I. Механические колебания. Основные характеристики колебаний

1. Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы называются

1)периодическими **3)** затухающими
2) свободными **4)** вынужденными

2. Какие из перечисленных движений являются свободными колебаниями?

1)движение Луны вокруг Земли
2)колебания поршня в цилиндре
3)колебания шарика на нити
4)биение сердца

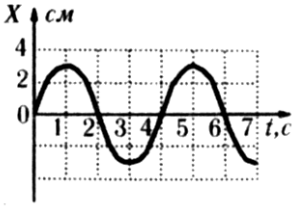
3. Для существования свободных колебаний в системе необходимо

1) действие силы, направленной к положению равновесия, и большое трение
2)наличие силы, направленной к положению равновесия, и малое трение
3)действие внешней периодически изменяющейся силы
4)наличие источника энергии внутри колебательной системы

4. Что такое амплитуда колебаний?

1)смещение тела от положения равновесия
2)модуль наибольшего смещения тела от положения равновесия
3)путь, который проходит колеблющееся тело за время, равное периоду колебаний
4)время одного полного колебания

5. На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Период колебаний точки равен



1)6с **3)**4с
2)5с **4)**2с

6. Частота колебаний - это

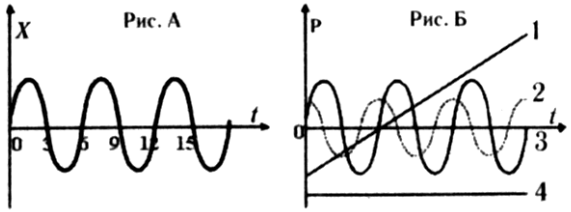
1)время, за которое колеблющееся тело проходит расстояние от положения равновесия до крайнего левого положения
2)время, за которое колеблющееся тело совершает 10 колебаний
3)время одного полного колебания
4)число колебаний за единицу времени

7. Путь, который проходит колеблющееся тело за время, равное периоду колебаний, равен

1)амплитуде колебаний x_m **3)** $4\ x_m$
2) $2\ x_m$ **4)** $8\ x_m$

8. На рис. А представлен график зависимости координаты тела от времени при гармонических колебаниях. Какой из графиков на рис. Б выражает зависимость импульса колеблющегося тела от времени?

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



9. Какие из перечисленных движений нельзя считать колебаниями?

1)раскачивание качелей
2)вибрация фундамента здания
3)движение маятника настенных часов

4)движение Луны вокруг Земли

10. Свободными называют колебания, происходящие в системе

1)под действием внешней периодически изменяющейся силы

2)под действием силы тяжести

3)под действием внутренних сил системы

4)под действием сил тяжести и упругости

11. Какие колебания называют затухающими?

1)любые гармонические колебания;

2)колебания, амплитуда которых уменьшается с течением времени

3)колебания, происходящие за счет первоначального запаса энергии

4)колебания, происходящие под действием внешней периодически изменяющейся силы

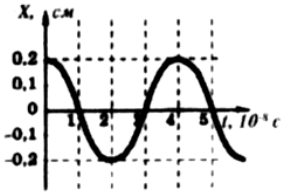
12. Период колебаний — это

1)время, за которое колеблющееся тело проходит расстояние от положения равновесия до крайнего левого положения

2)время, за которое колеблющееся тело совершает 10 колебаний

3)время одного полного колебания

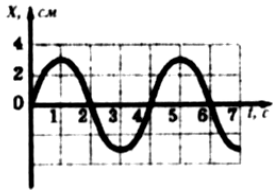
4)число колебаний за единицу времени



13. На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Амплитуда колебаний точки равна

1)0,1 см **3)** -0,2 см

2)0,2 см **4**) 0,4 см



14. На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Частота колебаний точки равна

1)4 Гц **3)** 0,5 Гц

2)2 Гц **4)** 0,25 Гц

15. За время, равное периоду колебаний, груз на нити проходит расстояние, равное 8 см. Амплитуда колебаний груза на нити равна

1)8 см **2)** 6 см **3)** 4 см **4)** 2 см

16. Тело, подвешенное на пружине, совершает гармонические колебания с частотой ν. С какой частотой происходит изменение скорости тела?

1) ν/2 **3**) ν

2)2ν **4)** ν^2

17. Шарик, закрепленный на горизонтально расположенной пружине, совершает гармонические колебания. Что можно сказать о величине скорости, ускорения и кинетической энергии шарика при прохождении положения равновесия? Установите соответствие между физической величиной и ее значением.

Физическая величина	**Значение величины**
А) скорость	**1)** 0
Б) ускорение	**2)** максимальна
В) кинетическая энергия	**3)** не изменится

18. Амплитуда колебаний точки струны 1 мм, частота колебаний 1000 Гц. Какой путь пройдет колеблющаяся точка за 0,2 с?

19. Шарик, закрепленный на горизонтально расположенной пружине, совершает гармонические колебания. Что можно сказать о величине скорости, ускорения и кинетической энергии шарика в крайнем правом положении? Установите соответствие между физической величиной и ее значением.

Физическая величина	**Значение величины**
А) скорость	**1)** 0
Б) ускорение	**2)** максимальна
В) кинетическая энергия	**3)** не изменится

20. С какой амплитудой колеблется точка струны, если за 0,1 с она проходит путь 80 см? Частота колебаний точки 500 Гц. Ответ запишите в мм.

II. Маятники. Уравнение колебаний

1. Какие колебания называют гармоническими?

1)колебания, происходящие под действием периодически изменяющейся силы

2)колебания, происходящие по закону синуса или косинуса

3)незатухающие колебания

4)колебания, происходящие за счет запаса энергии в колебательной системе

2. В уравнении гармонического колебания $x = A\sin(\omega t)$ величина, стоящая перед знаком синуса, называется

1)амплитуда 3) фаза

2)частота 4) начальная фаза

3. В уравнении гармонического колебания x = 5 sin(4π+π) начальная фаза равна

1) 5 2) 4 3) 4π 4) π

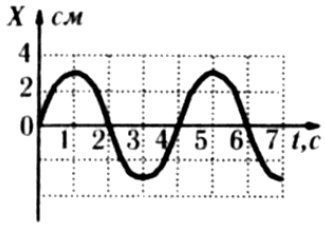
4. Период колебаний материальной точки равен 8 с, амплитуда колебаний 10 см. Колебания начинаются из крайнего правого положения. Зависимость смещения от времени

1) $x = 10\sin\frac{\pi}{4}t$ 2) $x = 10\cos\frac{\pi}{4}t$ 3) $x = 0{,}1\sin\frac{\pi}{8}t$ 4) $x = 0{,}1\cos\frac{\pi}{4}t$

5. Период колебаний математического маятника вычисляется по формуле

1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ 2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ 3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

6. Груз массой 0,16 кг, подвешенный на пружине, совершает гармонические колебания. Какой массы груз нужно подвесить к пружине, чтобы период колебаний увеличился в 2 раза?



1)0,04 кг 2) 0,08 кг

3) 0,32 кг 4) 0,64 кг

7. На рисунке дан график зависимости координаты тела, колеблющегося на горизонтально закрепленной пружине, от времени. Максимальная скорость тела равна

1)0,05 м/с 3) 0,03 м/с

2)0,04 м/с 4) 0,0075 м/с

8. Маятниковые часы спешат. Чтобы часы шли точно, нужно

1)увеличить массу маятника

2)уменьшить массу маятника
3)увеличить длину маятника
4)уменьшить длину маятника

9. Какие колебания являются гармоническими?

1) $x = 0{,}9\cos^2 5\pi t$ 3) $x = 0{,}9\pi t^2$
2) $x = 0{,}9\,\mathrm{tg}\,5\pi t$ 4) $x = 0{,}9\cos 5\pi t$

10. В уравнении гармонического колебания $x = A\sin(\omega t+\varphi_0)$ величина ω называется

| частота 3) фаза
2)циклическая частота 4)начальная фаза

11. В уравнении гармонического колебания $x = 0{,}9\cos 5\pi t$ начальная фаза равна

1)0,9 3) 2,5
2)5 4) 0

12. Период колебаний пружинного маятника вычисляется по формуле

1)$T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ 2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ 3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

13. В таблице приведены значения смещения колеблющегося на горизонтально расположенной пружине шарика. Скорость шарика при прохождении им положения равновесия равна

t,c	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x, м	0,1	0,05	0	-0,05	-0,1	-0,05	0	0,05	0,1	0,05

1) 0,08 м/с 3) 0,8 м/с
2) 0,16 м/с 4) 8 м/с

14. При свободных колебаниях за одно и то же время первый математический маятник совершает одно колебание, а второй - три. Нить первого маятника в

1)9 раз длиннее 2) 3 раза длиннее

3)$\sqrt{3}$ раза длиннее 4) $\sqrt{3}$ раз короче

15. За какую часть периода *T* шарик математического маятника проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого положения?

