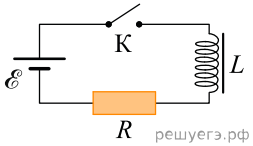
1. Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор $R = 40$ Ом (см. рис.). В момент $t = 0$ ключ K замыкают. Значения силы тока в цепи, измеренные в последовательные моменты времени с точностью ±0,01 А, представлены в таблице.



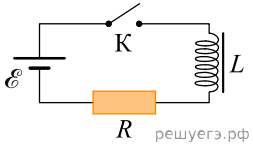
решуегэ.рф

t, с	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I, А	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,29	0,29	0,30	0,30

Выберите все верные 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.

2. Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор $R = 60$ Ом (см. рис.). В момент $t = 0$ ключ K замыкают. Значения силы тока в цепи, измеренные в последовательные моменты времени с точностью ±0,01 А, представлены в таблице.



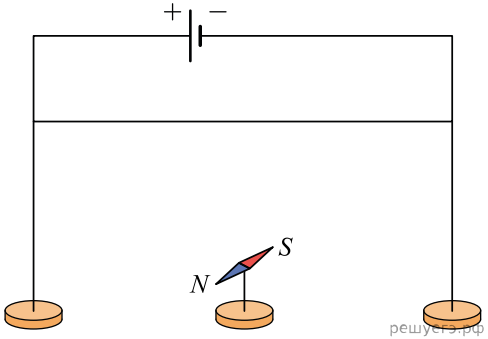
решуегэ.рф

t, с	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I, А	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,28	0,29	0,30	0,30

Выберите все верные утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

1. В опыте наблюдаются колебания силы тока в цепи.
2. Через 6 с после замыкания ключа ток через катушку достиг минимального значения.
3. ЭДС источника тока составляет 18 В.
4. В момент времени $t = 2{,}0$ с ЭДС самоиндукции катушки равна 2,4 В.
5. В момент времени $t = 3{,}0$ с напряжение на резисторе равно 15 В.

3. Для повторения опыта Эрстеда учитель взял горизонтально расположенную магнитную стрелку, которая могла свободно вращаться на вертикальной игольчатой подставке, и прямой провод, подключенный к полюсам батареи. Учитель сначала расположил провод над магнитной стрелкой, как показано на рисунке, а через некоторое время переместил провод и расположил его под магнитной стрелкой.



решуегэ.рф

Выберите все верные утверждения, соответствующие результатам этих экспериментов.

1. При расположении провода над магнитной стрелкой стрелка установилась параллельно проводу.
2. При расположении провода над магнитной стрелкой стрелка установилась перпендикулярно проводу.
3. При обоих вариантах расположения провода магнитная стрелка не меняла своего первоначального расположения.
4. При изменении расположения провода стрелка повернулась на 90°.
5. При изменении расположения провода стрелка повернулась на 180°.

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

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

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

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

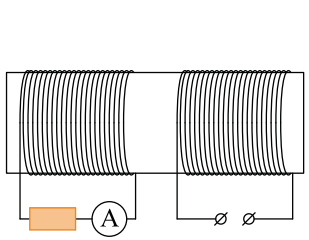
5. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

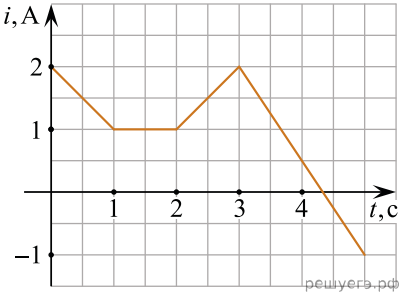
t, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10^{-9} Кл	2	1,42	0	−1,42	−2	−1,42	0	1,42	2	1,42

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

1. Период колебаний равен $8 \cdot 10^{-6}$ с.
2. В момент $t = 4 \cdot 10^{-6}$ с энергия конденсатора минимальна.
3. В момент $t = 2 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре максимальна.
4. В момент $t = 6 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре равна 0.
5. Частота колебаний равна 25 кГц.

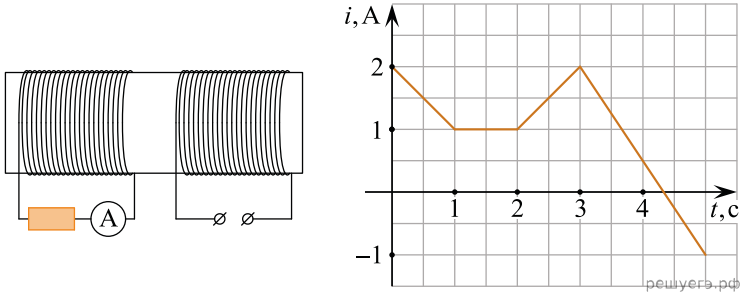
6. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения. Индуктивностью катушек пренебречь.





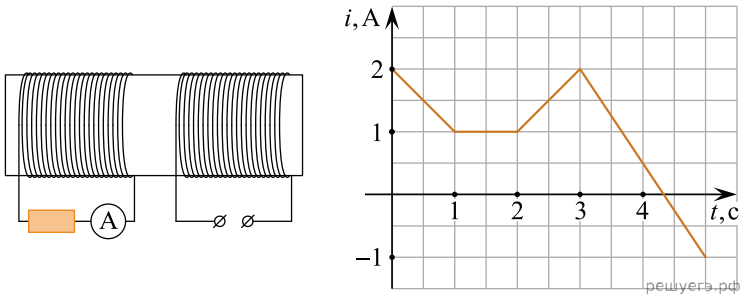
1. В промежутке между 1 с и 2 с показания амперметра были равны 0.
2. В промежутках 0−1 с и 2−3 с направления тока в левой катушке были одинаковы.
3. В промежутке между 1 с и 2 с индукция магнитного поля в сердечнике была равна 0.
4. Все время измерений сила тока через амперметр была отлична от 0.
5. В промежутках 0−1 с и 2−3 с сила тока в левой катушке была одинаковой.

7. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения. Индуктивностью катушек пренебречь.



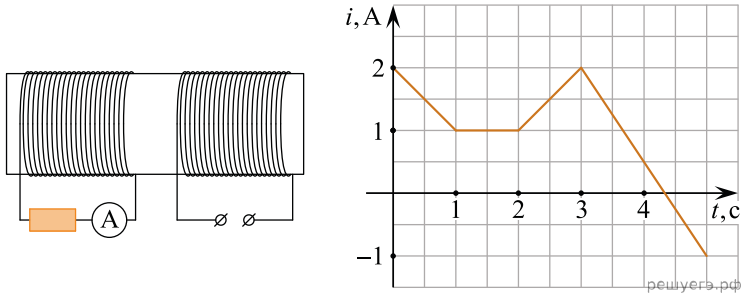
1. В промежутке между 1 с и 2 с ЭДС индукции в левой катушке равна 0.
2. В промежутках 0−1 с и 3−5 с направления тока в левой катушке были одинаковы.
3. В промежутке между 1 с и 2 с индукция магнитного поля в сердечнике была равна 0.
4. Сила тока через амперметр была отлична от 0 только в промежутках 0−1 с и 3−5 с.
5. Сила тока в левой катушке в промежутке 0−1 с была больше, чем в промежутке 2−3 с.

8. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения. Индуктивностью катушек пренебречь.



1. В промежутке между 1 с и 2 с показания амперметра были равны 0.
2. В промежутках 0−1 с и 2−3 с направления тока в левой катушке были одинаковы.
3. В промежутке между 1 с и 2 с индукция магнитного поля в сердечнике была равна 0.
4. Все время измерений сила тока через амперметр была отлична от 0.
5. В промежутках 0−1 с и 2−3 с сила тока в левой катушке была одинаковой.

9. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения. Индуктивностью катушек пренебречь.



