_2$
- 3)  $L_1$  и  $C_2$
- 4)  $L_2$  и  $C_1$

6. Колебательный контур состоит из конденсатора электроёмкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроёмкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3 раза?

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



18. Заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме

- 1) только при движении с ускорением в ИСО
- 2) только при движении с постоянной скоростью в ИСО
- 3) только в состоянии покоя в ИСО
- 4) в состоянии покоя или при движении с постоянной скоростью в ИСО

19. Какое утверждение верно?

А. В теории электромагнитного поля Максвелла переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное поле.

Б. В теории электромагнитного поля Максвелла переменное магнитное поле порождает вихревое электрическое поле.

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| 1) только А | 3) А и Б               |
| 2) только Б | 4) не верно ни А, ни Б |

20. В электромагнитной волне, распространяющейся в вакууме со скоростью  $\vec{v}$ , происходят колебания векторов напряжённости электрического поля  $\vec{E}$  и индукции магнит-

ного поля  $\vec{B}$ . При этих колебаниях векторы  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{v}$  имеют взаимную ориентацию:

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\vec{E} \perp \vec{B}$ , $\vec{E} \parallel \vec{v}$ , $\vec{B} \perp \vec{v}$ | 3) $\vec{E} \parallel \vec{B}$ , $\vec{E} \perp \vec{v}$ , $\vec{v} \perp \vec{B}$         |
| 2) $\vec{E} \perp \vec{B}$ , $\vec{E} \perp \vec{v}$ , $\vec{B} \perp \vec{v}$     | 4) $\vec{E} \parallel \vec{B}$ , $\vec{E} \parallel \vec{v}$ , $\vec{v} \parallel \vec{B}$ |

21. Какое явление характерно для электромагнитных волн, но не является общим свойством волн любой природы?

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) поляризация | 3) дифракция     |
| 2) преломление | 4) интерференция |

22. На какую длину волны нужно настроить радиоприёмник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц?

- |             |            |             |             |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| 1) 2,950 км | 2) 2,950 м | 3) 2,950 дм | 4) 2,950 см |
|-------------|------------|-------------|-------------|

23. Скорость распространения рентгеновского излучения в вакууме

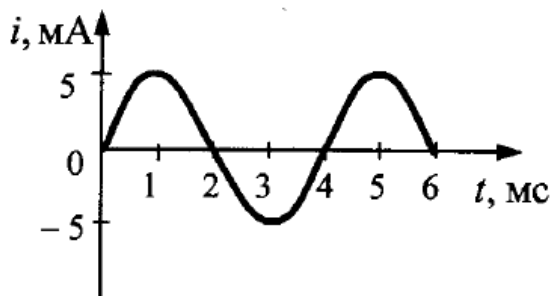
- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) $310^8$ м/с | 3) зависит от частоты |
| 2) $310^2$ м/с | 4) зависит от энергии |

1 балльные расчетные задачи

37. Емкость конденсатора в идеальном колебательном контуре равна 50 мкФ. Зависимость напряжения на конденсаторе от времени имеет вид:  $U = 60 \sin(500t)$ , где все величины выражены в СИ. Найдите амплитуду колебаний силы тока в контуре.

Ответ: \_\_\_\_\_ А.

39. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки с индуктивностью 0,3 Гн. Определите максимальное значение энергии электрического поля конденсатора.



Ответ: \_\_\_\_\_ мкДж.

41. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора с течением времени в колебательном контуре, подключенном к источнику переменного тока.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-9} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

При какой индуктивности катушки в контуре наступит резонанс при этой частоте колебаний, если емкость конденсатора равна 50 пФ? Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ мГн.

43. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изме-

нялся заряд на одной из обкладок конденсатора в контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-9} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Какова энергия магнитного поля катушки в момент времени  $3 \cdot 10^{-6} \text{ с}$ , если емкость конденсатора равна 50 пФ? Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ нДж.

44. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура. Чему равна максимальная энергия конденсатора, если индуктивность катушки 4 мГн?

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

Ответ: \_\_\_\_\_ нДж.

45. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных колебаниях. Вычислите по этим данным максимальный заряд конденсатора. Ответ в нанокулонах округлите до десятых.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ нКл.

46. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура. Найдите емкость конденсатора, если индуктивность катушки равна 4 мГн. Ответ в нанофарадах округлите до десятых.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ нФ.

47. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных колебаниях. Найдите энергию конденсатора в момент времени  $5 \cdot 10^{-6} \text{ с}$ , если индуктивность катушки 4 мГн. Ответ в наноджоулях округлите до десятых.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ нДж.

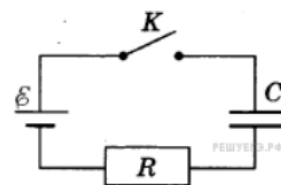
48. В двух идеальных колебательных контурах происходят незатухающие электромагнитные колебания. Максимальное значение заряда конденсатора во втором контуре равно 6 мкКл. Амплитуда колебаний силы тока в первом контуре в 3 раза меньше, а период его колебаний в 2 раза меньше, чем во втором контуре. Определите максимальное значение заряда конденсатора в первом контуре.

Ответ: \_\_\_\_\_ мкКл.

## 2 бальные задачи

### 2. Задание 16 № 6582

Конденсатор подключен к источнику тока последовательно с резистором  $R = 20 \text{ кОм}$  (см. рисунок). В момент времени  $t = 0$  ключ замыкают. В этот момент конденсатор полностью разряжен. Результаты измерений силы тока в цепи, выполненных с точностью  $\pm 1 \text{ мкА}$ , представлены в таблице



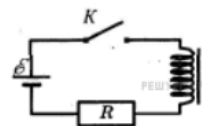
$t, \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6
$I, \text{ мкА}$	300	110	40	15	5	2	1

Выберите два верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

- 1) Ток через резистор в процессе наблюдения увеличивается.
- 2) Через 6 с после замыкания ключа конденсатор полностью зарядился.
- 3) ЭДС источника тока составляет 6 В.
- 4) В момент времени  $t = 3$  с напряжение на резисторе равно 0,6 В.
- 5) В момент времени  $t = 3$  с напряжение на конденсаторе равно 5,7 В.

1. Задание 16 № [6584](#)

Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор  $R = 40$  Ом (см. рисунок). В момент  $t = 0$  ключ  $K$  замыкают. Значения силы тока в цепи, измеренные в последовательные моменты времени с точностью  $\pm 0,01$  А, представлены в таблице.



$t, \text{с}$	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$I, \text{А}$	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,29	0,29	0,30	0,30

Выберите два верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

- 1) Ток через резистор в процессе наблюдения не изменяется.
- 2) Через 5 с после замыкания ключа ток через катушку полностью прекратился.
- 3) ЭДС источника тока составляет 12 В.
- 4) В момент времени  $t = 3,0$  с ЭДС самоиндукции катушки равно 0,29 В.
- 5) В момент времени  $t = 1,0$  с напряжение на резисторе равно 7,6 В.

Задание 16 № [6599](#)

Исследовалась зависимость напряжения на обкладках конденсатора от заряда этого конденсатора. Результаты измерений представлены в таблице.

$q,$ мКл	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
$U, \text{В}$	0	0,04	0,12	0,16	0,22	0,24

Погрешности измерений величин  $q$  и  $U$  равнялась соответственно 0,005 мКл и 0,01 В.

Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Электроёмкость конденсатора примерно равна 5 мФ.
- 2) Электроёмкость конденсатора примерно равна 200 мкФ.
- 3) С увеличением заряда напряжение увеличивается.
- 4) Для заряда 0,06 мКл напряжение на конденсаторе составит 0,5 В.
- 5) Напряжение на конденсаторе не зависит от заряда.

Задание 16 № [8061](#)

В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.