1) T 2) T/2 3)T/4 4) T/8

16. Маятник массой 100 г отклонили от положения равновесия на угол 30°. Сила, возвращающая маятник в положение равновесия, равна

1)500Н 3) 0,86Н
2)5Н 4) 0,5Н

Часть 2

В задании 9 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу.

17. При гармонических колебаниях вдоль оси OX координата тела изменяется по закону $x = 5\sin \pi t$. Установите соответствие между физической величиной и ее значением.

Физическая величина	Числовое значение
А) амплитуда,	1) 5
Б) период	2) 2
В) частота	3) 0,9
	4) 0,5

18. Во сколько раз отличаются длины математических маятников, если за 1 минуту один совершает 10, а второй 30 колебаний?

19. При гармонических колебаниях вдоль оси OX координата тела изменяется по закону $x = 0{,}9 \cos 5\pi t$. Установите соответствие между физической величиной и ее значением.

Физическая величина	*Числовое значение*
А) амплитуда	1) 5
Б) период	2)2,5
В) частота	3)0,9
	4) 0,4

20. Через какой промежуток времени после начала колебаний смещение точки из положения равновесия будет равно половине амплитуды? Период колебаний 24 с, начальная фаза 0, колебания начались из положения равновесия.

III. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания

1. Какие колебания называют вынужденными?
любые гармонические колебания

1) колебания, не затухающие с течением времени
2) колебания, происходящие за счет первоначального запаса энергии
3) колебания, происходящие под действием внешней периодически изменяющейся силы

2. Вынужденные колебания являются незатухающими, так как

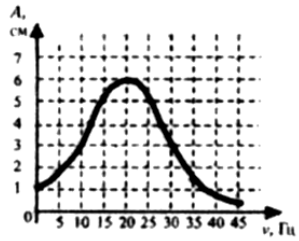
1) на колеблющееся тело не действуют силы трения
2) внутри колебательной системы есть источник энергии
3) работа внешней периодически изменяющейся силы обеспечивает приток энергии
4) они не сопровождаются потерями энергии

3. При гармонических колебаниях груза на пружине максимальные значения кинетической и потенциальной энергий равно 20 Дж. Трение в системе отсутствует. Полная энергия груза

1) изменяется от 0 до 20 Дж
2) изменяется от 0 до 40 Дж
3) не изменяется и равна 20 Дж
4) не изменяется и равна 40 Дж

4. Силы сопротивления уменьшают механическую энергию системы, так как

1) совершают положительную работу
2) совершают отрицательную работу
3) уменьшают скорость колеблющегося тела
4) увеличивают скорость колеблющегося тела



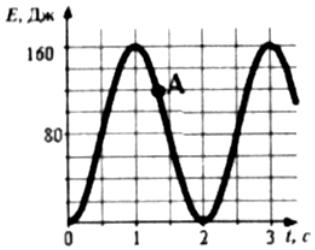
5. На рисунке представлен график зависимости амплитуды колебаний пружинного маятника от частоты вынуждающей силы. Резонансная частота равна

1) 5 Гц 2)15 Гц 3)20 Гц 4) 25 Гц

6. Груз на пружине совершает колебания с частотой 20 Гц. Частота колебаний потенциальной энергии груза

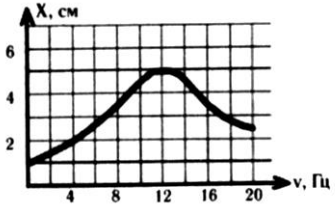
1) 40 Гц 3)10 Гц
2) 20 Гц 4) потенциальная энергия не изменяется

7. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях. В момент, соответствующий точке А на графике, его потенциальная энергия, отсчитанная от положения равновесия качелей, равна



3) 1) 40Дж 2)80Дж 3)100 Дж 4)120 Дж

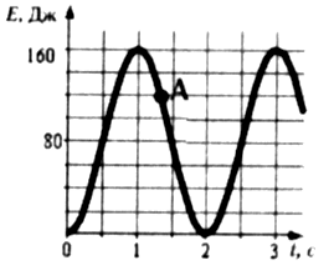
8. Груз, прикрепленный к пружине жесткостью 40 Н/м, совершает вынужденные колебания. Зависимость амплитуды этих колебаний от частоты воздействия вынуждающей силы представлена на рисунке. Определите полную энергию колебаний груза при резонансе.



1) 0,1Дж 2) 0,05Дж
3) 0,0125Дж 4)0,02Дж

9. Примером вынужденных колебаний является
1) колебание шарика на нити
2) раскачивание качелей
3) движение маятника часов
4) колебание груза на пружине

10. Вынужденные колебания могут существовать
1) в колебательной системе
2) в системе, не являющейся колебательной
3) в колебательных и в неколебательных системах



4) в системе с источником энергии

11. На рисунке представлен график изменения со временем потенциальной энергии ребенка, качающегося на качелях. Чему равна полная механическая энергия?

1) 80Дж 3)160Дж
2) 120Дж 4) 320Дж

12. Резонанс в колебательной системе это явление

1) резкого возрастания скорости колеблющегося тела при совпадении частоты собственных колебаний системы с частотой внешней периодически изменяющейся силы

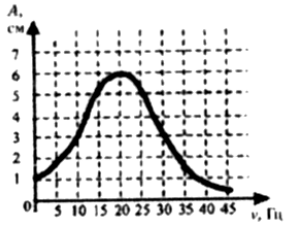
2) резкого возрастания амплитуды колебаний при совпадении частоты собственных колебаний системы с частотой внешней периодически изменяющейся силы

3) 3) совпадения частоты собственных колебаний системы с частотой внешней силы 4 (усиления колебаний

13. Груз на пружине совершает колебания с частотой 20 Гц. Частота колебаний кинетической энергии груза

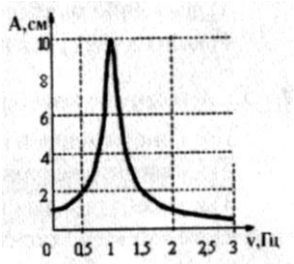
1) 40 Гц 2)10 Гц
3) 20 Гц 4) 5 Гц

14. На рисунке представлен график зависимости амплитуды колебаний пружинного маятника от частоты. Частота вынуждающей силы равна



1) 20 Гц 3) 30Гц
2) 25 Гц 4) 45 Гц

15. На рисунке изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на

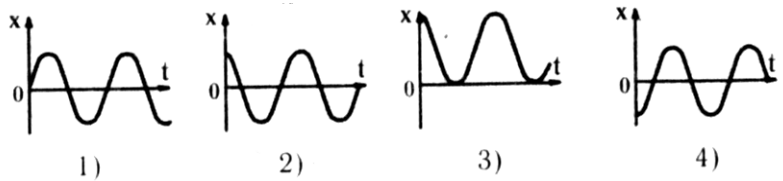


резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно

1)10 2)5 3)4 4)2

Рис. А

16. На рисунке А показана система отсчета, в которой груз на пружине может совершать колебания, и система отсчета, в которой описывается это движение. На каком графике наиболее правильно изображена зависимость координаты от времени, если в начальный момент груз сместили вправо и отпустили?



17. Установите соответствие между примерами колебательных движений и их видом.

Вид колебаний	Пример
А) свободные	1) колебания струны при игре на арфе
Б) вынужденные	2) часы
	3) груз на пружине

18. Груз на пружине совершает колебания с периодом 1 с, проходя по вертикали расстояние 30 см. Чему равна максимальная скорость груза?

19. Массивный шарик, прикрепленный к пружине, совершает вертикальные гармонические колебания. Что можно сказать о направлении векторов скорости и ускорения при движении шарика вниз из крайней верхней точки к положению равновесия?

Вектор	*Направление вектора*
А) скорость шарика	1)вверх
Б) ускорение	2) вниз
	3) вектор равен 0

20. Груз массой 3 кг колеблется на пружине с жесткостью 400 Н/м с амплитудой 2 см. С какой скоростью груз проходит точку с координатой 1 см?

