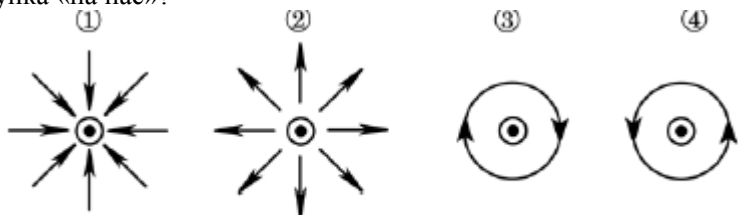


12 класс
Итоговый тест за 1 полугодие по физике
по теме "Электромагнетизм. Оптика"

Вариант 1.

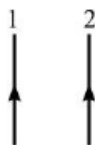
1. На каком из рисунков правильно изображены линии магнитной индукции для тонкого очень длинного прямого провода, по которому течет постоянный ток, направленный перпендикулярно плоскости рисунка «на нас»?



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

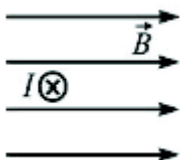
Ответ _____

2. На рисунке изображены два длинных тонких прямых провода, по которым течет постоянный электрический ток. Направление протекания тока показано стрелками. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник 1? (вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя)



Ответ _____

3. Прямой проводник с током силой I находится в однородном магнитном поле с индукцией \vec{B} (см. рисунок). Каково направление силы Ампера, действующей на этот проводник? (вправо, влево, вверх, вниз)

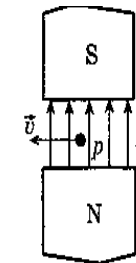


Ответ _____

4. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции \vec{B} . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 3 раза?

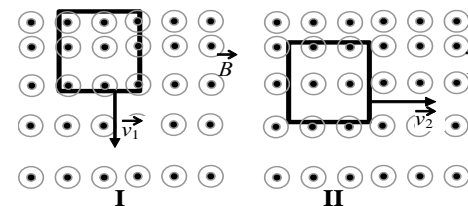
Ответ _____

5. Протон p , влетающий в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции \vec{B} магнитного поля, направленному вертикально (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца \vec{F} ? (вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя)



Ответ _____

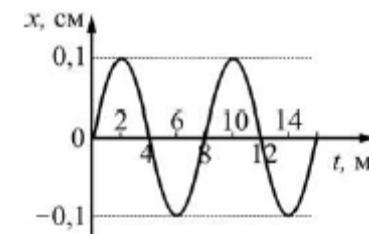
6. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью \vec{v}_1 , в случае II со скоростью \vec{v}_2 (см. рисунок). Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции \vec{B} . В каком случае возникает ток в рамке?



- 1) только в случае I
- 2) только в случае II
- 3) в обоих случаях
- 4) ни в одном из случаев

Ответ _____

7. На рисунке изображен график зависимости координаты x тела, совершающего гармонические колебания, от времени t . Определите частоту этих колебаний.



Ответ _____ Гц.

8. В колебательном контуре зависимость напряжения U на конденсаторе от времени t имеет вид $U=60\cos(10^4 \pi t)$, где все величины выражены в СИ. Частота колебаний напряжения в этом колебательном контуре равна

Ответ _____ Гц.

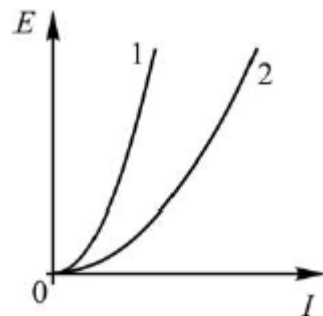
9. Сила тока, протекающего через катушку индуктивностью $0,06$ Гн, равномерно возрастает на $0,3$ А за каждую секунду. Чему равна по модулю ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке?

Ответ _____ В.

10. На графике показаны зависимости энергии E магнитного поля от силы тока I для катушек 1 и 2. У какой из катушек больше индуктивность?

- 1) У катушки 1
- 2) У катушки 2
- 3) Индуктивности катушек одинаковы
- 4) Однозначно ответить нельзя

Ответ _____



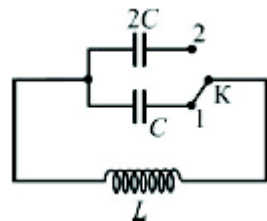
11. Какие из описанных ниже колебательных процессов можно отнести к электромагнитным колебаниям?