$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-9} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Выберите два верных утверждения о процессе, происходящем в контуре:

- 1) Период колебаний равен  $4 \cdot 10^{-6} \text{ с}$ .
- 2) В момент  $t = 2 \cdot 10^{-6} \text{ с}$  энергия катушки максимальна.
- 3) В момент  $t = 4 \cdot 10^{-6} \text{ с}$  энергия конденсатора минимальна.
- 4) В момент  $t = 2 \cdot 10^{-6} \text{ с}$  сила тока в контуре равна 0.
- 5) Частота колебаний равна 125 кГц.

### Задание 17 № 3620

В колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. В момент, когда конденсатор разряжен, параллельно к нему подключают второй такой же конденсатор. Как после этого изменятся следующие физические величины: запасенная в контуре энергия, частота свободных электромагнитных колебаний, амплитуда напряжения между пластинами первого конденсатора?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Запасенная в контуре энергия
- Б) Частота свободных электромагнитных колебаний
- В) Амплитуда напряжения между пластинами первого конденсатора

#### ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) Не изменится

А	Б	В

### Задание 17 № 4213

Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью  $0,2 \text{ мкФ}$ , заряженного до напряжения  $10 \text{ В}$ , катушки индуктивностью  $2 \text{ мГн}$  и разомкнутого ключа. После замыкания ключа, которое произошло в момент времени  $t = 0$ , в контуре возникли собственные электромагнитные колебания. Установите соответствие между зависимостями, полученными при исследовании этих колебаний (см. левый столбец), и формулами, выражающими эти зависимости (см. правый столбец; коэффициенты в формулах выражены в соответствующих единицах СИ без кратных и дольных множителей).

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ЗАВИСИМОСТЬ

- А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени
- Б) Зависимость силы тока, текущего через катушку, от времени

#### ФОРМУЛА

- 1)  $10 \sin(5 \cdot 10^4 \cdot t)$
- 2)  $10 \cos(5 \cdot 10^4 \cdot t)$
- 3)  $0,1 \sin(5 \cdot 10^4 \cdot t)$
- 4)  $0,1 \cos(5 \cdot 10^4 \cdot t)$

### Задание 17 № 5485

При настройке колебательного контура радиопередатчика его ёмкость увеличили. Как при этом изменятся следующие три величины: период колебаний тока в контуре, частота излучаемых волн, длина волны излучения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период колебаний тока в контуре	Частота излучаемых волн	Длина волны излучения

### Задание 18 № 4248

Идеальный колебательный контур состоит из заряженного конденсатора ёмкостью  $0,02 \text{ мкФ}$ , катушки индуктивностью  $0,2 \text{ мГн}$  и разомкнутого ключа. После замыкания ключа, которое произошло в момент времени  $t = 0$ , в контуре возникли собственные электромагнитные колебания. При этом максимальная сила тока, текущего через катушку, была равна  $0,01 \text{ А}$ . Установите соответствие между зависимостями, полученными при исследовании этих колебаний (см. левый столбец), и формулами, выражающими эти зависимости (см. правый столбец; коэффициенты в формулах выражены в соответствующих единицах СИ без кратных и дольных множителей).

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ЗАВИСИМОСТИ

- А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени  
Б) Зависимость силы тока, текущего через катушку, от времени

#### ФОРМУЛЫ

- 1)  $f(t) = 0,01 \sin(5 \cdot 10^5 \cdot t)$
- 2)  $f(t) = 0,01 \cos(5 \cdot 10^5 \cdot t)$
- 3)  $f(t) = 1 \sin(5 \cdot 10^5 \cdot t)$
- 4)  $f(t) = 1 \cos(5 \cdot 10^5 \cdot t)$

А	Б

### Задание 18 № 6358

Конденсатор ёмкостью  $1 \text{ мкФ}$ , заряженный до напряжения  $24 \text{ В}$ , подключают к резистору с большим сопротивлением. В результате этого конденсатор начинает разряжаться, причём за каждые следующие  $10 \text{ с}$  его заряд уменьшается в  $2$  раза. Чему будут равны энергия конденсатора через  $20 \text{ с}$  после начала разрядки и заряд конденсатора через  $30 \text{ с}$  после начала разрядки?