IV. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

1. Электромагнитными колебаниями называются

1)периодические изменения напряжения в сети

2)периодические изменения заряда и силы тока в цени

3)периодические изменения заряда, напряжения и силы тока в цепи

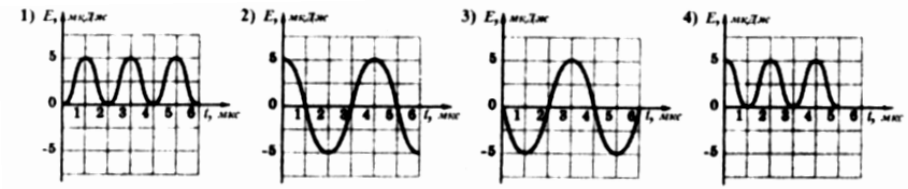
4)изменение силы тока в цепи

2. Простейший колебательный контур состоит из

1)катушки и резистора

2)конденсатора и катушки

3)конденсатора и резистора



4)конденсатора, катушки и резистора

3. В колебательном контуре после разрядки конденсатора ток исчезает не сразу, а постепенно уменьшается, перезаряжая конденсатор. Это связано с явлением

1)инерции

2)электростатической индукции

3)самоиндукции

4)термоэлектронной эмиссии

4. В колебательном контуре в начальный момент времени напряжение на конденсаторе максимально. Через какую часть периода Т электромагнитных колебаний напряжение на конденсаторе станет равным нулю?

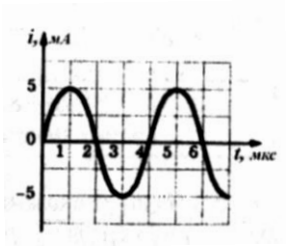
1)Т/4 3) 3Т/4

2)Т/2 4)Т

5. Период электромагнитных колебаний в колебательном контуре вычисляется по формуле

1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 2) $T = 2\pi\sqrt{LC}$ 3) $T = 2\pi LC$ 4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

6. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре, если и индуктивность катушки и электроемкость конденсатора уменьшить в 4 раза?



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

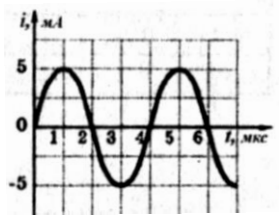
2)уменьшится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза

7. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Период колебаний силы тока равен

1) 1 мкс 3) 4 мкс

2) 2 мкс 4) 8 мкс

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



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

9. Свободные электромагнитные колебания можно получить в колебательном контуре, который включает в себя

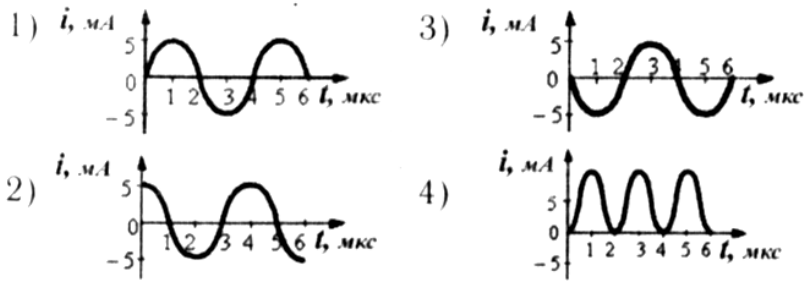
1)резистор и конденсатор

2)конденсатор и катушку

3)катушку и резистор

4) конденсатор, катушку и резистор

10. В колебательном контуре колебания силы тока сдвинуты относительно колебаний заряда на



1) 0 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) π

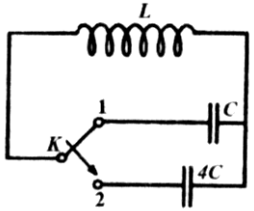
11. В начальный момент сила тока в катушке индуктивности колебательного контура равна нулю. Через какую часть периода она достигнет максимального значения первый раз?

1) $\frac{T}{4}$ 2) $\frac{T}{2}$ 3) $\frac{3T}{4}$ 4) T

12. Период электромагнитных колебаний в колебательном контуревычисляется по формуле

1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ 2) $T = 2\pi\sqrt{LC}$ 3) $T = 2\pi LC$ 4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

13. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

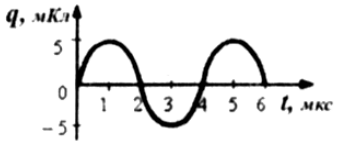


1)увеличится в 4 раза
2)уменьшится в 4 раза
3)увеличится в 2 раза
4) уменьшится в 2 раза

14. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 8 раз, а электроемкость конденсатора уменьшить в 2 раза?

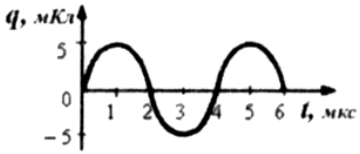
1)уменьшится в 4 раза
2)уменьшится в 2 раза
3)увеличится в 2 раза
4) увеличится в 4 раза

15. Чему равна частота колебаний заряда?



1)4 мкс 3) 0,25 МГц
2)4 Гц 4) 0,5Мгц

16. На рисунке справа представлен график изменения



заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени. На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?

17. Как изменятся период, частота и полная энергия колебательного контура, если увеличить расстояние между пластинами конденсатора?

Физическая величина	Изменение величины
А) период	1) увеличится
Б) частота	2) уменьшится
В) полная энергия	3) не изменится

18. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени. Какова индуктивность катушки, если ёмкость конденсатора равна 50 пФ. Ответ выразите в мГн.

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

19. Как изменятся период, частота и полная энергия колебательного контура, если увеличить число витков в катушке?

Физическая величина	Изменение величины
А) период	1)увеличится
Б) частота	2) уменьшится
В) полная энергия	3) не изменится

20. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

Вычислите максимальную силу тока в катушке. Ответ выразите в мА и округлите его до целых.

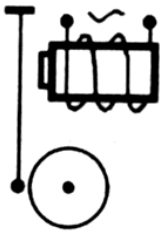
t, 10^{-6},с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q,10^{-9} Кл	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

V. Переменный электрический ток. Активное сопротивление

1. Переменный ток представляет собой

1)свободные электромагнитные колебания
2)вынужденные колебания
3) автоколебания
4)затухающие колебания

2. Катушка квартирного электрического звонка с железным сердечником подключена к переменному току бытовой электросети частотой 50 Гц (см. рисунок). Частота колебаний якоря



1)25 Гц 3)100 Гц
2)50 Гц 4) 314 Гц

3. Частоту вращения рамки в однородном магнитном поле увеличили в 2 раза. Частота переменного тока в рамке

1) не изменится 3) увеличится в 2л раз
2)увеличится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза

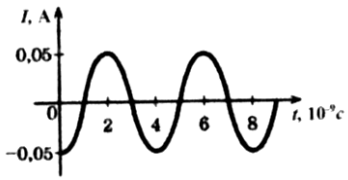
4. Действующее значение силы тока равно

1) $I_m\sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{I_m}$ 3) $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ 4) I_m^2

5. Действующее значение напряжения в цепи переменного тока равно 220 В. Амплитуда колебаний напряжения равна

1) 220В 2) 141В 3) $220\sqrt{2}$ В 4) $\frac{220}{\sqrt{2}}$ В

6. Действующее значение силы тока равно



1)0,025 А 3) 0,05 А
2)0,035 А 4) 0,071 А

7. Активное сопротивление в цепи переменного тока не зависит от

1)длины проводника
2)материала проводника
3)площади поперечного сечения проводника
4)частоты тока, протекающего по проводнику

8. По участку цепи с сопротивлением течет переменный ток, действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а сопротивление уменьшили в 4 раза. Мощность тока

1)уменьшилась в 4 раза 3) не изменилась
2)уменьшилась в 8 раз 4) увеличилась в 2 раза

9. Переменным называется ток

1)изменяющийся по направлению
2)изменяющийся периодически по величине и направлению
3)возрастающий по величине
4)уменьшающийся по величине

10. Частота переменного тока стандартной частоты в нашей стране

1)может изменяться от 100 до 50 Гц 3) 50 Гц
2)100 Гц 4)25 Гц

11. Сила тока через резистор изменяется по закону I = 5 sin 314t

Действующее значение силы тока равно

1)5 А 3) 314А

2)3,6 А 4) 224 А

12. По участку цепи с сопротивлением R течет переменный ток. Действующее значение силы тока на этом участке уменьшили в 2 раза, а сопротивление уменьшили в 2 раза. Мощность тока

