9 класс Ф.И.О.уч-ка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

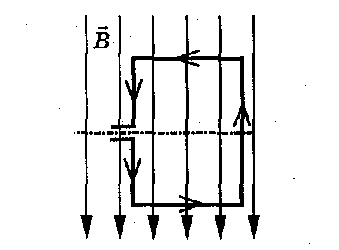
Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольная работа № 4. «Электромагнитное поле»

Вариант 1

**Уровень А**

1.Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на

рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. 

Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

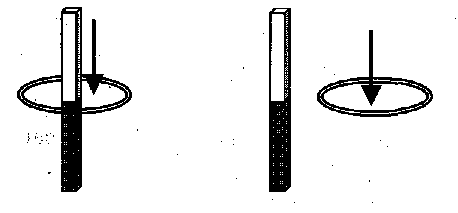
1. вниз ↓
2. вверх ↑
3. из плоскости листа на нас 
4. в плоскость листа от нас

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции

поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию

этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

1) 0,05 Тл 2) 0,0005 Тл 3) 80 Тл 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально поло­совой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.

Ток в кольце возникает:

1. в обоих случаях
2. ни в одном из случаев
3. только в первом случае
4. только во втором случае

4. Радиостанция работает да частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромаг­нитных волн

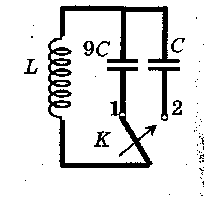
*с* = 3 • 108 м/с.

1. 0,5 м 2) 5 м 3) 6 м 4) 10 м

5. Как изменится электрическая емкость плоского конден­сатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?

1) не изменится 3) уменьшится в 3 раза

2) увеличится в 3 раза 4) среди ответов 1-3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

1. уменьшится в 9 раз;
2. увеличится в 9 раз;
3. уменьшится в 3 раза;
4. увеличится в 3 раза:.

**Уровень В**

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

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

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ УЧЕНЫЕ

А) Создал теорию электромагнитного поля 1) Т. Юнг

Б) Зарегистрировал электромагнитные волны 2) М. Фарадей

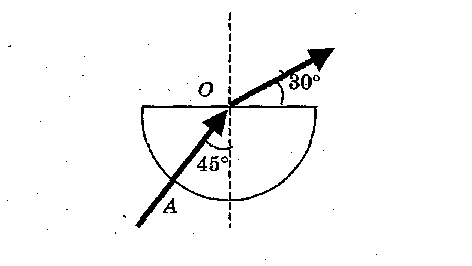
В) Получил интерференцию света 3) Д. Максвелл

4) Б. Якоби

5) Г. Герц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Уровень С**

8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом 30° относительно поверхности воды. Каков пока­затель преломления *п* жидкости, если луч *АО* составля­ет 45° с вертикалью?

9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет *-*частотой *v=* 6·1014 Гц. За время *t*=5с на детектор па­дает *N =* 3·105 фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка 6,6 • 10-34 Дж • с.

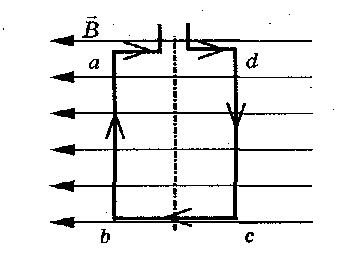
9 класс Ф.И.О.уч-ка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольная работа № 4. « Электромагнитное поле»

Вариант 2

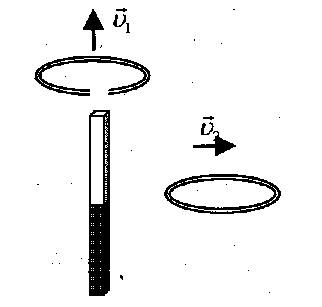
**Уровень А**

 1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока **в** рамке указано стрелками. Как направлена сила, дейст­вующая на сторону *аb* рамки со стороны магнитного поля?

1. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас 
2. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам 
3. Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑
4. Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3А, находится в одно­родном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны маг­нитного поля?

1) 240 Н 2) 0,15Н 3) 60Н 4) 2,4 Н.

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосо­вым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).

При этом индукционный ток

1. течет только в первом кольце
2. течет только во втором кольце
3. течет и в первом, и во втором кольце
4. не течет ни в первом, ни во втором кольце

4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна

частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость

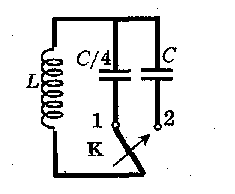
распространения электромагнитных волн *с =* 3 • 108 м/с.

1) 1014Гц; 2) 5 ·1018 Гц; 3) 1013Гц; 4) 5·1014 Гц.

5. Как изменится электрическая емкость плоского конден­сатора, если расстояние между

пластинами увеличить в 2 раза?

1) Не изменится 2) Увеличится в 2 раза 3) Уменьшится в 2 раза 4) нет ответа

 6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К пере­вести из положения 1 в положение 2?