Установите соответствие между величинами и их значениями, приведёнными в основных единицах системы СИ.

К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ  
ВЕЛИЧИНЫ  
В ЕДИНИЦАХ СИ

- А) энергия конденсатора через 20 с после начала разрядки  
Б) заряд конденсатора через 30 с после начала разрядки

- 1)  $18 \cdot 10^{-6}$   
2)  $6 \cdot 10^{-6}$   
3)  $72 \cdot 10^{-6}$   
4)  $3 \cdot 10^{-6}$

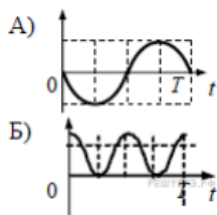
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

**Задание 18 № 6737**

В идеальном колебательном контуре происходят электромагнитные колебания с периодом  $T$ . В момент  $t = 0$  заряд конденсатора максимален, а сила тока равна нулю. Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих электромагнитные колебания в контуре. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) энергия заряженного конденсатора  
2) энергия катушки с током  
3) сила тока в контуре  
4) заряд на нижней обкладке конденсатора

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

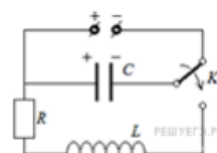
А	Б

**Задание 18 № 2903**

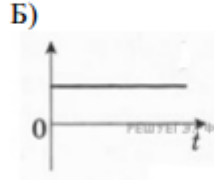
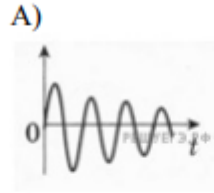
Конденсатор колебательного контура подключен к источнику постоянного напряжения. Графики А и Б представляют зависимость от времени  $t$  физических величин, характеризующих колебания в контуре после переключения ключа К во второе положение в момент  $t = 0$ .

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ГРАФИКИ



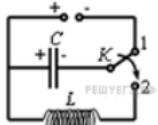
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) Заряд левой обкладки конденсатора
- 2) Сила тока в катушке
- 3) Энергия электрического поля конденсатора
- 4) Индуктивность катушки

А	Б

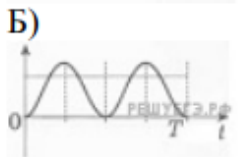
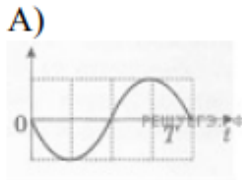
Задание 18 № 2905

Конденсатор колебательного контура подключен к источнику постоянного напряжения. Графики А и Б представляют зависимость от времени  $t$  физических величин, характеризующих колебания в контуре после переведения переключателя К в положение 2 в момент  $t = 0$ .



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) Заряд левой обкладки конденсатора
- 2) Энергия электрического поля конденсатора
- 3) Сила тока в катушке
- 4) Энергия магнитного поля катушки

А	Б

Задание 18 № 4365

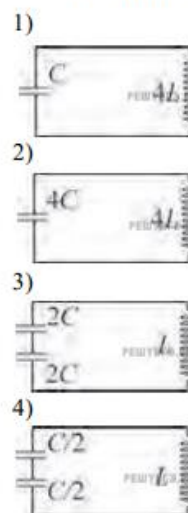
Период свободных колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора ёмкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ , равен  $T_0$ .