1) уменьшилась в 4 раза 3) не изменилась

2) уменьшилась в 8 раз 4) увеличилась в 2 раза

13. Действующее значение напряжения в цепи переменного тока вычисляется по формуле

1) $U_m\sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{U_m}$ 3) $\frac{U_m}{\sqrt{2}}$ 4) U_m^2

14. Действующее значение силы тока в цепи переменного тока равно 2 А. Амплитуда колебаний силы тока равна

1) $2\sqrt{2}$ А 2) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ А 3)2А 4) 1,41 А

15. На активном сопротивлении в цепи переменного тока

1)электрическая энергия переходит в механическую

2)электрическая энергия переходит во внутреннюю

3)электрическая энергия переходит в магнитную

4)внутренняя энергия переходит в электрическую

16. В проводнике с активным сопротивлением колебания силы тока

1)опережают колебания напряжения на л/2

2)отстают от колебаний напряжения на л/2

3)отстают от колебаний напряжения на л

4)по фазе совпадают с колебаниями напряжения

17. Рамка площадью 100 см^2 вращается с частотой 4 Гц в магнитном поле индукцией 0,4 Тл. Как будут изменяться с течением времени магнитный поток и ЭДС в момент времени, когда нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции?

Физическая величина	Уравнение
А) магнитный поток	1) cos t
Б) ЭДС	2) 0,004cos 8πt
	3) sin 8πt
	4) 0,004sin 8πt

18. В цепь переменного тока с действующим значением напряжения 220 В включен проводник сопротивлением 55 Ом. Чему равно амплитудное значение силы тока?

19. Рамка площадью 200 см^2 вращается с частотой 8 Гц в магнитном поле индукцией 0,4 Тл. Как будут изменяться с течением времени магнитный поток и ЭДС в момент времени, когда нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции?

Физическая величина	Уравнение
А) магнитный поток	1) 0,4 cos 16πt
Б) ЭДС	2) 0,008cos 16πt
	3)0,4 sin 16πt
	4)0,008sin 16πt

20. Сила тока в лампе изменяется по закону i = 0,42 cos 314t. Сопротивление лампы равно 500 Ом. Найдите действующее значение напряжения.

VI. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока

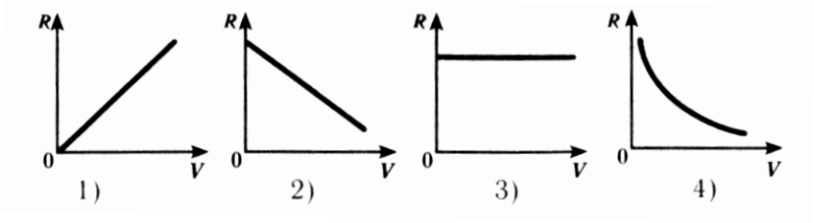
1. Емкостное сопротивление вычисляется по формуле

1) $\omega \cdot C$ 2) $\frac{1}{\omega C}$ 3) $2\pi\omega C$ 4) $\frac{2}{\omega C}$

2. Как изменится величина индуктивного сопротивления, если индуктивность катушки увеличить в 2 раза, а частоту тока уменьшить в 2 раза?

1) не изменится 3) увеличится в 4 раза
2) уменьшится в 4 раза 4) увеличится в 8 раз

3. Зависимость индуктивного сопротивления от частоты показана на графике



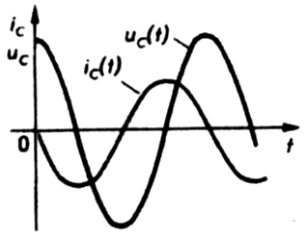
4. Как изменится амплитуда колебаний силы тока, протекающего через конденсатор, если, не меняя амплитуду колебаний напряжения, частоту колебаний напряжения увеличить в 4 раза?

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

5. Емкостное сопротивление конденсатора емкостью 2 мкФ, включенного в цепь переменного тока частотой 50 Гц, равно

1) 1,6кОм 3) 100мкОм
2) 628мкОм 4) 0,0016 мкОм

6. На основании графика зависимости колебаний силы тока и напряжения на конденсаторе можно сказать, что



1) колебания силы тока и напряжения синфазны
2) колебания силы тока отстают от колебаний напряжения на π/2
3) колебания силы тока опережают колебания напряжения на π/2
4) колебания силы тока опережают колебания напряжения на π

7. Среднее за период значение мощности на конденсаторе в цепи переменного тока

1) 0 3) I^2X_C
2) $I \cdot X_C$ 4) IU

8. Конденсатор включен в цепь переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В. Сила тока в цепи конденсатора 2,5 А. Емкость конденсатора

1) 36мкФ 3) 0,28Ф
2) 227мкФ 4) 88Ф

9. Индуктивное сопротивление вычисляется по формуле

1) 2π 2) $\omega \cdot L$ 3) $\frac{2\pi}{\omega L}$ 4) $\frac{1}{\omega L}$

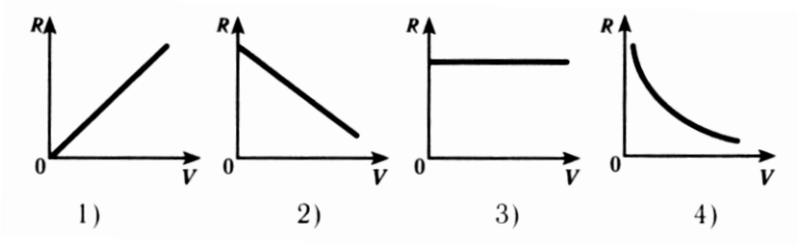
10. Как изменится емкостное сопротивление, если электроемкость конденсатора и частоту тока уменьшить в 2 раза?

1)не изменится 3) увеличится в 4 раза
2)уменьшится в 4 раза 4) увеличится в 8 раз

11. Как изменится амплитуда колебаний силы тока, протекающего через катушку, если, не меняя амплитуду колебаний напряжения, частоту колебаний напряжения увеличить в 4 раза?

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

12. Зависимость индуктивного сопротивления от

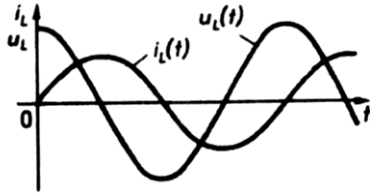


частоты показана I на графике

13. Индуктивное сопротивление катушки индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 25 Гц равно

1)31,4 Ом 3) 0,008 Ом
2)50м 4) 0,0012Ом

14. На основании графика зависимости колебаний силы тока и напряжения на катушке индуктивности можно сказать, что



1)колебания силы тока и напряжения синфазны
2)колебания силы тока отстают от колебаний напряжения на π/2
3)колебания силы тока опережают колебания напряжения на π/2
4)колебания силы тока опережают колебания напряжения на π

15. Среднее за период значение мощности на катушке в цепи переменного тока

1) IU 2) IX_L 3) I^2X_L 4) 0

16. Катушка индуктивности включена в цепь переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В. Сила тока в цепи катушки 5 А. Индуктивность катушки
1)72мГн 3) 30,88 Гн
2)0,14 Гн 4) 44Гн

17. Установите соответствие между видом нагрузки в цепи переменного тока и разностью фаз между колебаниями напряжения и силы тока.

Нагрузка	Разность фаз
А) резистор	1) отстают на $\pi/2$
Б) конденсатор	2) опережают на $\pi/2$
В) катушка	3) 0

18. Два конденсатора емкостью 0,2 мкФ и 0,1 мкФ включены последовательно в цепь переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Чему равна сила тока в цепи?

19. Катушка индуктивностью включена в цепь переменного тока. Как изменится сила тока, сопротивление и индуктивность катушки при увеличении частоты переменного тока в 2 раза?

Физическая величина	Изменение величины
А) сила тока	1) не изменится
Б) сопротивление	2) увеличится
В) индуктивность	3) уменьшится

20. Два конденсатора емкостью 0,2 мкФ и 0,1 мкФ включены параллельно в цепь переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Чему равна сила тока в цепи?