1. В промежутке между 1 с и 2 с ЭДС индукции в левой катушке равна 0.
2. В промежутках 0−1 с и 3−5 с направления тока в левой катушке были одинаковы.
3. В промежутке между 1 с и 2 с индукция магнитного поля в сердечнике была равна 0.
4. Сила тока через амперметр была отлична от 0 только в промежутках 0−1 с и 3−5 с.
5. Сила тока в левой катушке в промежутке 0−1 с была больше, чем в промежутке 2−3 с.

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

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

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

1. Период колебаний равен $8 \cdot 10^{-6}$ с.
2. В момент $t = 4 \cdot 10^{-6}$ с энергия конденсатора минимальна.
3. В момент $t = 2 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре максимальна.
4. В момент $t = 6 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре равна 0.
5. Частота колебаний равна 25 кГц.

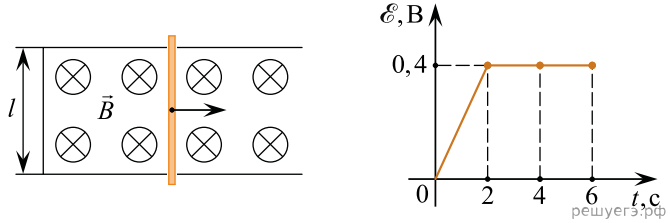
11. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд одной из пластин конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

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

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

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

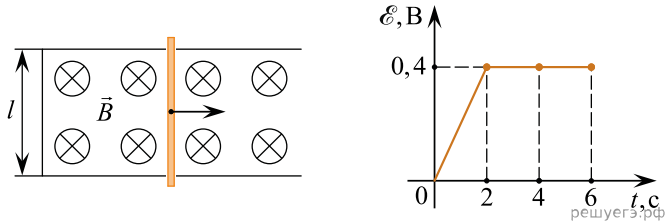
12. По П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, скользит проводящая перемычка (см. рис.). На графике приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в перемычке при ее движении в магнитном поле. Пренебрегая сопротивлением проводника, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0{,}4$ Тл, длина проводника $l = 0{,}1$ м.



решуегэ.рф

1. Проводник все время двигался с одинаковой скоростью.
2. Через 2 с проводник остановился.
3. В момент времени 4 с скорость проводника была равна 10 м/с.
4. Первые 2 с сила тока в проводнике увеличивалась.
5. Через 2 с проводник начал двигаться в противоположную сторону.

13. По П-образному проводящему проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, скользит проводящий стержень (см. рис.). На графике приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в стержне при его движении в магнитном поле. Пренебрегая сопротивлением контура и стержня, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0{,}2$ Тл, длина проводника $l = 0{,}15$ м, изменением сопротивления контура R пренебречь.



решуегэ.рф

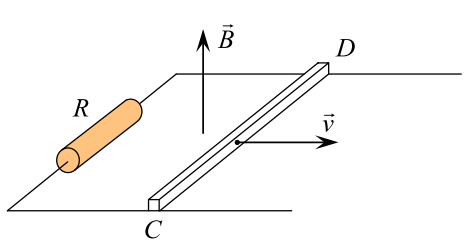
1. Стержень сначала двигался равноускоренно, а затем равномерно.
2. Через 2 с скорость стержня была равна 10 м/с.
3. В момент времени 4 с сила Ампера на стержень не действовала.
4. В промежуток времени от 2 с до 6 с сила тока в стержне не изменялась.
5. Через 6 с стержень остановился.

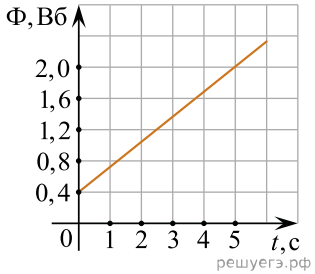
14. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора и катушки, индуктивность которой можно изменять. В таблице представлены результаты измерения зависимости периода T свободных электромагнитных колебаний в контуре от индуктивности L катушки. Выберите **все** верные утверждения на основании данных, приведенных в таблице.

L, мГн	1	4	9	16	25
T, мкс	125,6	251,2	376,8	502,4	628

1. Емкость конденсатора во всех проведенных измерениях была различной.
2. Частота свободных электромагнитных колебаний в контуре уменьшается с ростом индуктивности катушки.
3. Емкость конденсатора во всех проведенных измерениях была равна 0,4 мкФ.
4. Емкость конденсатора во всех проведенных измерениях была равна 400 Ф.
5. При индуктивности катушки 25 мГн энергия конденсатора достигает своего максимального значения примерно 3185 раз за каждую секунду.

15. Медная перемычка в момент времени $t_0 = 0$ с начинает двигаться со скоростью 2 м/с по параллельным горизонтальным проводящим рельсам, к концам которых подсоединен резистор сопротивлением 10 Ом (см. рис.). Вся система находится в вертикальном однородном магнитном поле. Сопротивление перемычки и рельсов пренебрежимо мало, перемычка все время расположена перпендикулярно рельсам. Поток Φ вектора магнитной индукции через контур, образованный перемычкой, рельсами и резистором, изменяется с течением времени t так, как показано на графике.





Используя график, выберите все верные утверждения и укажите в ответе их номера.

1. К моменту времени t = 5 с изменение магнитного потока через контур равно 1,6 Вб.
2. Модуль ЭДС индукции, возникающей в контуре, равен 0,32 В.
3. Индукционный ток в перемычке течет в направлении от точки C к точке D.
4. Сила индукционного тока, текущего в перемычке, равна 32 мА.
5. Для поддержания движения перемычки к ней прикладывают силу, проекция которой на направление рельсов равна 0,2 мН.

16. На длинный цилиндрический картонный каркас намотали много витков медной изолированной проволоки, после чего концы этой проволоки замкнули накоротко. К торцу получившейся катушки подносят постоянный магнит, приближая его южный полюс к катушке. Что будет происходить в результате этого?

Выберите ***все*** верные утверждения.

1. На катушку будет действовать сила, отталкивающая ее от магнита.
2. На катушку будет действовать сила, притягивающая ее к магниту.
3. На катушку не будет действовать сила со стороны магнита.
4. Магнитный поток через сечение катушки будет изменяться.
5. В катушке будет выделяться теплота, согласно закону Джоуля — Ленца.

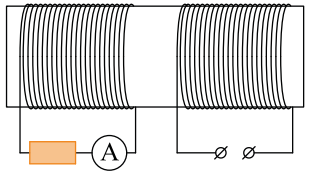
17. В масс-спектрографе разные ионы, ускоренные предварительно электрическим полем до скорости υ, попадают в область однородного магнитного поля с индукцией B, в котором они движутся по дуге окружности
радиусом R. В таблице представлены следующие данные: начальная скорость иона υ, с которой он влетает в магнитное поле с индукцией $B = 1$ Тл, и радиус R окружности, описываемой этим ионом в магнитном поле.

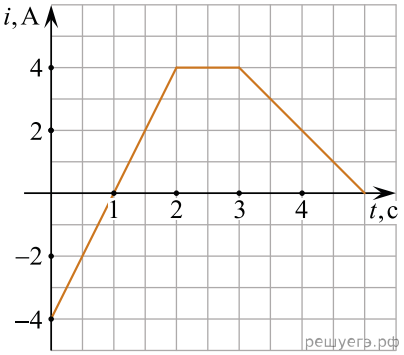
Выберите все верные утверждения, которые можно сделать на основании данных, приведенных в таблице.

υ, км/с	100	200	300	400	600
R, мм	2,08	4,16	6,24	8,32	12,5

1. Все ионы, с которыми проводят эксперименты, имеют отрицательный электрический заряд.
2. Все ионы, с которыми проводят эксперименты, могут иметь разные массы.
3. Удельный заряд (отношение заряда иона к его массе) всех ионов, участвующих в эксперименте, одинаков и равен $\approx 4,8 \cdot 10^7$ Кл/кг.
4. Все ионы, с которыми проводят эксперименты, имеют одинаковые массы.
5. Заряд всех ионов, участвующих в эксперименте, одинаков.