Установите соответствие между периодами колебаний и схемами колебательных контуров. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

СХЕМА ЭКСПЕРИМЕНТА

- А)  $T_0$   
Б)  $4T_0$

ЕГО ЦЕЛЬ



А	Б

Задание 18 № 6136

Прямоугольная рамка из  $N$  витков одинаковой площадью  $S$  вращается с частотой  $\nu$  вокруг одной из своих сторон в однородном магнитном поле с индукцией  $B$ . Линии индукции перпендикулярны оси вращения, сопротивление рамки равно  $R$ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно определить.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) амплитуда ЭДС индукции в рамке  
Б) эффективное (действующее) значение силы тока, протекающего через рамку

ФОРМУЛЫ

- 1)  $\frac{\nu BNS}{\sqrt{2}R}$   
2)  $\frac{\sqrt{2}\pi\nu BNS}{R}$   
3)  $2\pi\nu BNS$   
4)  $\nu BNS$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Задания с развернутым ответом

37. В идеальном колебательном контуре в момент времени  $t$  напряжение на конденсаторе равно 1,2 В, а сила тока в катушке индуктивности равна 4 мА. Амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе 2,0 В. Найдите амплитуду колебаний силы тока в катушке.

38. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, амплитуда силы тока  $I_m = 50$  мА. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора, измеренные с точностью до 0,1 В в последовательные моменты времени.

$t$ , мкс	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U$ , В	0,0	2,8	4,0	2,8	0,0	-2,8	-4,0	-2,8	0,0

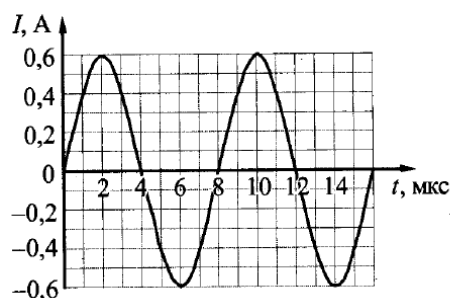
Найдите значение емкости конденсатора.

39. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, амплитуда силы тока  $I_m = 50$  мА. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора, измеренные с точностью до 0,1 В в последовательные моменты времени.

$t$ , мкс	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U$ , В	0,0	2,8	4,0	2,8	0,0	-2,8	-4,0	-2,8	0,0

Найдите значение индуктивности катушки.

40. Сила тока в идеальном колебательном контуре меняется со временем так, как показано на рисунке. Определите заряд конденсатора в момент времени  $t = 3$  мкс.



42. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $C = 1$  мкФ и катушки индуктивности  $L = 0,01$  Гн. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы циклическая частота колебаний электрической энергии в контуре увеличилась на  $\Delta\omega = 2 \cdot 10^4$  с<sup>-1</sup>?
43. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $C = 1$  мкФ и катушки индуктивности  $L = 0,01$  Гн. Емкость конденсатора уменьшили в 4 раза. На сколько изменилась циклическая частота колебаний электрической энергии в контуре?
44. В колебательном контуре, состоящем из катушки с индуктивностью  $L$  и воздушного конденсатора емкостью  $C$ , происходят гармонические колебания силы тока с амплитудой  $I_0$ . В тот момент, когда сила тока в катушке равна нулю, быстро (по сравнению с периодом колебаний) пространство между пластинами конденсатора заполняют диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 1,5$ . Насколько изменится полная энергия контура?
46. Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны  $\lambda = 500$  м. Индуктивность катушки контура  $L = 3$  мкГн. В контуре используется плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого  $d = 1$  мм. Максимальная напряженность электрического поля конденсатора в ходе колебаний  $E_{\max} = 3$  В/м. Каков максимальный ток в катушке индуктивности?
48. К конденсатору  $C_1$  через диод и катушку индуктивности  $L$  подключен конденсатор емкостью  $C_2 = 2$  мкФ. До замыкания ключа  $K$  конденсатор  $C_1$  был заряжен до напряжения  $U = 50$  В, а конденсатор  $C_2$  не заряжен. После замыкания ключа система перешла в новое состояние равновесия, в котором напряжение на конденсаторе  $C_2$  оказалось равным  $U_2 = 20$  В. Какова емкость конденсатора  $C_1$ ? (Активное сопротивление цепи пренебрежимо мало.)