- 1) Колебания груза на пружине в магнитном поле, создаваемом электромагнитом.
- 2) Колебания математического маятника в магнитном поле Земли.
- 3) Колебания силы тока в контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности.
- 4) Все три описанных колебательных процесса

Ответ _____

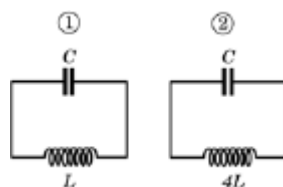
12. Как и во сколько раз изменится частота собственных электромагнитных колебаний в изображенном на рисунке контуре, если перевести ключ из положения 1 в положение 2?

Ответ _____ раз

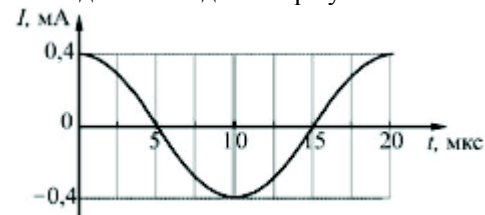


13. На рисунке изображены схемы двух электрических колебательных контуров. Отношение частоты собственных колебаний в первом контуре к частоте собственных колебаний во втором контуре равно

Ответ _____.



14. Сила тока I в колебательном контуре изменяется со временем t согласно зависимости, изображенной на рисунке. Модуль разности потенциалов между обкладками конденсатора уменьшается в интервале времени



- 1) от 0 мкс до 5 мкс и от 10 мкс до 15 мкс
- 2) от 0 мкс до 10 мкс

3) от 10 мкс до 20 мкс

4) от 5 мкс до 10 мкс и от 15 мкс до 20 мкс

Ответ _____

15. Какой из перечисленных способов генерации переменного электрического тока является более эффективным и применяется на практике?

- 1) проводящую рамку вращают в гравитационном поле Земли
- 2) проводящую рамку вращают в электрическом поле
- 3) проводящую рамку вращают в магнитном поле
- 4) диэлектрическую рамку вращают в магнитном поле

Ответ _____

16.

Заряженная частица массой m , несущая положительный заряд q , движется перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля \vec{B} по окружности радиусом R со скоростью v .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

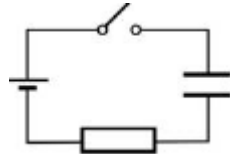
- А) модуль магнитной силы, действующей на частицу
- Б) радиус окружности, по которой движется частица

- 1) $\frac{v}{RB}$
- 2) $\frac{mv}{qB}$
- 3) $\frac{2\pi R}{v}$
- 4) qvB

Ответ

А	Б

17. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, конденсатор изначально не заряжен. Как изменяются после замыкания ключа следующие физические величины: энергия электрического поля конденсатора, сила тока в цепи, выделяемая в резисторе тепловая мощность? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



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

Физические величины

- А) Энергия электрического поля конденсатора.
 Б) Сила тока в цепи.
 В) Выделяющаяся на резисторе тепловая мощность.

Их изменение

- 1) увеличивается
 2) уменьшается
 3) не изменяется.

А Б В

Ответ

--	--	--

18. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L . При электромагнитных колебаниях, происходящих в этом контуре, максимальный заряд конденсатора равен q . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) энергия, запасенная в колебательном контуре
 Б) максимальная сила тока, протекающего через катушку

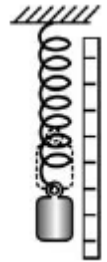
ФОРМУЛЫ

- 1) $q\sqrt{C/L}$
 2) $q^2/2C$
 3) $Cq^2/2$
 4) q/\sqrt{LC}

Ответ:

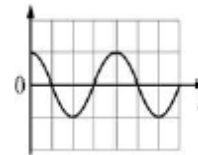
А	Б

19. Груз пружинного маятника отклоняют на небольшое расстояние вертикально вниз от положения равновесия и отпускают. Принимая за начало колебаний ($t = 0$) момент времени, в который груз отпускают, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

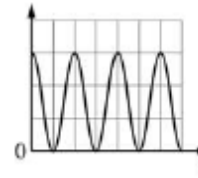


К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А)



Б)



**ГРАФИКИ
ВЕЛИЧИНЫ**

ФИЗИЧЕСКИЕ

- 1) координата груза
 2) скорость груза
 3) кинетическая энергия груза
 4) потенциальная энергия пружины

Ответ: А Б

--	--

20. В двух идеальных колебательных контурах происходят незатухающие электромагнитные колебания. Амплитудное значение силы тока в первом контуре 3 мА. Каково амплитудное значение силы тока во втором контуре, если период колебаний в нем в 3 раза больше, а максимальное значение заряда конденсатора в 6 раз больше, чем в первом?

Ответ _____ мА.