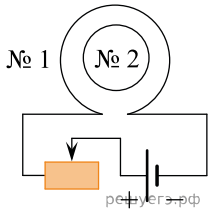
18. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения о процессах, происходящих в катушках и сердечнике.





1. В промежутках 0–1 и 1–2 с направления тока в правой катушке различны.
2. В промежутке времени 2–3 с сила тока в левой катушке отлична от нуля.
3. Модуль силы тока в левой катушке в промежутке 1–2 с больше, чем в промежутке 3–5 с.
4. В промежутке 0–2 с модуль магнитной индукции в сердечнике минимален.
5. В промежутке 1–2 с сила тока в левой катушке равномерно увеличивается.

19. Катушка № 1 включена в электрическую цепь, состоящую из источника напряжения и реостата. Катушка № 2 помещена внутрь катушки № 1 и замкнута (см. рис.).



Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения, характеризующих процессы в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата вправо.

1. Магнитный поток, пронизывающий катушку № 2, увеличивается.
2. Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой № 2, в центре этой катушки направлен от наблюдателя.
3. Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой № 1, всюду увеличивается.
4. В катушке № 2 индукционный ток направлен по часовой стрелке.
5. Сила тока в катушке № 1 увеличивается.

20. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 1 мкФ и катушки индуктивности. В контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице приведена зависимость энергии W, запасенной в конденсаторе идеального колебательного контура, от времени t.

t, нс	0	62,5	125	187,5	250	312,5	375	437,5	500
W, мкДж	0	7,32	25,00	42,68	50,00	42,68	25,00	7,32	0,00

t, нс	562,5	625	687,5	750	812,5	875	937,5	1000	1062,5
W, мкДж	7,32	25,00	42,68	50,00	42,68	25,00	7,32	0,00	7,32

На основании анализа этой таблицы выберите все верные утверждения.

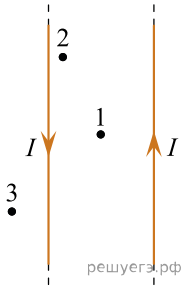
1. Индуктивность катушки равна примерно 25 нГн.
2. Максимальное напряжение на конденсаторе равно 10 кВ.
3. Период электромагнитных колебаний в контуре равен 1 мкс.
4. Максимальное напряжение на конденсаторе равно 10 В.
5. Период электромагнитных колебаний в контуре равен 0,5 мкс.

21. Плоский конденсатор, пластины которого расположены вертикально, подключен к источнику постоянного напряжения. Пластины находятся в вертикальном однородном магнитном поле. В пространство между пластинами влетает заряженная частица, вектор начальной скорости которой лежит в плоскости пластин. Действием силы тяжести можно пренебречь.

Выберите все верные утверждения.

1. Если вектор начальной скорости частицы направлен вертикально, то на частицу в течение всего времени нахождения между пластинами конденсатора будет действовать сила Лоренца.
2. Частица будет двигаться между пластинами конденсатора по дуге окружности.
3. На частицу в течение всего времени нахождения между пластинами конденсатора будет действовать постоянная по модулю и по направлению электрическая сила.
4. На частицу в течение всего времени нахождения между пластинами конденсатора будет действовать постоянная по модулю и по направлению сила Лоренца.
5. Если вектор скорости частицы в некоторый момент направлен горизонтально, то в этот момент равнодействующая сил, приложенных к частице, также будет направлена горизонтально.

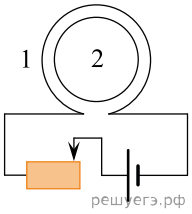
22. По двум очень длинным тонким параллельным проводам текут одинаковые постоянные токи, направления которых показаны на рисунке. В плоскости этих проводов лежат точки 1, 2 и 3, причем точка 1 находится посередине между проводами.



Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. Провода притягиваются друг к другу.
2. Провода отталкиваются друг от друга.
3. В точке 1 индукция магнитного поля равна нулю.
4. В точке 2 вектор индукции магнитного поля направлен перпендикулярно плоскости рисунка «к нам».
5. В точке 3 вектор индукции магнитного поля направлен перпендикулярно плоскости рисунка «от нас».

23. Внутри катушки 1, включенной в цепь последовательно с реостатом, находится катушка 2. Ползунок реостата равномерно перемещают влево.



Выберите из предложенных утверждений верные.

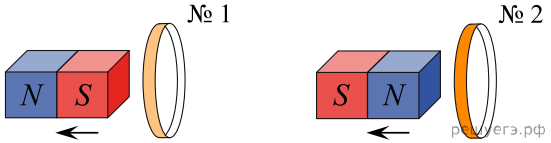
1. Ток в витке 2 течет по часовой стрелке.
2. Ток в витке 2 течет против часовой стрелки.
3. Ток в цепи 1 возрастает.
4. Ток в цепи 1 убывает.
5. Вектор индукции магнитного поля, созданного током катушки 2, направлен от нас.

24. Металлическое кольцо, обладающее электрическим сопротивлением, находится в однородном магнитном поле. Линии индукции этого поля перпендикулярны плоскости кольца, а величина магнитной индукции изменяется по гармоническому закону с частотой ω. Индуктивность кольца пренебрежимо мала.

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. В кольце протекает переменный электрический ток.
2. Сила натяжения проволоки, из которой изготовлено кольцо, изменяется по гармоническому закону с частотой 2ω.
3. Амплитуда протекающего в кольце электрического тока не зависит от частоты ω.
4. Амплитуда ЭДС индукции, действующая в кольце, пропорциональна частоте ω.
5. Средняя тепловая мощность, выделяющаяся в кольце, пропорциональна частоте ω.

25. От деревянного кольца № 1 отодвигают южный полюс полосового магнита, а от медного кольца № 2 — северный полюс (см. рис.).



Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

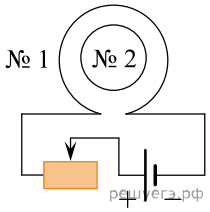
1. Кольцо № 2 отталкивается от магнита.
2. В кольце № 2 возникает индукционный ток.
3. Кольцо № 1 притягивается к магниту.
4. В кольце № 1 индукционный ток не возникает.
5. В опыте с кольцом № 1 наблюдается явление электромагнитной индукции.

26. Электромагнит представляет собой картонный цилиндр длиной 50 см и радиусом 1 см, на который плотно намотано 2000 витков тонкого изолированного провода. Намотка осуществлена виток к витку. По проводу течет постоянный электрический ток.

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. В любой точке снаружи цилиндра магнитное поле неоднородно.
2. Внутри цилиндра вблизи его середины магнитное поле можно считать практически однородным.
3. Индукция магнитного поля внутри каркаса увеличится, если увеличить силу тока, протекающего по проводу (при прочих равных условиях).
4. Положение северного и южного полюсов электромагнита не зависит от направления протекания тока в проводе.
5. Снаружи цилиндра магнитное поле отсутствует.

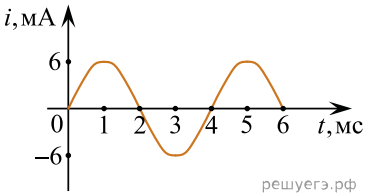
27. Катушка № 1 включена в электрическую цепь, состоящую из источника постоянного напряжения и реостата. Катушка № 2 помещена внутрь катушки № 1, и ее обмотка замкнута. Вид с торца катушек представлен на рисунке.



Из приведенного ниже списка выберите **все** правильные утверждения, характеризующих процессы в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата влево.

1. Сила тока в катушке № 1 увеличивается.
2. Модуль вектора индукции магнитного поля, созданного катушкой № 1, увеличивается.
3. Модуль магнитного потока, пронизывающего катушку № 2, уменьшается.
4. Вектор магнитной индукции магнитного поля, созданного катушкой № 2 в ее центре, направлен от наблюдателя.
5. В катушке № 2 индукционный ток направлен по часовой стрелке.

28. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, образованном конденсатором и катушкой, индуктивность которой равна 0,3 Гн. Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения и укажите их номера.



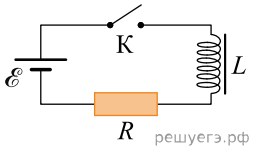
1. Период электромагнитных колебаний равен 5 мс.
2. Максимальное значение энергии электрического поля конденсатора равно 0,9 мкДж.
3. В момент времени 3 мс заряд конденсатора равен нулю.
4. В момент времени 4 мс энергия магнитного поля катушки достигает своего минимума.
5. За первые 6 мс энергия магнитного поля катушки достигла своего максимума 2 раза.

29. Электрическая цепь состоит из последовательно соединенных идеальной батареи с ЭДС $\mathscr{E}$, катушки сопротивлением R и индуктивностью L, а также ключа, который сначала разомкнут. Затем ключ замыкают.

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. Сразу после замыкания ключа сила электрического тока в цепи будет равна нулю.
2. Сразу после замыкания ключа модуль напряжения на катушке будет равен $\mathscr{E}$.
3. После замыкания ключа в цепи все время будет протекать постоянный ток.
4. Через очень большое время после замыкания ключа в цепи будет протекать постоянный электрический ток силой $\dfrac{\mathscr{E}}{R}$.
5. После замыкания ключа в цепи будут происходить гармонические колебания электрического тока.

30. Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор $R = 60$ Ом (см. рис.). В момент $t = 0$ ключ K замыкают. Значения силы тока в цепи, измеренные в последовательные моменты времени с точностью ±0,01 А, представлены в таблице.

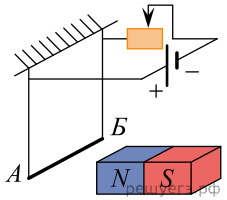


t, с	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I, А	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,29	0,29	0,30	0,30

Выберите все верные утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

1. ЭДС самоиндукции в начальный момент времени равна 18 В.
2. В момент времени $t = 3{,}0$ с ЭДС самоиндукции катушки равно 0,29 В.
3. В момент времени $t = 6$ с энергия магнитного поля катушки минимальна.
4. ЭДС источника тока составляет 20 В.
5. В момент времени $t = 1{,}0$ с напряжение на резисторе равно 11,4 В.

31. Электрическая цепь состоит из алюминиевого проводника $АБ$, подвешенного на тонких медных проволочках и подключенного к источнику постоянного напряжения через реостат так, как показано на рисунке. Справа от проводника находится северный полюс постоянного магнита. Ползунок реостата плавно перемещают **вправо**.



Из приведенного ниже списка выберите все верные утверждения, описывающие этот процесс. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1. Сопротивление реостата увеличивается.
2. Линии индукции магнитного поля, созданного магнитом, вблизи проводника $АБ$ направлены влево.
3. Сила Ампера, действующая на проводник $АБ$, увеличивается.
4. Силы натяжения проволочек, на которых подвешен проводник $АБ$, увеличиваются.
5. Сила тока, протекающего по проводнику $АБ$, увеличивается.

32.

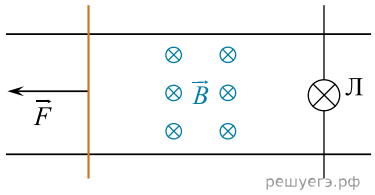


Рис. *а*

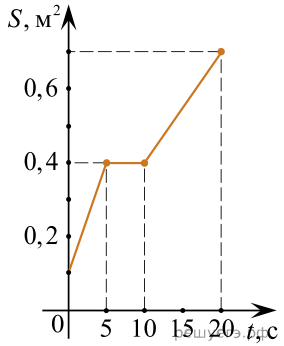


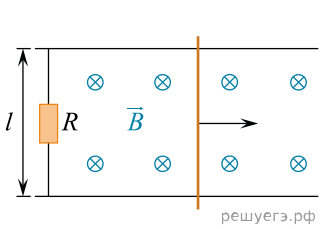
Рис. *б*

По гладким параллельным горизонтальным проводящим рельсам, замкнутым на лампочку накаливания, перемещают легкий тонкий проводник, прикладывая к нему горизонтальную силу. Контур находится в однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ (см. рис. *а*). При движении проводника площадь контура изменяется так, как указано на рис. *б*.

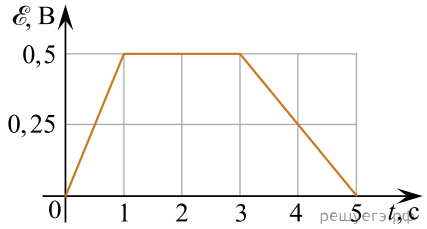
Выберите все верные утверждения, соответствующие приведенным данным и описанию опыта.

1. Ток течет через лампочку непрерывно в течение всего времени.
2. Поскольку рельсы гладкие, то при равномерном движении $\vec{F} = 0$.
3. В интервале времени от 11 с до 19 с через лампочку течет ток.
4. Максимальная ЭДС наводится в контуре в интервале времени от 10 с до 20 с.
5. Максимальная ЭДС наводится в контуре в интервале времени от 0 с до 5 с.

33. По двум параллельным проводникам, находящимся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводников, двигают проводящую перемычку (см. рис. *а*). Концы проводников соединены через резистор с сопротивлением $R = 5$ Ом. На графике (см. рис. *б*) приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в перемычке при ее движении в магнитном поле, от времени t. Модуль индукции магнитного поля равен $B = 0{,}2$ Тл, длина перемычки $l = 0{,}2$ м. Выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Сопротивлением проводников и перемычки можно пренебречь.



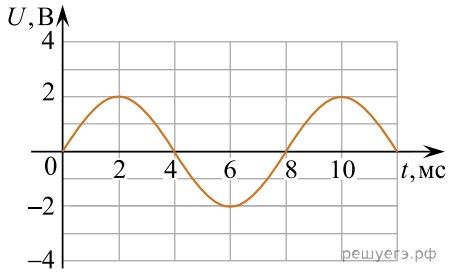
а)



б)

1. В промежутке времени от 1 с до 3 с перемычка покоилась.
2. В момент времени 2 с модуль силы Ампера, действовавшей на перемычку, был равен 4 мН.
3. Максимальная скорость перемычки была равна 12,5 м/с.
4. В момент времени 1 с перемычка остановилась.
5. За промежуток времени от 1 с до 3 с в резисторе выделилось количество теплоты 0,1 Дж.

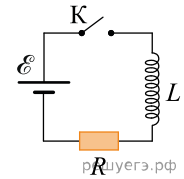
34. На рисунке изображен график зависимости напряжения U между обкладками конденсатора в колебательном контуре от времени t. Емкость конденсатора равна 10 мкФ.



Выберите все верные утверждения об этом колебательном контуре.

1. Сила тока в колебательном контуре изменяется с частотой 250 Гц.
2. Период изменения энергии электрического поля конденсатора равен 4 мс.
3. Максимальный заряд конденсатора равен 20 мкКл.
4. Индуктивность катушки колебательного контура примерно равна 0,16 Гн.
5. В момент времени 4 мс сила тока в контуре равна нулю.

35. Идеальная катушка индуктивности может быть подключена к источнику постоянного напряжения с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор с сопротивлением $R = 50$ Ом (см. рис.).



В момент времени $t = 0$ ключ K замыкают. Значения силы тока в этой электрической цепи, измеренные в последовательные моменты времени, представлены в таблице.

t, с	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
I, А	0	0,24	0,38	0,46	0,52	0,56	0,58	0,60	0,60

1. Напряжение на резисторе в момент времени $t = 0{,}5$ с равно по модулю 30 В.
2. Модуль ЭДС самоиндукции катушки в момент времени $t = 0$ с равен 30 В.
3. ЭДС источника напряжения равна 60 В.
4. Напряжение на катушке максимально по модулю в момент времени $t = 0{,}6$ с.
5. Энергия катушки достигает максимума в момент времени $t = 0{,}5$ с и после этого не изменяется.

