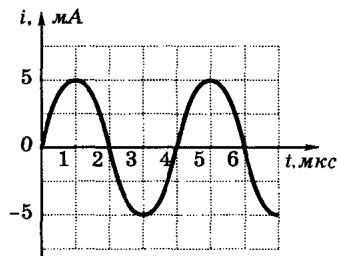


Электромагнитные колебания и волны

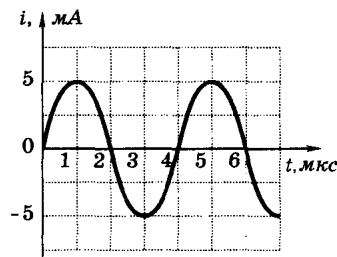
1. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Период колебаний энергии магнитного поля катушки равен

- 1) 1 мкс 3) 4 мкс
2) 2 мкс 4) 8 мкс

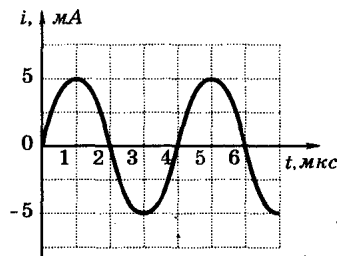


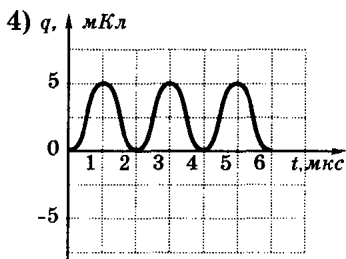
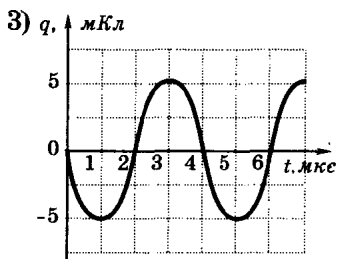
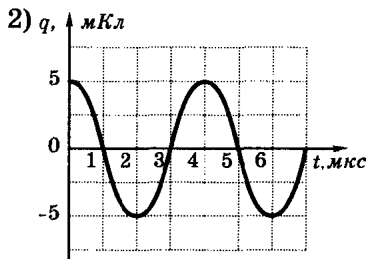
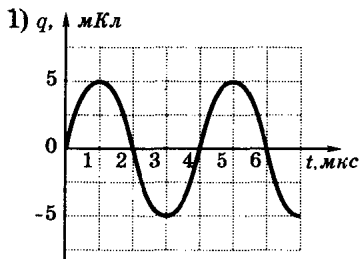
2. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Сколько раз энергия магнитного поля катушки достигает максимального значения в течение первых 6 мкс после начала отсчета?

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

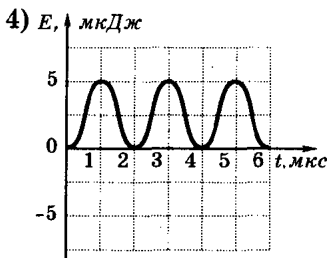
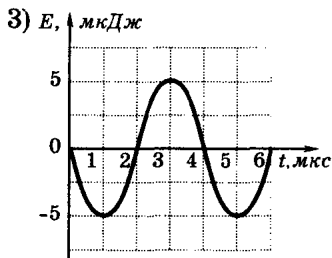
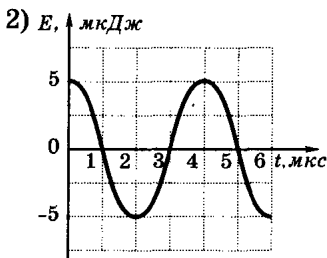
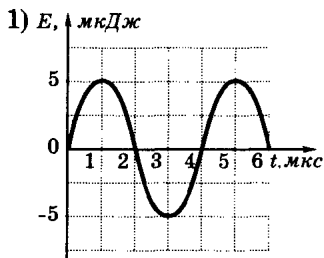
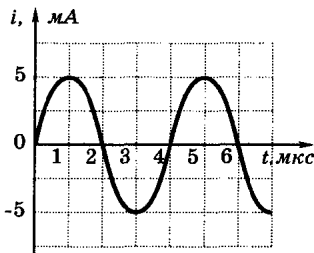


3. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения заряда конденсатора?