VII. Производство, передача электроэнергии. Трансформатор

1. Устройство для преобразования переменного напряжения без изменения частоты называется

1)генератор 3) трансформатор
2)транзистор 4) конденсатор

2. В основе работы генератора лежит

1)действие силы Лоренца
2)явление электромагнитной индукции
3)электрический резонанс
4)взаимодействие проводников с током

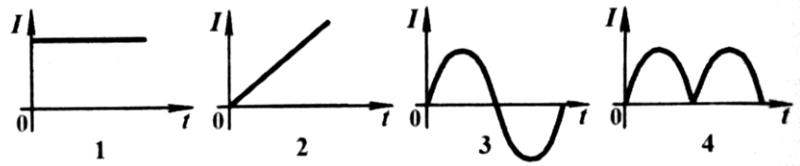
3. Число витков в первичной обмотке трансформатора меньше, чем во вторичной. Какой это трансформатор?

1)повышающий, К > 1 3) понижающий, К > 1
2)повышающий, К< 1 4) понижающий, К< 1

4. От каких величин зависит максимальная ЭДС генератора?

1)частоты вращения
2)числа пар магнитных полюсов
3)числа витков обмотки
4)частоты вращения, площади витка и числа витков

5. Проволочная рамка вращается в магнитном поле с постоянной скоростью. Зависимость силы тока в рамке от времени показана на рисунке



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

6. Энергия, расходуемая на нагревание проводов линии электропередач, вычисляется по закону

1) Ома 3) электромагнитной индукции
2) Джоуля-Ленца 4) Кулона

7. Трансформатор, содержащий во вторичной обмотке N_2 витков, увеличивает силу тока в 3 раза. Число витков в первичной обмотке

1) 2) 3) 4)

8. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 127 В, сила тока 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 12,7 В, сила тока 8 А. КПД трансформатора

1) 100% 3) 80%
2) 90% 4) 70%

9. Устройство, в котором энергия какого-либо вида преобразуется в электрическую, называется

1)генератор 3) трансформатор
2)транзистор 4) конденсатор

10. В основе работы трансформатора лежит

1)действие силы Лоренца
2)явление электромагнитной индукции
3)явление электрического резонанса
4)взаимодействие проводников с током

11. Сердечник трансформатора изготовлен из отдельных пластин

1)для усиления магнитного потока
2)для уменьшения магнитного потока
3)для уменьшения нагревания сердечника
4)для увеличения сопротивления

12. Число витков в первичной обмотке трансформатора больше, чем во вторичной. Какой это трансформатор?

1)повышающий, К >1 3) понижающий, К > 1
2)повышающий, К < 1 4) понижающий, К < 1

13. Для уменьшения потерь при передаче электрической энергии от производителя к потребителю необходимо

1)понижать напряжение для уменьшения силы тока
2)повышать напряжение для уменьшения силы тока
3)понижать напряжение для уменьшения сопротивления
4) повышать напряжение для уменьшения сопротивления

14. Трансформатор, во вторичной обмотке которого 110 витков, понижает напряжение от 22000 В до 110 В. В его первичной обмотке число витков

1)110 3) 2 000
2)220 4) 22 000

15. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение 220 В, коэффициент трансформации 22. Напряжение во вторичной цепи

1) 110 В 3) 10 В
2) 11 В 4) 5 В

16. Трансформатор, содержащий во вторичной обмотке N витков, увеличивает напряжение в 3 раза. Число витков в первичной обмотке

1) $3N_2$ 2) $6N_2$ 3) $\frac{N_2}{3}$ 4) $\frac{N_2}{6}$

17. Что из перечисленных элементов обязательно входит в состав трансформатора, генератора переменного тока и колебательного контура?

Устройство	Элемент
А) трансформатор	1) статор
Б) генератор	2) первичная обмотка
В) колебательный контур	3) катушка

18. Первичная обмотка понижающего трансформатора с коэффициентом трансформации 10 включена в сеть напряжением 12 В. Сопротивление вторичной обмотки 1,2 Ом, ток во вторичной обмотке 5 А. Определите напряжение на зажимах вторичной обмотки

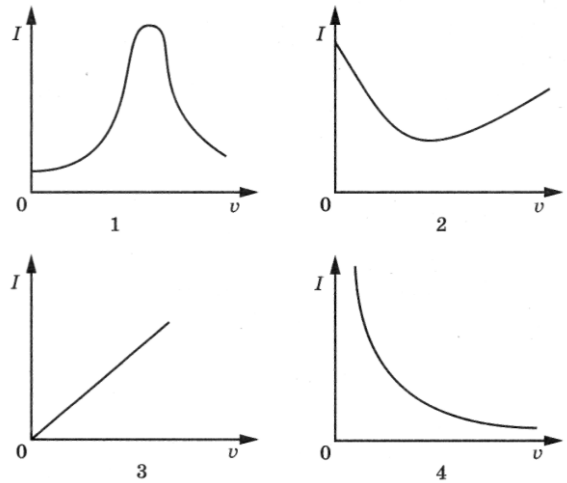
19. Что из перечисленных элементов обязательно входит в состав трансформатора, генератора высокой частоты и колебательного контура?

Устройство	Элемент
А) трансформатор	1) транзистор
Б) генератор ВЧ	2) сердечник
В) колебательный контур	3) конденсатор

20. На первичную обмотку понижающего трансформатора с коэффициентом трансформации 10 подается напряжение 220 В. При этом во вторичной обмотке сопротивлением 2 Ом течет ток 4 А. Определите напряжение на выходе трансформатора.

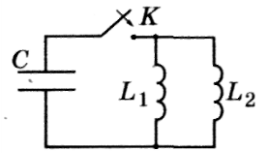
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

А1. При гармонических электрических колебаниях в колебательном контуре максимальное значение энергии эклектического поля конденсатора равно 50 Дж, максимальное значение энергии магнитного поля катушки 50 Дж. Как изменится во времени полная энергия электромагнитного поля контура?



А. От 0 до 50 Дж.
Б. От 0 до 100 Дж.
В. От 50 до 100 Дж.
Г. Не изменится, равна 50 Дж.

А2. Какой из



приведенных на рисунке графиков выражает зависимость амплитуды колебаний силы тока от частоты при включении конденсатора в цепь переменного тока, если амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе постоянна?

А.1.
Б. 2.
В. 3.
Г. 4.

А5. Если в идеальном колебательном контуре к конденсатору подключить параллельно конденсатор такой же емкости, то собственная частота колебаний в контуре

А. Увеличится в 2 раза. **В.** Не изменится.
Б. Увеличится в $\sqrt{2}$ раза. **Г.** Уменьшится в $\sqrt{2}$ раза.

В1. Период колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью С = 100 мкФ и катушки индуктивности L = 10 нГн, равен...

В2.Если в контуре, содержащем конденсатор емкостью С = 30 мкФ и две катушки индуктивностью L_1 = 700 нГн и L_2 = 300 нГн, первоначально при разомкнутом ключе К зарядить конденсатор до напряжения U_0 = 100 В, то после замыкания ключа К амплитуда тока в контуре составит...

С1. В колебательном контуре наблюдаются свободные гармонические колебания. Максимальный заряд конденсатора равен 2 мкКл, максимальный ток в контуре равен 8 А. Определите собственную частоту колебаний контура.

С2. Какой мощности переменный ток дойдет до потребителя, если мощность подстанции равна 50 кВт при напряжении 220В? Угол сдвига фаз равен 12°, а сопротивление линии равно l,2 Ом

А3. Конденсатор емкостью 50 пФ сначала подключили к источнику тока с
ЭДС 3 В, а затем к катушке индуктивностью 5,1 мкГн. Определите максимальное значение силы тока в этом контуре.

А.$9{,}4\cdot10^{-3}$А. **Б.** $4{,}5\cdot10^{-3}$А.
В. $2{,}310^{-3}$ А. **Г.** $3{,}5\cdot10^{-4}$ А.

А4. В электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ,
а максимальное напряжение на нем 5 В. В момент времени, когда напряжение
на конденсаторе равно 3 В, энергия магнитного поля катушки равна...

А.$1{,}6\cdot10^{-5}$Дж. **В.** $3{,}0\cdot10^{-5}$Дж.
Б. $2{,}2\cdot10^{-5}$Дж. **Г.**$4{,}6\cdot10^{-5}$ Дж.