36. По гладким параллельным горизонтальным проводящим рельсам, замкнутым на лампочку накаливания, перемешают легкий тонкий проводник. Образовавшийся контур $KLMN$ находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ (рис. *а*). При движении проводника площадь контура изменяется так, как указано на графике (рис. *б*). Выберите все верные утверждения, соответствующие приведенным данным и описанию опыта.

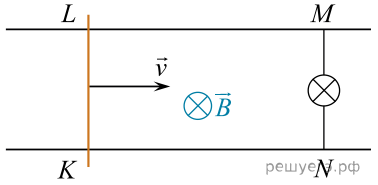


Рис. *а*

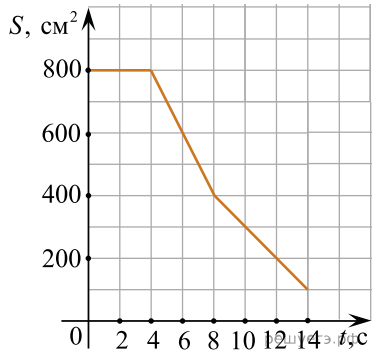


Рис. *б*

1. В течение первых 6 с индукционный ток течет через лампочку непрерывно.
2. В интервале времени от 0 до 4 с лампочка горит наиболее ярко.
3. В момент времени $t = 2$ с сила Ампера, действующая на проводник, направлена влево.
4. Максимальная ЭДС наводится в контуре в интервале времени от 4 до 8 с.
5. Индукционной ток в интервале времени от 6 до 12 с течет в одном направлении.

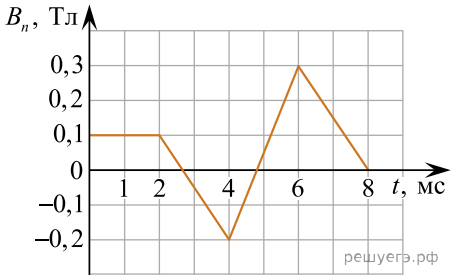
37. Идеальный колебательный контур состоит из заряженного конденсатора, катушки индуктивности и разомкнутого ключа. После замыкания ключа в контуре начинаются свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменяется заряд q одной из обкладок конденсатора в колебательном контуре с течением времени t, которое отсчитывается от момента замыкания ключа.

t, мкс	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
q, нКл	3,00	2,12	0,00	−2,12	−3,00	−2,12	0,00	2,12	3,00	2,12

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1. Период колебаний равен 8 мкс.
2. В момент t = 4 мкс энергия электрического поля конденсатора минимальна.
3. В момент t = 8 мкс сила тока в контуре максимальна.
4. В момент t = 16 мкс сила тока в контуре равна 0.
5. Частота колебаний равна 25 кГц.

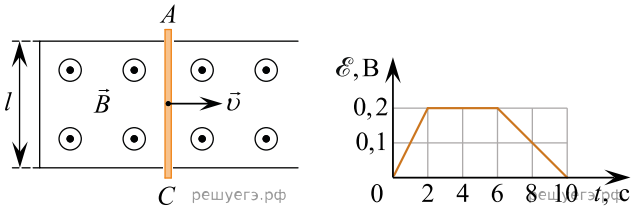
38. Проволочная рамка площадью 80 см^2 помещена в однородное магнитное поле так, что плоскость рамки перпендикулярна вектору индукции $\vec{B}$. Проекция B_n индукции магнитного поля на нормаль к плоскости рамки изменяется со временем t согласно графику на рисунке.



Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения о процессах, происходящих в рамке.

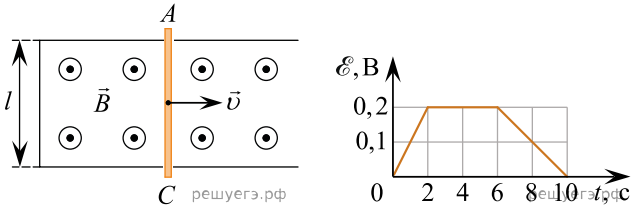
1. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке в промежутке времени от 6 мс до 8 мс, равен 3 В.
2. Индукционный ток в рамке в промежутке времени от 2 мс до 7 мс меняет свое направление два раза.
3. Магнитный поток, пронизывающий рамку, в момент времени 1,5 мс равен 8 мВб.
4. Индукционный ток в рамке в промежутке времени от 0 мс до 2 мс равен нулю.
5. ЭДС индукции в рамке была отлична от 0 все время в промежутке времени от 0 мс до 8 мс.

39. По закрепленному П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, перемещают проводящую перемычку AC (см. рис. слева). На графике (см. рис. справа) приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в перемычке при ее движении в магнитном поле. Пренебрегая сопротивлением проводника, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0,2$ Тл, длина перемычки $l = 10$ см, ее сопротивление 5 Ом.



1. В интервале времени от 2 до 4 с мощность тока в перемычке была равна 8 мВт.
2. Через 6 с перемычка начала двигаться в противоположную сторону.
3. В момент времени 4 с скорость перемычки была равна 10 м/с.
4. Максимальная сила тока в перемычке была равна 40 мА.
5. В перемычке ток течет от C к A.

40. По закрепленному П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, перемещают проводящую перемычку AC (см. рис. слева). На графике (см. рис. справа) приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в перемычке при ее движении в магнитном поле. Пренебрегая сопротивлением проводника, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0,2$ Тл, длина перемычки $l = 10$ см, ее сопротивление 5 Ом.



1. В интервале времени от 4 до 6 с мощность тока в перемычке была равна 4 мВт.
2. Модуль ускорения перемычки в интервале времени от 0 до 2 с в два раза больше модуля ускорения перемычки в интервале времени от 6 до 10 с.
3. В момент времени 5 с скорость перемычки была равна 10 м/с.
4. Максимальная сила тока в перемычке равна 20 мА.
5. В перемычке ток течет от A к C.

41. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется с течением времени согласно приведенному графику.

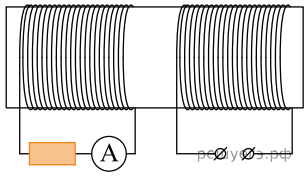


Рис. 1

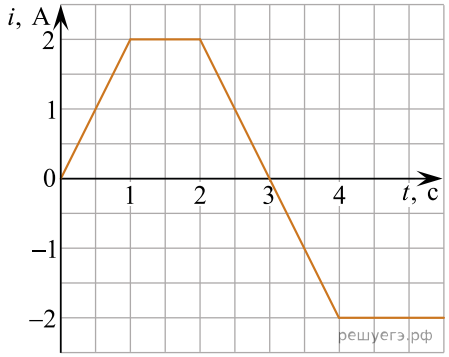


Рис. 2

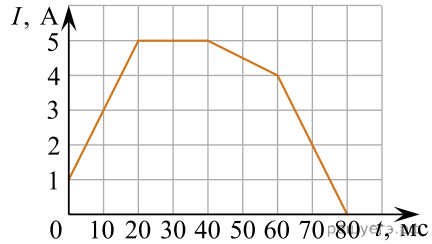
1. В течение всего времени измерений показания амперметра отличны от 0.
2. В промежутках времени 1–2 и 4–5 с индукция магнитного поля в сердечнике не изменяется.
3. В промежутке времени между 3 и 5 с показания амперметра постоянны и равны 0.
4. В промежутках времени 2–3 с и 3–4 с ток в левой катушке имеет одинаковое направление.
5. В промежутках времени 0–1 с и 2–3 с направления тока в левой катушке противоположны.