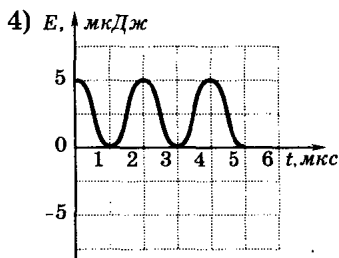
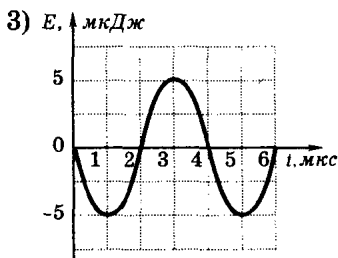
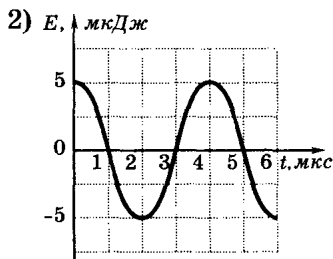
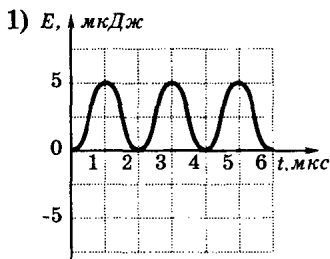
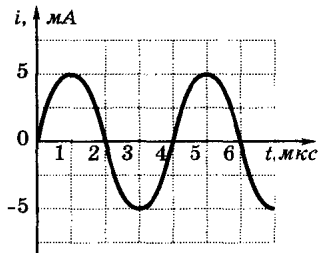




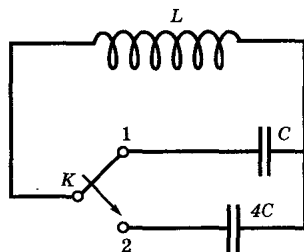
4. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения энергии магнитного поля катушки?



5. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения энергии электрического поля конденсатора?

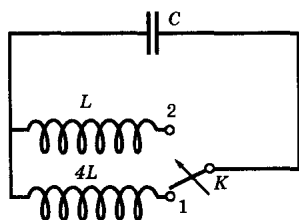


6. /3.5.1/ Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?



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

7. /3.5.1/ Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

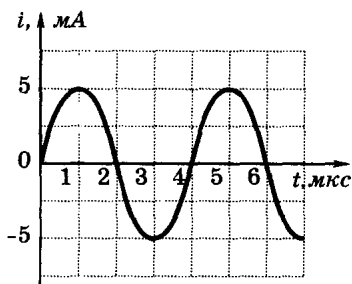


- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 4 раза

8. /3.5.1/ Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью C и катушки индуктивностью L . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3 раза?

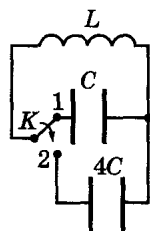
- 1) увеличится в 3 раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 3 раза
- 4) увеличится в 9 раз

9. /3.5.1/ На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях. Если емкость конденсатора увеличить в 4 раза, то период собственных колебаний контура станет равным



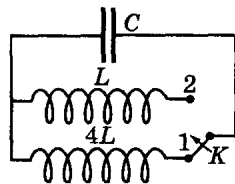
- 1) 2 мкс
- 2) 4 мкс
- 3) 8 мкс
- 4) 16 мкс

10. /3.5.1/ Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?



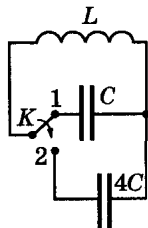
- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

11. /3.5.1/ 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

12. /3.5.1/ Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?



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

13. /3.5.2/ 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, если емкость конденсатора равна 50 пФ?