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

**Уровень В**

**7.** Установите соответствие между особенностями электро­магнитных волн и их диапазонами.

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

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

A) Волны с минимальной частотой 1) Радиоволны

Б) Волны, идущие от нагретых тел 2) Инфракрасное излучение

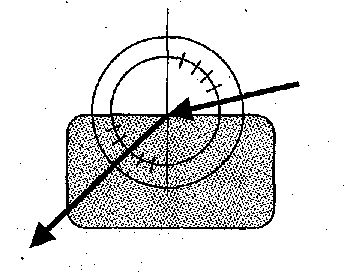
B) Волны, обладающие проникающей способностью 3) Видимое излучение

4) Ультрафиолетовое излучение

5) Рентгеновское излучение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Уровень С**

8. Ученик решил использовать лазерную указку для оп­ределения показателя преломления неизвестной жид­кости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал види­мым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения 75° (sin75° = 0,97). Чему равен показатель преломления *п?*

9. 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,* 10-6 Кл | 2 | 1,42 | 0 | -1,42 | -2 | -1,42 | 0 | 1,42 | 2 | 1,42 |

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если ин­дуктивность катушки равна 32 мГн.

9 класс Ф.И.О.уч-ка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

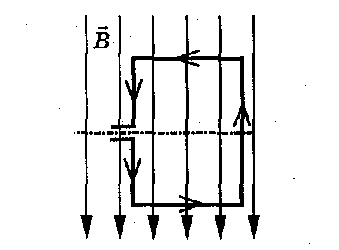
Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольная работа № 4. « Электромагнитное поле»

Вариант 3

**Уровень А**

1.Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на

рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. 

Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

1. вниз ↓
2. вверх ↑
3. из плоскости листа на нас 
4. в плоскость листа от нас 

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции

поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 4 А. Определите

индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,2 Н на каждые 10 см длины проводника. 1) 0,5 Тл 2) 0,005 Тл 3) 2 Тл 4) 20 Тл

3. Сплошное проводящее кольцо из начального положения (см.рис.) в первом случае смещают вверх, а во втором вниз.

Индукционный ток в кольце

1. течет только в первом случае
2. течет только во втором случае
3. течет в обоих случаях
4. в обоих случаях не течет



4. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию

«Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц? Скорость распространения

электромаг­нитных волн *с* = 3 • 108 м/с.

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

5. Как изменится электрическая емкость плоского конден­сатора, если площадь пластин увеличить в 5 раза?

1) не изменится 3) уменьшится в 5 раз

2) увеличится в 5 раз 4) среди ответов 1-3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

1) уменьшится в 4 раза

2) не изменится

3) уменьшится в 2 раза

4) увеличится в 2 раза:



**Уровень В**

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

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

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ УЧЕНЫЕ

А) Создал теорию электромагнитного поля 1) Б. Якоби

Б) Зарегистрировал электромагнитные волны 2) Д. Максвелл

В) Получил интерференцию света 3) Т. Юнг

4) М. Фарадей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

5) Г. Герц

**Уровень С**

8.Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом 60° относительно вертикали. Каков пока­затель преломления *п* жидкости, если луч *АО*

составля­ет 45° с вертикалью?



9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой *v=* 5·1014 Гц. Поглощаемая мощность равна Р = 3,3·10-14 Вт. Сколько фотонов падает на детектор за время *t*=5с? Постоянная Планка 6,6 • 10-34 Дж • с.

9 класс Ф.И.О.уч-ка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

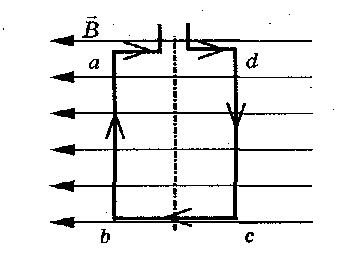
Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольная работа № 4. « Электромагнитное поле»

Вариант 4

**Уровень А**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, дейст­вующая на сторону *dc* рамки со стороны магнитного поля?

1. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас 
2. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
3. Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑
4. Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 2,5 Тл на проводник длиной 50 см, расположенный под углом 90° к вектору магнитной индукции, при силе тока в проводнике 2А?

1) 250 Н 2) 1,6Н 3) 1Н 4) 2,5 Н.

3. Проводящее кольцо с разрезом из начального положения поднимают вверх к полосовому

магниту, а сплошное проводящее кольцо из начального положения смещают вправо

(см. рисунок).

При этом индукционный ток

1. течет в обоих случаях
2. в обоих случаях не течет
3. течет только в первом случае
4. течет только во втором случае



4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна

частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость

распространения электромагнитных волн *с =* 3 • 108 м/с.

1) 1014Гц; 2) 5 ·1018 Гц; 3) 1013Гц; 4) 5·1014 Гц.

5. Как изменится электрическая емкость плоского конден­сатора, если расстояние между

пластинами уменьшить в 4 раза?

1) не изменится 3) уменьшится в 4 раза

2) увеличится в 4 раза 4) среди ответов 1-3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К 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



**Уровень В**

**7.** Установите соответствие между особенностями электро­магнитных волн и их диапазонами.

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

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

A) Волны с минимальной частотой 1) радиоволны

Б) Волны, используемые в телевидении и сотовой связи 2) инфракрасное излучение

B) Волны, вызывающие пигментацию кожи 3) видимое излучение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

4) ультрафиолетовое излучение

5) рентгеновское излучение

**Уровень С**

8. Ученик решил использовать лазерную указку для оп­ределения показателя преломления неизвестной жид­кости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал види­мым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами, которые положил вдоль стенки коробочки (см. рисунок) и определил, что угол падения 60° . Чему равен показатель преломления *п?*



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

 Вычислите ин­дуктивность катушки, если емкость конденсатора в контуре равна 100 пФ.