42. Свободные электромагнитные колебания происходят в идеальном колебательном контуре. В таблице показано изменение заряда конденсатора с течением времени. Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

1. Частота колебаний равна 25 кГц.
2. Период колебаний равен 30 мкс.
3. В момент времени $t = 30$ мкс энергия конденсатора минимальна.
4. В момент времени $t = 10$ мкс энергия катушки максимальна.
5. В момент времени $t = 15$ мкс сила тока в контуре равна 0.

t, мкс	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
q, нКл	4	2,84	0	−2,84	−4	−2,84	0	2,84	4	2,84

43. В катушке индуктивностью 4 мГн сила тока I зависит от t, как показано на графике. Из приведенного ниже списка выберите все верные утверждения.



1. В момент 10 мс энергия магнитного поля катушки равна 18 мДж.
2. Модуль ЭДС самоиндукции минимален в интервале 40–60 мс.
3. Модуль ЭДС самоиндукции в интервале 60–80 мс равен 0,8 В.
4. Магнитный поток через катушку в момент 30 мс равен 20 мВб.
5. В интервале 20–40 мс магнитный поток через катушку растет.

44. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется с течением времени согласно приведенному графику. На основании этого графика выберите все верные утверждения о процессах, происходящих в катушках и сердечнике.

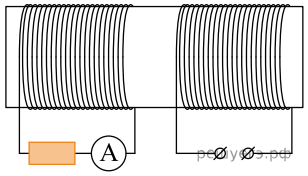


Рис. 1

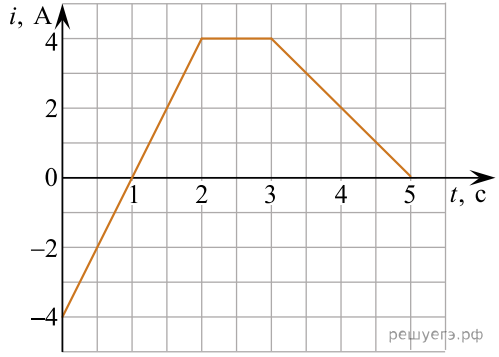
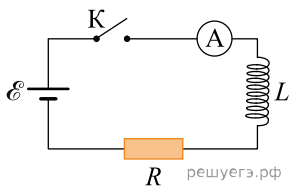


Рис. 2

1. В промежутке 0–2 с модуль индукции магнитного поля в сердечнике равен 0.
2. В промежутках времени 0–1 с и 3–5 с направления тока в левой катушке одинаковы.
3. В промежутке времени 2–3 с сила тока в левой катушке равна 0.
4. Модули силы тока в левой катушке в промежутках времени 1–2 с и 3–5 с одинаковы
5. В левой катушке сила тока в промежутке времени 0–1 с больше, чем в промежутке времени 3–5 с.

45. В электрической цепи, схема которой показана на рисунке, ключ K замыкают в момент времени $t = 0$. Показания амперметра в последовательные моменты времени приведены в таблице. Сопротивление резистора равно $R = 1$ кОм. Сопротивлением проводов и амперметра, активным сопротивлением катушки индуктивности и внутренним сопротивлением источника можно пренебречь.



решуегэ.рф

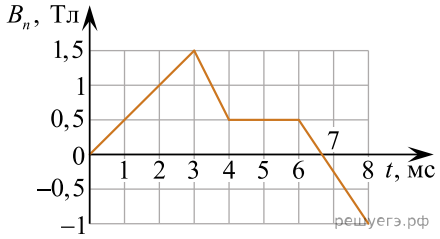
t, мс	0	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700
I, мА	0	23	38	47	52	55	57	59	59	60	60

Выберите *все* верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

1. Напряжение на резисторе сначала увеличивается, а затем не меняется.
2. Напряжение на катушке не меняется с течением времени.
3. ЭДС источника равна 60 В.
4. Напряжение на катушке в момент времени 300 мс равно 0.
5. Напряжение на катушке в момент времени 0 мс максимально.

46. Проволочная рамка площадью 80 см^2 помещена в однородное магнитное поле так, что плоскость рамки перпендикулярна вектору магнитной индукции $\vec{B}$. Проекция B_n вектора магнитной индукции поля на нормаль к плоскости рамки изменяется с течением времени t согласно графику на рисунке.

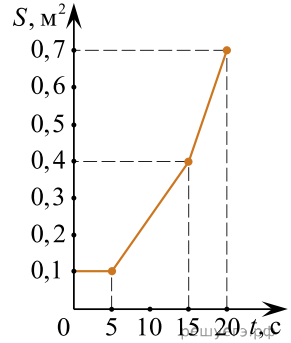
Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения о процессах, происходящих в рамке.



решуегэ.рф

1. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке в промежутке времени от 3 мс до 4 мс, равен 8 В.
2. Направления индукционного тока в рамке в промежутках времени от 0 мс до 3 мс и от 6 мс до 8 мс совпадают.
3. Модуль изменения магнитного потока в рамке максимален в промежутке времени от 4 мс до 6 мс.
4. Индукционный ток в рамке максимален по модулю в промежутке времени от 3 мс до 4 мс.
5. ЭДС индукции в рамке была отлична от 0 в течение всего времени наблюдения.

47. По гладким горизонтальным рельсам, замкнутым на лампочку накаливания, перемещают легкий тонкий проводник. Контур находится во внешнем магнитном поле с магнитной индукцией B, направленной вертикально вверх. При движении проводника площадь контура S меняется согласно приведенному графику.

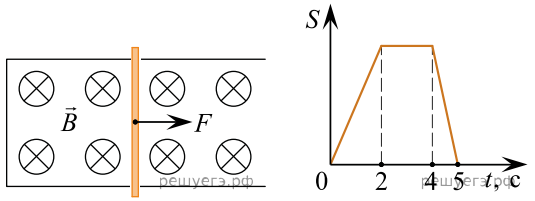


решуегэ.рф

Выберите все правильные утверждения, соответствующие данному опыту.

1. Ток в промежутках времени 5–15 с и 15–20 с имеет разные направления.
2. Ток будет идти в контуре в течение всего опыта.
3. Так как рельсы гладкие, то в течение всего опыта к проводнику для равномерного движения необходимо прикладывать одну и ту же по модулю внешнюю силу F.
4. В промежутке времени 0–5 с ток в контуре отсутствует.
5. В промежутке времени 15–20 с в контуре наводится ненулевая ЭДС.

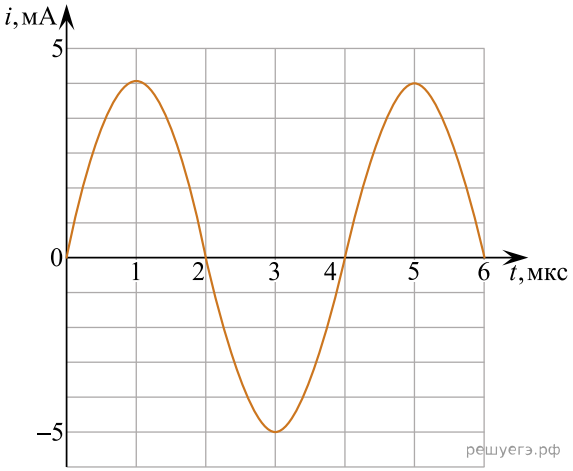
48. По П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, скользит проводящая перемычка (см. рис.). На графике приведена зависимость площади контура от времени. Модуль индукции магнитного поля равен $B = 0{,}4$ Тл, длина проводника $l = 0{,}1$ *м*. Пренебрегая сопротивлением проводника, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта.



