**Электромагнитное поле. Электромагнитные волны**

Вариант 1

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*

1. 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 3) 80 Тл*

*2) 0,0005 Тл 4) 0,0125 Тл*

1. 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*

1. Радиостанция работает на 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*

1. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ОСОБЕННОСТИ ВОЛН** | **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ** |
| A) Волны с минимальной частотой | 1) Радиоволны2) Инфракрасное излучение3) Видимое излучение4) Ультрафиолетовое излучение5) Рентгеновское излучение6) Гамма- излучение |
| Б) Волны, идущие от нагретых тел |
| B) Волны, обладающие наибольшей проникающей способностью |

1. Радиостанция работает на частоте 0,75 · 108 Гц. Какова длина волны, излучаемой антенной радиостанции? Скорость распространения электромагнитных волн 300 000 км/с.
2. 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.
3. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите амплитуду силы тока, период, частоту колебаний и длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с. Запишите уравнение i = Im Sin wt.



**Электромагнитное поле. Электромагнитные волны**

Вариант 2

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке.
Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону *ab* 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 ↓*

1. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, 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) 0,15 Н 3) 60 Н 4) 2,4 Н*

1. 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*
5. 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.
6. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ** | **УЧЕНЫЕ** |
| A) Создал теорию электро-магнитного поля | 1) Т. Юнг2) М. Фарадей3) Д. Максвелл4) Б. Якоби5) Г. Герц |
| Б) Зарегистрировал электро- магнитные волны |
| B) Получил интерференцию света |

1. 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.
2. В первых экспериментах по изучению распространения элек­тромагнитных волн в воздухе были измерены длина волны λ = 50 см и частота излучения ν = 500 МГц. Какое значение скорости света на основе этих неточных данных получили?
3. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите амплитуду силы тока, период, частоту колебаний и длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с. Запишите уравнение i = Im Sin wt.

 

**Электромагнитное поле.****Электромагнитные волны**

Вариант 3

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*

1. 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 3) 2 Тл*

*2) 0,005 Тл 4) 20 Тл*

1. Сплошное проводящее кольцо из начального положения (см. рисунок) 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*
5. 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 3) 2,950 дм*

*2) 2,950 м 4) 2,950 см*

1. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ОСОБЕННОСТИ ВОЛН** | **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ** |
| A) Волны с максимальной частотой | 1) Радиоволны2) Инфракрасное излучение3) Видимое излучение4) Ультрафиолетовое излучение5) Рентгеновское излучение6) Гамма- излучение |
| Б) Волны, используемые в телевидении и сотовой связи |
| B) Волны, вызывающие пигментацию кожи |

1. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 102,4 МГц? Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с.
2. В первых экспериментах по изучению распространения элек­тромагнитных волн в воздухе были измерены длина волны λ = 60 см и частота излучения ν = 400 МГц. Какое значение скорости света на основе этих неточных данных получили?
3. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите амплитуду силы тока, период, частоту колебаний и длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с. Запишите уравнение i = Im Sin wt.

****Электромагнитное поле. Электромагнитные волны**

Вариант 4

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 ↓*

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

*1) 250 Н 2) 1,6 Н 3) 1 Н 4) 2,5 Н*

1. 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*
5. В первых экспериментах по изучению распространения электромагнитных волн в воздухе были измерены длина волны А. = 50 см и частота излучения *v =* 500 МГц. На основе этих неточных значений скорость света примерно равна

*1) 100000 км/с 2) 200000 км/с 3) 250000 км/с 4) 300000 км/с*

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ** | **УЧЕНЫЕ** |
| A) Создал теорию электромагнитного поля | 1) Б. Якоби2) Д. Максвелл3) Т. Юнг4) М. Фарадей5) Г. Герц |
| Б) Зарегистрировал электромагнитные волны |
| B) Получил интерференцию света |

1. Радиостанция работает на частоте 0,96 · 108 Гц. Какова длина волны, излучаемой антенной радиостанции? Скорость распространения электромагнитных волн 300 000 км/с.
2. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,5 мкм. Чему равна частота колебаний этой волны? Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с.
3. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите амплитуду силы тока, период, частоту колебаний и длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с. Запишите уравнение i = Im Sin wt.

 