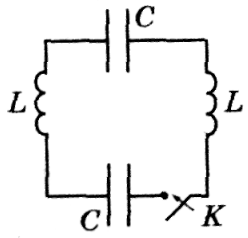
А1. Какое из приведенных ниже выражений определяет амплитуду колебаний ЭДС индукции в проволочной рамке площадью *S*, вращающейся с частотой ν в однородном магнитном поле с индукцией B? (Вектор индукции перпендикулярен оси вращения.)

А. BS.
Б. $2\pi\nu BS$.
В.$2\pi\nu BS\cos 2\pi\nu t$.
Г. $BS\cos 2\pi\nu t$.

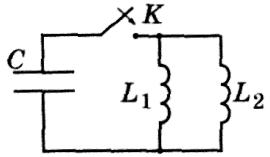
А2. При последовательном включении активного сопротивления катушки и конденсатора в цепи переменного тока амплитуда колебаний напряжения на активном сопротивлении оказалась 3 В, на конденсаторе 8 В, на катушке 12 В. Считая конденсатор и катушку идеальными,

определите амплитуду колебаний полного напряжения на концах последовательной цепи.
А.3В.
Б. 5 В.
В. 7 В.
Г. 23 В.
А3. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 20 мкГн, конденсатора емкостью 40 пФ и резистора сопротивлением 2 Ом. Какую мощность должен потреблять контур, чтобы в нем поддерживались незатухающие колебания, при которых максимальное напряжение на конденсаторе
равно 5В?
А.30 мВт.
Б. 80 мВт.
В.10 мкВт.
Г.50мкВт.
А4. Электрический колебательный контур содержит катушку индуктивности 10 мГн, конденсатор емкости 880 пФ и подсоединенный параллельно построечный конденсатор емкости 20 пФ. Какова частота незатухающих колебаний в контуре?
А.88 кГц.
Б. 62 кГц.
В.53 кГц.
Г. 36 кГц.
А5. Как изменится частота колебаний в идеальном колебательном контуре, если расстояние между пластинами плоского конденсатора контура увеличить в два раза?
А. Уменьшится в 2 раза.
Б. Уменьшится в $\sqrt{2}$ раза.
В. Не изменится.
Г. Увеличится в $\sqrt{2}$ раза.

В1. Если в контуре, содержащем два конденсатора емкостью C = 30 мкФ каждый и две катушки индуктивностью L = 700 нГн каждая, зарядить первоначально один из конденсаторов до напряжения U_0 = 200 В при разомкнутом ключе К, то после замыкания ключа К амплитуда тока в контуре составит...



В2. Если в контуре, содержащем конденсатор емкостью C = 30 мкФ и две катушки индуктивностью L_1 = 700 нГн и L_2 = 300 нГн, первоначально при разомкнутом ключе *К* зарядить конденсатор до напряжения U_0 = 100 В, то после замыкания ключа К амплитуда тока в контуре составит...



С1. На схеме электроемкость C = 5 мкФ, L = 8 мГн, ε = 15 В и г = 0,5 Ом. Ключ **К з**амыкают и после установления стационарного режима размыкают. Найдите зависимость заряда на конденсаторе от времени после размыкания ключа. (Активным сопротивлением катушки пренебречь.)

С2. Какой мощности переменный ток дойдет до потребителя, если мощность подстанции равна 50 кВт при напряжении 220 В? Угол сдвига фаз равен 12°, а сопротивление линии равно 1,2 Ом.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

1. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие свободные колебания?

А. Колебания, возникающие в системе за счет поступления энергии от источника, находящегося в ней самой.

Б. Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы после выведения ее из положения равновесия.

В. Колебания, возникающие в системе под действием внешней периодической силы.

Г. Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса.

2. В какой из приведенных на рис. 1 электрических цепей может возникнуть резонанс электрических колебаний

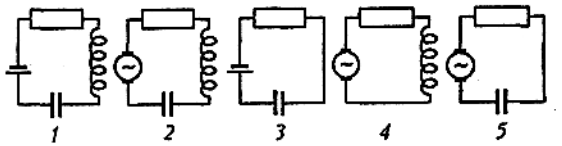


Рис. 1

А. 1. В. 3. Д. 5.
Б. 2. Г. 4.

3. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний, если за время t произошло N колебаний?

А. N/t. Б. N. t В. t/N. Г. t/N^2. Д. t^2/N.

4. Укажите единицы, в которых измеряется частота колебаний:

А. с. Г. Рад · с.
Б. Гц. Д. безразмерные.
В. рад.

5. На каком из приведенных на рис. 2 графиков показаны затухающие колебания?

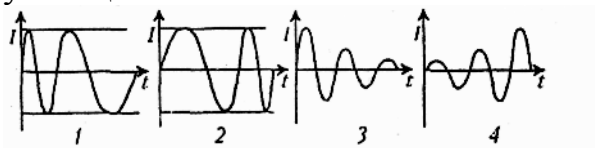


Рис. 2

А. 1. В. 3.
Б. 2. Г. 4.

6. Трансформатор включен в сеть с напряжением 200 В. Каково напряжение на вторичной обмотке, если в первичной обмотке 1000 витков, а во вторичной 200?

А. 1000 В. Г. 0,025 В.
Б. 40 000 В. Д. 40 В.
В. 5 В.

7. Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону $U = 280\cos 200\pi t$. Чему равны амплитудное значение напряжения и циклическая частота?

А. 280 В, 200 рад/с.
Б. 200л В, 280 рад/с.
В. 280 В, 200π рад/с.
Г. 200 В, 280 рад/с.
Д. 280 В, cos200π рад/с.

8. Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону $U = 280\cos 200\pi t$. Чему равны период и частота колебаний?

А. 0,01 с, 100 Гц.
Б. 0,005 с, 200 Гц.
В. 0,002 с, 200π Гц.
Г. 0,0025 с, 400π Гц.

9. Какой из приведенных на рис. 3 графиков соответствует уравнению, приведенному в задании 7?

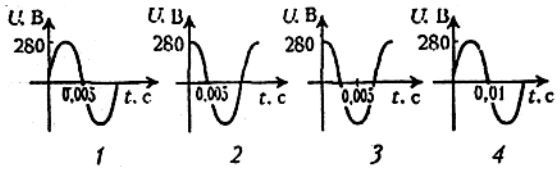


Рис. 3

А. 1. В. 3.
Б. 2. Г. 4.

10. Чему равно действующее значение напряжения, изменяющегося согласно уравнению, данному в задании 7?

А. 280 В. В. 20 В. Д. 392 В.
Б. 28В. Г. 200В.

11. На рис. 4 отражены последовательные фазы колебаний, происходящих в контуре после зарядки конденсатора. В какой фазе энергия магнитного поля катушки равна энергии электрического поля конденсатора?

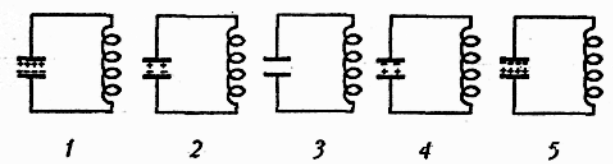


Рис. 4

А. 1 и 5. Г. 1-5.
Б. 2 и 4. Д. Среди ответов А-Г нет
В. 1,3, 5. правильного.

12. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 4 раза, а электроемкость конденсатора уменьшить в 4 раза?

А. Увеличится в 4 раза.
Б. Увеличится в 8 раз.
В. Увеличится в 16 раз.
Г. Уменьшится в 4 раза.
Д. Уменьшится в 8 раз.
Е. Уменьшится в 16 раз.
Ж. Не изменится.

13. Какое из приведенных ниже выражений определяет амплитудное значение ЭДС, возникающей при равномерном вращении рамки площадью S в однородном магнитном поле индукцией B (рис. 5)?.

А. BS. Б. BSω. В. BS cos ωt. Г. BS ω cos ωt.

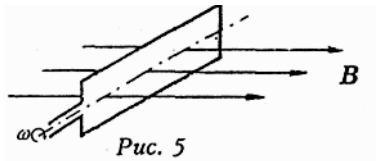


Рис. 5

14. На графиках (рис. 6) пунктирная линия показывает зависимость от времени ЭДС, возникающей в обмотке генератора. На каком из них сплошная линия соответствует зависимости ЭДС от времени при увеличении частоты вращения ротора генератора в 2 раза?