решуегэ.рф

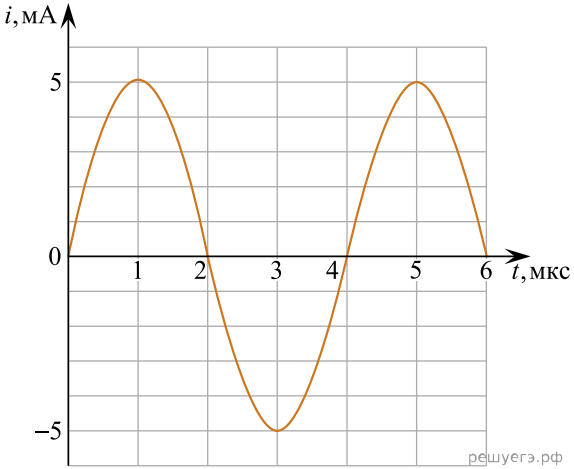
1. В момент времени 1 с сила Ампера, действующая на перемычку, направлена вправо.
2. В интервале времени от 2 до 4 с по перемычке ток не течет.
3. Наибольший ток по перемычке протекает в интервале времени от 4 до 5 с.
4. На всех участках к перемычке не прикладывается сила, поскольку рельсы гладкие.
5. В интервале времени от 4 до 5 с модуль ЭДС индукции минимален.

49. На рисунке приведён экспериментально полученный график зависимости силы тока i от времени t при свободных гармонических колебаниях в колебательном контуре. Выберите все утверждения, которые верно отражают результаты этого опыта. Запишите цифры, под которыми они указаны. Ёмкость конденсатора колебательного контура равна $C = 10$ мкФ, сопротивление контура пренебрежимо мало.



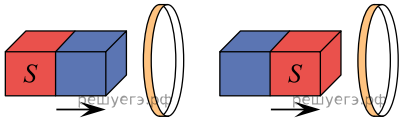
1) Частота колебаний напряжения на конденсаторе равна 4 Гц.
2) В момент времени 3 мкс энергия магнитного поля катушки максимальна.
3) Индуктивность катушки примерно равна 0,04 мкГн.
4) Максимальный заряд конденсатора примерно равен 10 нКл.
5) Период колебаний энергии электрического поля конденсатора равен 4 мкс.

50. На рисунке приведён экспериментально полученный график зависимости силы тока i от времени t при свободных гармонических колебаниях в колебательном контуре. Выберите все утверждения, которые верно отражают результаты этого опыта. Запишите цифры, под которыми они указаны. Ёмкость конденсатора колебательного контура равна $C = 10$ мкФ, сопротивление контура пренебрежимо мало.



1) Частота ν колебаний напряжения на конденсаторе равна 250 кГц.
2) В момент времени 5 мкс энергия электрического поля конденсатора максимальна.
3) Индуктивность катушки примерно равна 0,1 мкГн.
4) Максимальный заряд конденсатора примерно равен 3,2 нКл.
5) Период колебаний энергии магнитного поля катушки равен 2 мкс.

51. В пластмассовое кольцо №1 вносят полосовой магнит северным полюсом, а в алюминиевое кольцо №2 — такой же магнит южным полюсом (см. рисунок).

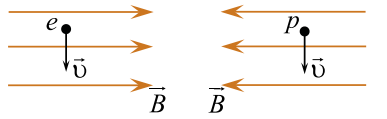


№1 №2

Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения относительно этих опытов.

1) В кольце №1 индукционный ток не возникает.
2) В кольце №2 не возникает ЭДС индукции.
3) Кольцо №2 притягивается к магниту.
4) Кольцо №1 не взаимодействует с магнитом.
5) В кольце №2 возникает индукционный ток.

52. В двух экспериментальных установках созданы однородные магнитные поля, векторы магнитной индукции которых равны по модулю и противоположны по направлению. В первую установку влетает электрон, а во вторую протон. Векторы скорости обеих частиц одинаковы по модулю и перпендикулярны вектору индукции магнитного поля (см. рисунок).

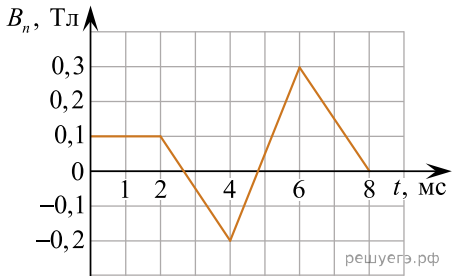


первая установка вторая установка

Выберите все верные утверждения о движении частиц в первой и второй установках. Действием силы тяжести на частицы пренебречь.

1) Силы Лоренца, действующие на электрон и протон, направлены в противоположные стороны.
2) Радиус окружности, по которой обращается протон в магнитном поле, больше радиуса окружности, по которой обращается электрон в магнитном поле.
3) Сила Лоренца, действующая на протон, совершает положительную работу при его движении в магнитном поле.
4) Модуль импульса электрона в процессе его движения остаётся постоянным.
5) Кинетические энергии обеих частиц остаются постоянными в процессе их движения.

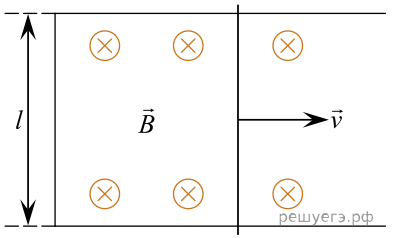
53. Проволочная рамка площадью 50 см^2 помещена в однородное магнитное поле, причем проекция B_n индукции магнитного поля на нормаль к плоскости рамки изменяется со временем t согласно графику на рисунке.

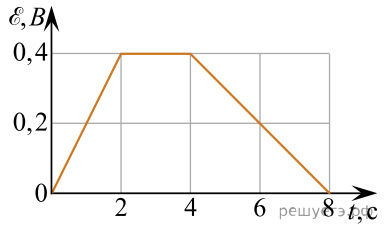


Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения о процессах, происходящих в рамке.

1. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке в промежутке времени от 6 мс до 8 мс, равен 0,75 В.
2. Индукционный ток в рамке в промежутке времени от 2 мс до 7 мс меняет свое направление два раза.
3. Магнитный поток, пронизывающий рамку, в момент времени 1,5 мс равен 8 мВб.
4. Индукционный ток в рамке в промежутке времени от 0 мс до 2 мс равен нулю.
5. ЭДС индукции в рамке была отлична от 0 все время в промежутке времени от 0 мс до 8 мс.

54. По П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, скользит проводящая перемычка (см. рисунок). На графике приведена зависимость от времени t ЭДС индукции $\mathscr{E}$, возникающей в перемычке при её движении в магнитном поле. Пренебрегая сопротивлением проводника, из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0,2$ Тл, длина проводника $l = 0,2$ м.





1) В промежутке времени от 2 с до 4 с мощность тока в проводнике была постоянной.
2) Через 2 с после начала отсчёта времени проводник остановился.
3) В момент времени 4 с скорость проводника была равна 10 м/с.
4) В течение первых 2 с сила тока в проводнике была постоянной.
5) Через 4 с после начала отсчёта времени проводник начал двигаться в противоположную сторону.

55. Свободные электромагнитные колебания происходят в колебательном контуре. В таблице показано, как изменялся заряд с течением времени. Выберите все верные утверждения о данной ситуации и укажите их номера.

1) Период колебаний равен 4 мкс.
2) В момент $t = 2$ мкс энергия катушки максимальна.
3) В момент $t = 4$ мкс энергия конденсатора минимальна.
4) В момент $t = 2$ мкс сила тока в контуре равна нулю.
5) Частота колебаний равна 125 кГц.

t, мкс	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, нКл	10	5	0	−5	−10	−5	0	5	10	5

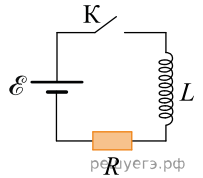
56. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени показано в таблице.

t, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10^{-9} Кл	1	0,71	0	–0,71	–1	–0,71	0	0,71	1	0,71

Выберите все верные утверждения о процессах, происходящих в контуре.

1) Период колебаний равен $8 \cdot 10^{-6}$ с.
2) Частота колебаний равна 250 кГц.
3) В момент времени $t = 2 \cdot 10^{-6}$ с модуль силы тока в катушке индуктивности максимален.
4) В момент времени $t = 8 \cdot 10^{-6}$ с энергия магнитного поля катушки индуктивности максимальна.
5) В момент времени $t = 4 \cdot 10^{-6}$ с энергия электрического поля конденсатора минимальна.