- 1) $47,6 \cdot 10^3 \text{ Гн}$
- 2) 31 Гн
- 3) $3,2 \cdot 10^{-2} \text{ Гн}$
- 4) $8 \cdot 10^{-3} \text{ Гн}$

14. /3.5.2/ Последовательно соединены конденсатор, катушка индуктивности и резистор. Если при неизменной частоте и амплитуде колебания напряжения на концах цепи увеличивать емкость конденсатора от 0 до ∞ , то амплитуда колебаний силы тока в цепи будет

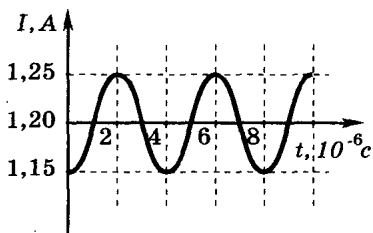
- 1) монотонно убывать
- 2) монотонно возрастать
- 3) сначала возрастать, затем убывать
- 4) сначала убывать, затем возрастать

15. /3.5.2/ Последовательно соединены конденсатор, катушка индуктивности и резистор. Если при неизменной частоте и амплитуде вынужденных колебаний напряжения на концах цепи уменьшать индуктивность катушки от ∞ до 0, то амплитуда колебаний силы тока в цепи будет

- 1) монотонно убывать
- 2) монотонно возрастать
- 3) сначала возрастать, затем убывать
- 4) сначала убывать, затем возрастать

22. /3.5.4/ Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 127 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 12,7 В, сила тока в ней 8 А. Каков КПД трансформатора?
- 1) 100% 2) 90% 3) 80% 4) 70%
23. /3.5.4/ Напряжения на концах первичной и вторичной обмоток ненагруженного трансформатора $U_1 = 220$ В и $U_2 = 11$ В. Каково отношение числа витков в первичной обмотке к числу витков во вторичной $\frac{N_1}{N_2}$?
- 1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
24. /3.5.4/ Основное назначение электрогенератора заключается в преобразовании
- 1) механической энергии в электрическую энергию
2) электрической энергии в механическую энергию
3) различных видов энергии в механическую энергию
4) механической энергии в различные виды энергии
25. /3.5.4/ Основное назначение электродвигателя заключается в преобразовании
- 1) механической энергии в электрическую энергию
2) электрической энергии в механическую энергию
3) внутренней энергии в механическую энергию
4) механической энергии в различные виды энергии
26. /3.5.4/ В основе работы электрогенератора на ГЭС лежит
- 1) действие магнитного поля на проводник с электрическим током
2) явление электромагнитной индукции
3) явление самоиндукции
4) действие электрического поля на электрический заряд
27. /3.5.4/ В основе работы электродвигателя лежит
- 1) действие магнитного поля на проводник с электрическим током
2) электростатическое взаимодействие зарядов
3) явление самоиндукции
4) действие электрического поля на электрический заряд

28. /3.5.5/ На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите длину электромагнитной волны, излучаемой антенной.



- 1) $1,2 \cdot 10^3$ м
 - 2) $0,83 \cdot 10^{-3}$ м
 - 3) $7,5 \cdot 10^2$ м
 - 4) $6 \cdot 10^2$ м
29. /3.5.5/ При распространении электромагнитной волны в вакууме
- 1) происходит только перенос энергии
 - 2) происходит только перенос импульса
 - 3) происходит перенос и энергии, и импульса
 - 4) не происходит переноса ни энергии, ни импульса
30. /3.5.5/ Заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме
- 1) только при движении с ускорением
 - 2) только при движении с постоянной скоростью
 - 3) только в состоянии покоя
 - 4) в состоянии покоя или при движении с постоянной скоростью
31. /3.5.5/ Заряженная частица **не** излучает электромагнитные волны в вакууме при
- 1) равномерном прямолинейном движении
 - 2) равномерном движении по окружности
 - 3) колебательном движении
 - 4) любом движении с ускорением
32. /3.5.5/ Какое утверждение верно?
- В теории электромагнитного поля Максвелла
- А** — переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное поле
- Б** — переменное магнитное поле порождает вихревое электрическое поле
- 1) только А
 - 2) только Б
 - 3) и А, и Б
 - 4) ни А, ни Б