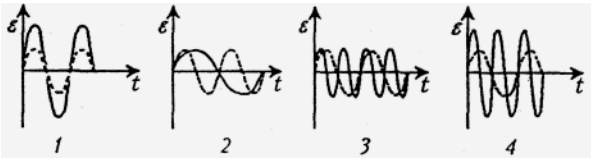


Рис. 6

А. 1.
Б. 2.
В. 3. правильного. Г. 4.
Д. Среди ответов А-Г нет

15. Трансформатор включен в сеть с напряжением 220 В и потребляет мощность, равную 110 Вт. Какой ток протекает во вторичной обмотке, если КПД трансформатора равен 90%, а коэффициент трансформации - 5?

А. 0,1 А. В. 1 А. Д. 2,25 А.
Б. 0,5 А. Г. 2 А. Е. 5 А.

1.Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие вынужденные колебания!

А.Колебания, возникающие в системе за счет поступления энергии от источника, находящегося в ней самой.

Б. Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы после выведения се из положения равновесия.

В.Колебания, возникающие в системе под действием внешней периодической силы.

Г. Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса.

2.В какой из приведенных на рис. 7 электрических цепей могут возникнуть вынужденные электрические колебания?

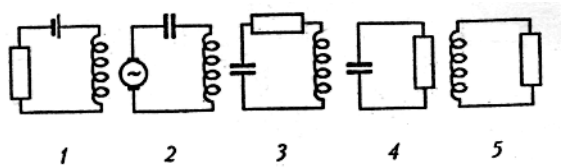


Рис. 7

А.1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

3.Какое из приведенных ниже выражений определяет циклическую частоту свободных колебаний в колебательном конторе?

А. $\sqrt{LC}$ Б. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ В. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Г. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ Д. $2\pi\sqrt{LC}$

4.Укажите единицы, в которых измеряется период колебаний:

А.с. В. рад. Д. рад · с.

Б. Гц. Г. м.

5.Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие затухающие колебания

А. Колебания, амплитуда которых постоянна, а частота уменьшается.

Б. Колебания, амплитуда которых постоянна, а период уменьшается.

В.Колебания, амплитуда которых уменьшается, а частота постоянна.

Г. Колебания, амплитуда и период которых уменьшаются.

6.Сколько витков во вторичной обмотке трансформатора, если в первичной 20 витков, а трансформатор изменяет напряжение от 200 В до 1000 В?

А. 50. В. 10. Д. 500.

Б. 100. Г. 4.

7.Чему равны амплитуда и период колебаний тока (рис. 8)?

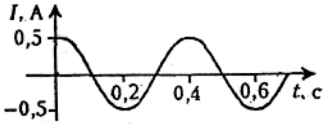


Рис. 8

А. 1 А; 0,2 с.

Б. 1 А; 0,4 с.

В. 0,5; А, 0,2 с. Г. 0,5; А, 0,4 с. Д. 0,4; А, 0,5с.

8. Чему равны частота и циклическая частота переменного тока (см. рис. 8)?

А. 2,5 Гц; 5 рад/с.

Б. 0,25 Гц; 0,5π рад/с.

В.0,25 Гц; 0,5 рад/с.

Г. 2,5 Гц; 5π рад/с.

9.По какому закону изменяется переменный ток, график которого изображен на рис. 8?

А. $i = 0{,}5\sin 0.4t$,

Б. $i = 0{,}5\cos 0{,}4t$,

В. $i = \sin 5\pi t$,

Г. $i = \cos 5\pi t$

Д. $i = 0{,}5\cos 5\pi t$.

10. Чему равно действующее значение тока в цепи изменяющегося соответственно графику на рис. 8?

А. 0,5 А. В. 0,7 А. Д.1,4 А.

Б. 1 А. Г. 0,36 А.

11. На рис. 4 отражены последовательные фазы колебаний, происходящих в контуре после зарядки конденсатора. В какой фазе энергия магнитного поля катушки максимальна?

А. 1.В. 3. Д. 5.

Б. 2. Г. 4.

12. Как надо изменить емкость конденсатора, чтобы увеличить период колебаний в колебательном контуре в 4 раза?

А. Увеличить в 2 раза.

Б. Увеличить в 4 раза.

В.Увеличить в 16 раз.

Г. Уменьшить в 2 раза.

Д. Уменьшить в 4 раза.

Е. Уменьшить в 16 раз.

13. Какой из графиков (рис. 9) описывает зависимость от времени ЭДС, возникающей в рамке при вращении ее в однородном магнитном поле (рис. 5)?

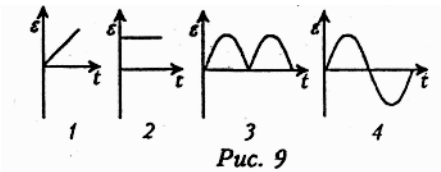


Рис. 9

А. 1. Б. 2.

В. 3. Г. 4.

14. Как изменится амплитудное значение ЭДС в генераторе переменного тока при увеличении частоты вращения ротора в 2 раза и уменьшении общего числа витков ротора в 2 раза?

А.Увеличится в 2 раза.

Б. Увеличится в 4 раза.

В.Уменьшится в 2 раза.

Г. Уменьшится в 4 раза.

Д. Не изменится.

15. Трансформатор включен в сеть с напряжением 1000 В и потребляет от сети мощность, равную 400 Вт. Каков кпд трансформатора, если во вторичной обмотке течет ток 3,8 А, а коэффициент трансформации равен 10?

А. 90%. В. 94%. Д. 97%.

Б. 92%. Г. 95%.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (3).

1.Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие гармонические колебания?

А.Колебания, возникающие в системе за счет поступления энергии от источника, находящегося в ней самой.

Б. Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы после выведения ее из положения равновесия.

В.Колебания, возникающие в системе под действием внешней периодической силы.

Г. Колебания, происходящие по заколу синуса или косинуса.

2. Какая из приведенных на рис. 10 схем показывает правильное включение трансформатора при работе под нагрузкой?

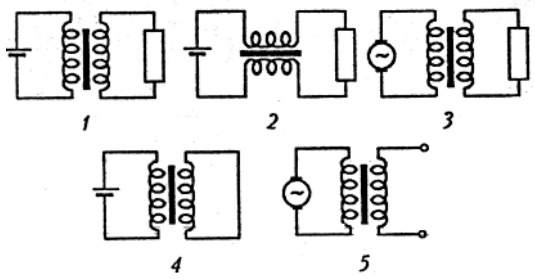


Рис. 10

А. 1. В. 3. Д. 5.
Б. 2. Г. 4.

3. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний, если известна частота ν?

А. 2πω. В. 1/ν. Д. 2πν.
Б. 2π/ν. Г. 1/ω.

4. Укажите единицы, в которых измеряется фаза колебаний:

А. с. В. рад. Д. рад · с.
Б. Гц. Г. рад/с.

5. Найдите правильное окончание утверждения «Затухающими являются любые...»:

А. гармонические колебания.
Б. свободные колебания.
В. вынужденные колебания.
Г. автоколебания.

6. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 2 А, напряжение на ней 120 В. Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если напряжение на ней 30 В?

А. 0,5 А. В. 8 А. Д. 15 А.
Б. 4 А. Г. 0,25 А.

7. Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону U = 140 cos100πt. Чему равны амплитуда напряжения и циклическая частота?

А. 140 В, 100 рад/с.
Б. 100 В, 140 рад/с.
В. 140 В, 100π рад/с.
Г. 100π В, 140 рад/с.
Д. 140 В, sin 100π рад/с.

8. Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону U = 140 cos 100πt. Чему равны период и частота колебаний?

А. 0,01 с, 100 Гц.
Б. 0,01π с, 100π Гц.
В. 0,02 с, 50 Гц.
Г. 0,002 с, 50π Гц.

9. Какой из графиков (рис. 11) соответствует уравнению, приведенному в задании 7?

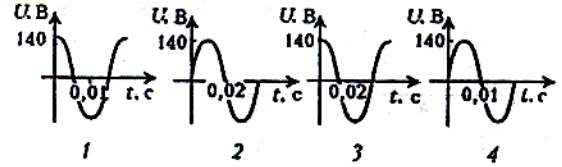


Рис. 11

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

10. Чему равно действующее значение напряжения, изменяющегося согласно уравнению, данному в задании 7?

А. 140 В. В. 100В. Д. 196В.

Б. 14В. Г. 10 В.

11. На рис.4 отражены последовательные фазы колебаний, происходящих в контуре после зарядки конденсатора. В какой фазе энергия конденсатора равна половине максимального значения?