57. Катушка индуктивности подключена к источнику тока с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением через резистор с сопротивлением $R = 80$ Ом (см. рис.). В момент $t = 0$ с ключ К замыкают. Значения силы тока I в цепи, измеренные в последовательные моменты времени, представлены в таблице.



решуегэ.рф

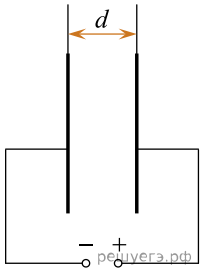
t, с	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I, А	0	0,12	0,19	0,23	0,26	0,29	0,29	0,30	0,30

Выберите все верные утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте. В ответе укажите их номера.

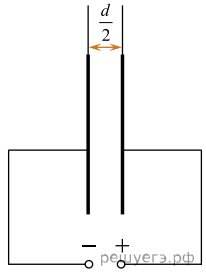
1) Сила тока, текущего в катушке, в процессе наблюдения не изменяется.
2) Через 5 с после замыкания ключа ток в катушке полностью прекратился.
3) ЭДС источника тока составляет 24 В.
4) В момент времени $t = 3{,}0$ с модуль ЭДС самоиндукции катушки равен 0,8 В.
5) В момент времени $t = 1{,}0$ с напряжение на резисторе равно 7,6 В.

58.

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рис. 1). Расстояние между пластинами уменьшили в 2 раза, источник питания при этом не отключали (см. рис. 2). Выберите все верные утверждения.



решуегэ.рф
Рис. 1



решуегэ.рф
Рис. 2

1. Электроёмкость конденсатора увеличилась в 4 раза.
2. Напряжение электрического поля конденсатора не изменилось.
3. Энергия электрического поля конденсатора увеличилась в 2 раза.
4. Заряд на обкладках конденсатора уменьшился в 4 раза.
5. Напряженность электрического поля внутри конденсатора уменьшилась в 4 раза.

59. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора в последовательные моменты времени.

t, мкс	0	4	8	12	16	20	24	28	32
U, В	0,0	5,6	8,0	5,6	0,0	–5,6	–8,0	–5,6	0,0

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в колебательном контуре.

1) Период колебаний равен 24 мкс.
2) Частота колебаний равна 31,25 кГц.
3) В момент $t = 8 \cdot 10^{-6}$ с заряд конденсатора равен нулю.
4) В момент $t = 24 \cdot 10^{-6}$ с с энергия электрического поля конденсатора минимальна.
5) В момент $t = 16 \cdot 10^{-6}$ с с энергия магнитного поля катушки индуктивности максимальна.

60. По гладким параллельным проводящим рельсам, замкнутым на резистор, перемещают лёгкий тонкий проводник. Рельсы, резистор и проводник образуют контур, который находится в однородном магнитном поле, как показано на рис. а. При движении проводника площадь контура изменяется так, как указано на рис. б.

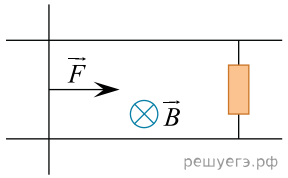


Рис. а

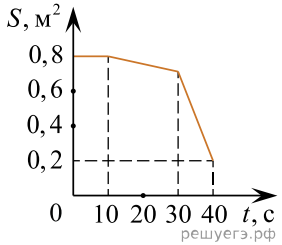
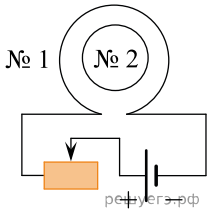


Рис. б

Выберите все верные утверждения, соответствующих приведённым данным и описанию опыта.

1) Поскольку рельсы гладкие, для перемещения проводника в любой момент времени силу прикладывать не надо.
2) Максимальная ЭДС в контуре наблюдается в интервале от 30 до 40 с.
3) Сила, прикладываемая к проводнику для его перемещения, максимальна в интервале времени от 10 до 30 с.
4) В течение первых 15 с ток течёт через резистор непрерывно.
5) В интервале времени от 15 до 25 с через резистор течёт ток.

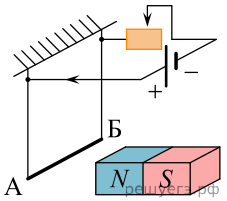
61. Катушка №1 включена в электрическую цепь, состоящую из источника постоянного напряжения и реостата. Катушка № 2 помещена внутрь катушки № 1, и её обмотка замкнута. Вид схемы электрической цепи с торца катушек представлен на рисунке.



Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения, характеризующие процессы, которые происходят в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата влево. ЭДС самоиндукции пренебречь.

1) Модуль вектора индукции магнитного поля, созданного катушкой №1, увеличивается.
2) В катушке №2 индукционный ток направлен по часовой стрелке.
3) Сила тока в катушке №1 уменьшается.
4) Вектор индукции магнитного поля, созданного катушкой №2 в её центре, направлен от наблюдателя.
5) Модуль магнитного потока, созданного катушкой № 1 и пронизывающего катушку № 2, увеличивается.

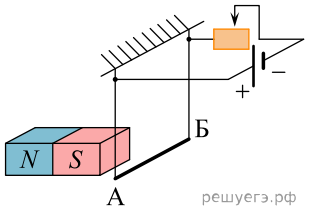
62. Алюминиевый проводник АБ подвешен на тонких медных проволочках к деревянной балке и подключён к источнику постоянного напряжения так, как показано на рисунке. Вблизи проводника справа от него находится северный полюс постоянного магнита. Ползунок реостата плавно перемещают вправо.



Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

1) Сопротивление внешней цепи уменьшается.
2) Линии индукции магнитного поля, созданного магнитом, вблизи проводника АБ направлены вправо.
3) Сила тока, протекающего по проводнику АБ, уменьшается.
4) Сила Ампера, действующая на проводник АБ, увеличивается.
5) Силы натяжения проволочек, на которых подвешен проводник АБ, увеличиваются.

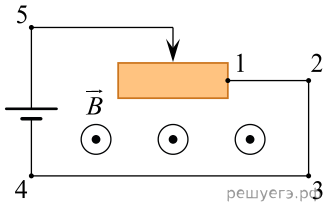
63. Алюминиевый проводник АБ подвешен на тонких медных проволочках и подключён к источнику постоянного напряжения так, как показано на рисунке. Справа от проводника находится северный полюс постоянного магнита. Ползунок реостата плавно перемещают вправо.



Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

1) Сопротивление внешней цепи уменьшается.
2) Линии индукции магнитного поля, созданного магнитом, вблизи проводника АБ направлены вправо.
3) Сила тока, протекающего по проводнику АБ, уменьшается.
4) Сила Ампера, действующая на проводник АБ, увеличивается.
5) Силы натяжения проволочек, на которых подвешен проводник АБ, увеличиваются.

64. Электрическая цепь, состоящая из источника постоянного напряжения, реостата и соединительных проводов, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого направлен «на нас» перпендикулярно плоскости рисунка. Провода расположены так, как показано на рисунке. Выберите все верные утверждения о силах Ампера, действующих на провода в электрической цепи.



1. Сила Ампера, действующая на провод 1–2, направлена вертикально вниз в плоскости рисунка, в направлении от точки «2» к точке «3».
2. Если изменить направление вектора магнитной индукции на противоположное, то сила Ампера, действующая на провод 3–4, также изменит направление на противоположное.
3. Сила Ампера, действующая на провод 3–4, направлена «на нас» перпендикулярно плоскости рисунка.
4. После перемещения движка реостата влево сила Ампера, действующая на провод 2–3, увеличится.
5. Силы Ампера, действующие на провода 1–2 и 4–5, направлены в противоположные стороны.