33. /3.5.5/ Согласно теории Максвелла электромагнитные волны излучаются зарядом
- 1) только при равномерном движении заряда по прямой
 - 2) только при гармонических колебаниях заряда
 - 3) только при равномерном движении заряда по окружности
 - 4) при любом ускоренном движении заряда в инерциальной системе отсчета
34. /3.5.5/ При прохождении электромагнитных волн в воздухе происходят колебания
- 1) молекул воздуха
 - 2) плотности воздуха
 - 3) напряженности электрического и индукции магнитного полей
 - 4) концентрации кислорода
35. /3.5.5/ В электромагнитной волне, распространяющейся в вакууме со скоростью \vec{v} , происходят колебания векторов напряженности электрического поля \vec{E} и индукции магнитного поля \vec{B} . При этих колебаниях векторы \vec{E} , \vec{B} , \vec{v} имеют взаимную ориентацию:
- | | |
|--|--|
| 1) $\vec{E} \perp \vec{B}$, $\vec{E} \parallel \vec{v}$, $\vec{B} \parallel \vec{v}$ | 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) $\vec{E} \parallel \vec{B}$, $\vec{E} \parallel \vec{v}$, $\vec{v} \parallel \vec{B}$ |
36. /3.5.5/ Явлением, доказывающим, что в электромагнитной волне вектор напряженности электрического поля колеблется в направлении, перпендикулярном направлению распространения электромагнитной волны, является
- | | |
|------------------|----------------|
| 1) интерференция | 3) поляризация |
| 2) отражение | 4) дифракция |
37. /3.5.5/ Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Определите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции.
- | | | | |
|----------|--------|--------|---------|
| 1) 0,5 м | 2) 5 м | 3) 6 м | 4) 10 м |
|----------|--------|--------|---------|
38. /3.5.5/ Укажите сочетание тех параметров электромагнитной волны, которые изменяются при переходе волны из воздуха в стекло.
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) скорость и длина волны | 3) длина волны и частота |
| 2) частота и скорость | 4) амплитуда и частота |

46. /3.5.6/ Среди приведенных примеров электромагнитных волн максимальной длиной волны обладает
- 1) инфракрасное излучение Солнца
 - 2) ультрафиолетовое излучение Солнца
 - 3) излучение γ -радиоактивного препарата
 - 4) излучение антенны радиопередатчика
47. /3.5.6/ Выберите среди приведенных примеров электромагнитные волны с минимальной длиной волны.
- 1) инфракрасное излучение Солнца
 - 2) ультрафиолетовое излучение Солнца
 - 3) излучение γ -радиоактивного препарата
 - 4) излучение антенны радиопередатчика
48. /3.5.6/ Выберите среди приведенных примеров электромагнитные волны с минимальной частотой.
- 1) инфракрасное излучение Солнца
 - 2) ультрафиолетовое излучение Солнца
 - 3) излучение γ -радиоактивного препарата
 - 4) излучение антенны радиопередатчика
49. /3.5.6/ Как инфракрасное излучение воздействует на живой организм?
- 1) вызывает фотоэффект
 - 2) охлаждает облучаемую поверхность
 - 3) нагревает облучаемую поверхность
 - 4) способствует загару
50. /3.5.6/ Скорость распространения рентгеновского излучения в вакууме
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) $3 \cdot 10^8$ м/с | 3) зависит от частоты |
| 2) $3 \cdot 10^2$ м/с | 4) зависит от энергии |
51. /3.5.6/ Электромагнитное излучение оптического диапазона испускают
- 1) возбужденные атомы и молекулы вещества
 - 2) атомы и молекулы в стационарном состоянии
 - 3) электроны, движущиеся в проводнике, по которому течет переменный ток
 - 4) возбужденные ядра атомов