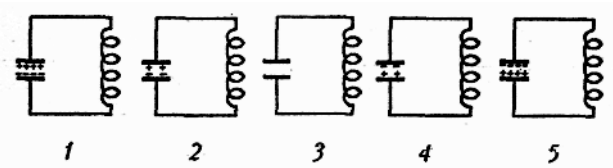


Рис. 4

А. 1,5. Б. 2,4. В. 1, 3, 5. Г. 1-5.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

12. Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 4 раза, а электроемкость конденсатора уменьшить в 4 раза?

А.Увеличится в 4 раза.

В.Увеличится в 16 раз.

Б. Увеличится в 8 раз.

Г. Уменьшится в 4 раза.

Д.Уменьшится в 8 раз.

Е. Уменьшится в 16 раз.

Ж. Не изменится.

13.Какое из приведенных ниже выражений определяет мгновенное значение ЭДС, возникающей при вращении рамки площадью S в однородном магнитном поле (рис. 5)?

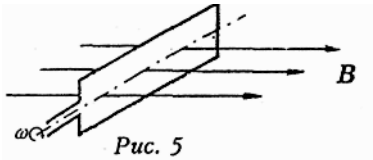


Рис. 5

А. BS. Б. BSω.

В. BS cosωt

Г. BSω cosωt.

14.На графиках (рис. 12) пунктирная линия показывает зависимость от времени ЭДС, возникающей в обмотке генератора. На каком из них сплошной линией показана зависимость ЭДС от времени при уменьшении частоты вращения ротора генератора в 2 раза?

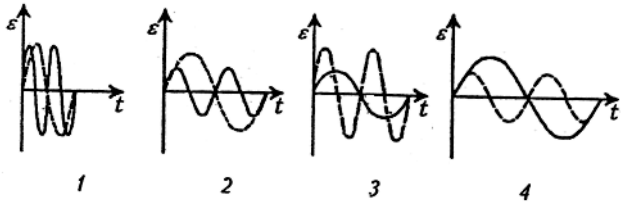


Рис. 12

А. 1. Г. 4.

Б. 2. Д. Среди ответов А-Г нет

В.3. правильного.

15. Во вторичной обмотке трансформатора с КПД, равным 94%, и коэффициентом трансформации 4, протекает ток 18,8 А. Чему равен ток в первичной обмотке трансформатора?

А. 4,7 А. В. 0,12 А. Д. 16,92 А.

Б. 5 А. Г. 75,2 А.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (4)

1. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие автоколебания

А. Колебания, возникающие в системе за счет поступления энергии от источника, находящегося в ней самой.

Б. Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы после выведения ее из положения равновесия.

В.Колебания, возникающие в системе под действием внешней периодической силы.

Г. Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса.

2. В какой из приведенных на рис. 7 электрических цепей могут возникнуть свободные электрические колебания?

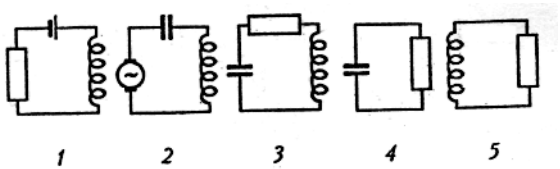


Рис. 7

А. 1. В. 3. Д. 5.

Б. 2. Г. 4.

3. Какое из приведенных ниже выражений определяет период свободных колебаний в колебательном контуре?

А. $\sqrt{LC}$ Б. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ В. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$\frac{1}{\sqrt{LC}}$ Д. $2\pi\sqrt{LC}$

4.Укажите единицы, в которых измеряется циклическая частота колебаний.

А. с. Г. рад · с.

Б. рад/с. Д. безразмерные.

В.рад. .

5.Найдите правильное окончание утверждения «Свободные колебания в колебательном контуре являютсязатухающими, так как...»:

А.в контуре происходит превращение энергии магнитного поля катушки в энергию электрического поля конденсатора.

Б. в контуре происходит превращение энергии электрического поля заряженного конденсатора в энергию магнитного поля катушки.

В. энергия заряженного конденсатора меньше, чем энергия магнитного поля катушки.

Г. в контуре происходит превращение электромагнитной энергии во внутреннюю.

6. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на ней 200 В. Чему равна сила тока в первичной обмотке, если напряжение на ней 10 В?

А. 100 А. В. 20 А. Д. 5 А. Б. 2 А.

Г. 10 А.

7. Чему равны амплитуда и период колебаний тока (рис. 13)?

А.0,1 А, 0,5 с.

Б. 0,2 А, 0,4 с.

В. 0,1 А., 1 с.

Г. 0,2 А, 1 с.

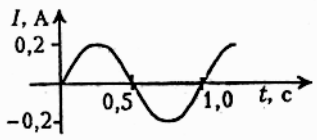


Рис. 13

8.Чему равны частота и циклическая частота переменного тока на рис. 13?

А. 1 Гц, 2 рад/с. В. 0,1 Гц, 2π рад./с

Б. 1 Гц, 2π рад/с. Г. 0,1 Гц, 0,2π рад./с.

9.По какому закону изменяется переменный ток, график которого изображен на рис. 13?

А. i = 0,1 sin πt ;

Б. i =0,2 sin 2πt;

В. i = 0,1cos 2πt;

Г. i = 0,2 cos 2πt; Д. i = 0,2 cos πt.

10.Чему

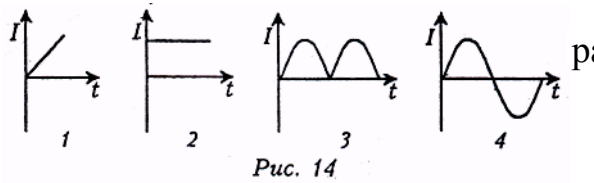


Рис. 14

равно действующее значение тока в цепи, изменяющегося соответственно графику па рис. 13?

А. 0,2 А. В. 0,28А. Д. 0,07 А.

Б. 0,1 А. Г. 0,14 А.

11.На рис. 4 отражены последовательные фазы колебаний, происходящих в контуре после зарядки конденсатора. В какой фазе энергия конденсатора максимальна?

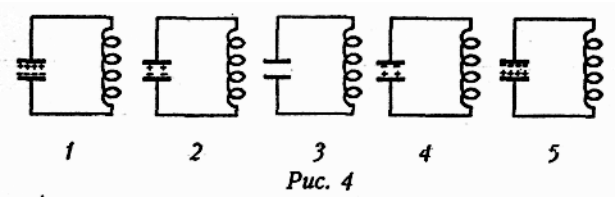


Рис. 4

А.1,5. Б. 2, 4 В.1, 3, 5 Г.1-5 Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

12. Как надо изменить индуктивность катушки, что-бы увеличить частоту колебаний в колебательном контуре в 4 раза?

А. Увеличить в 2 раза.

Б. Увеличить в 4 раза.

В. Увеличить в 16 раз.

Г. Уменьшить в 2 раза.

Д. Уменьшить в 4 раза.

Е. Уменьшить в 16 раз.

13. Какой из графиков (рис. 14) правильно описывает зависимость от времени индукционного тока, возникающего в рамке при вращении ее в однородном магнитном поле (рис. 5)?

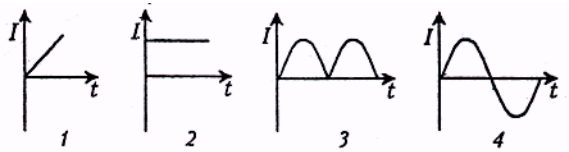


Рис. 14

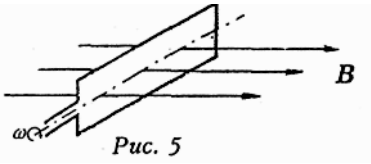


Рис. 5

А. 1. В. 3.

Б. 2. Г.1.4.

14. Как изменится амплитудное значение ЭДС в генераторе переменного тока при увеличении частоты вращения ротора в 2 раза и увеличении общего числа витков ротора в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза.

Б. Увеличится в 4 раза.

В. Уменьшится в 2 раза.

Г. Уменьшится в 4 раза.

Д. Не изменится.

15. В первичной обмотке трансформатора протекает ток, равный 1,5 А, а во вторичной 8,28 А. Найдите КПД трансформатора, если коэффициент трансформации равен 6:

А. 90%. В. 94%. Д. 97%.

Б. 92%. Г. 95%.