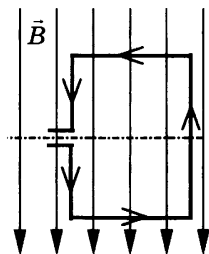


КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

✓	✓
1	
2	
3	
4	

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



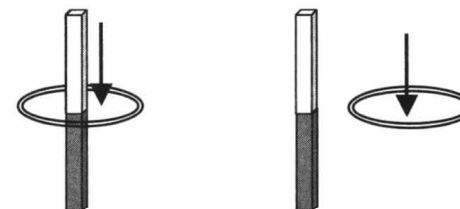
Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗

✓	✓
1	
2	
3	
4	

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 полюсовый 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 на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ 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
- 2) Увеличится в 3 раза
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.

✓	✓
1	
2	
3	
4	

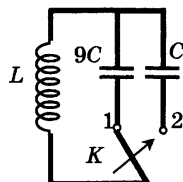
✓	✓
1	
2	
3	
4	

✓	✓
1	
2	
3	
4	

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

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



	<input checked="" type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>

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

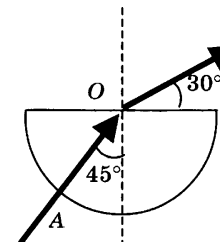
- А) Создал теорию электромагнитного поля
- Б) Зарегистрировал электромагнитные волны
- В) Основположник квантовой физики

- 1) М. Планк
- 2) М. Фарадей
- 3) Д. Максвелл
- 4) Б. Якоби
- 5) Г. Герц

А	Б	В



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 n жидкости, если луч AO составляет 45° с вертикалью?



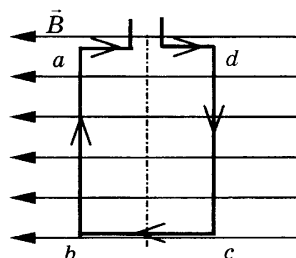
9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. За время $t = 5$ с на детектор падает $N = 3 \cdot 10^5$ фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж \cdot с.



ВАРИАНТ № 2

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
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 ab рамки со стороны магнитного поля?

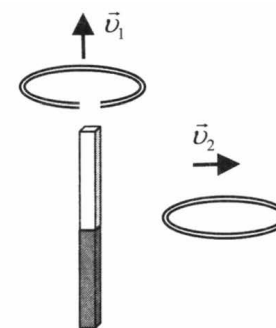


- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

2. 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

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 $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

- 1) 10^{14} Гц
- 2) $5 \cdot 10^{13}$ Гц
- 3) 10^{13} Гц
- 4) $5 \cdot 10^{14}$ 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) Среди ответов 1–3 нет правильного.

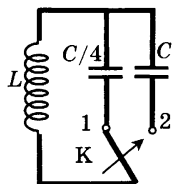
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

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



- 1) Уменьшится в 4 раза
- 2) Увеличится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Увеличится в 2 раза

<input checked="" type="checkbox"/>	
А	
Б	
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**

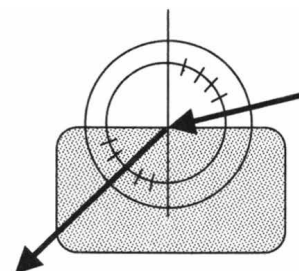
- А) Волны с минимальной частотой
- Б) Волны, идущие от нагретых тел
- В) Волны, обладающие проникающей способностью

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
ВОЛНЫ**

- 1) Радиоволны
- 2) Инфракрасное излучение
- 3) Видимое излучение
- 4) Ультрафиолетовое излучение
- 5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

8. Ученик решил использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробку 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° ($\sin 75^\circ = 0,97$). Чему равен показатель преломления n ?



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

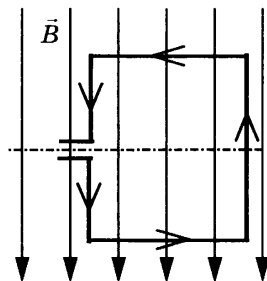
$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

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

ВАРИАНТ № 3

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



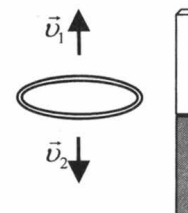
Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

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. 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

4. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ 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 уменьшить в 5 раз?

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 5 раз
- 3) Уменьшится в 5 раз
- 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.

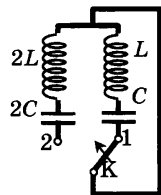
<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

<input checked="" type="checkbox"/>
1
2
3
4

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

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



- 1) Уменьшится в 4 раза 3) Уменьшится в 2 раза
2) Не изменится 4) Увеличится в 2 раза

<input checked="" type="checkbox"/>	
A	
B	
B	

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

A) Создал теорию электромагнитного поля

B) Зарегистрировал электромагнитные волны

B) Выдвинул гипотезу о квантах

1) Б. Якоби

2) Д. Максвелл

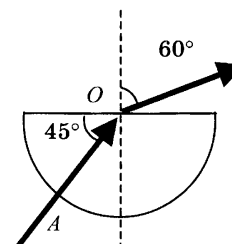
3) М. Планк

4) М. Фарадей

5) Г. Герц

А	Б	В

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 n жидкости, если луч AO составляет 45° с вертикалью?

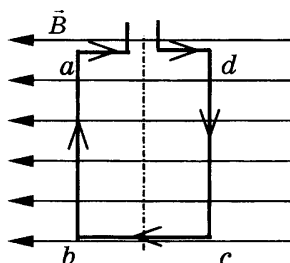


9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 5 \cdot 10^{14}$ Гц. Поглощаемая мощность равна $P = 3,3 \cdot 10^{-14}$ Вт. Сколько фотонов падает на детектор за время $t = 5$ с? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж \cdot с.

ВАРИАНТ № 4

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
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?

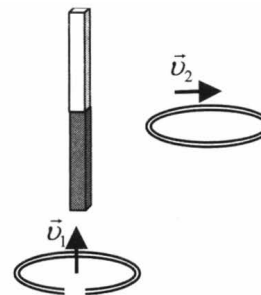


- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией $2,5 \text{ Тл}$ на проводник длиной 50 см , расположенный под углом 90° к вектору индукции, при силе тока в проводнике 2 А ?
- 1) 250 Н
 - 2) $1,6 \text{ Н}$
 - 3) 1 Н
 - 4) $2,5 \text{ Н}$

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. В первых экспериментах по изучению распространения электромагнитных волн в воздухе были измерены длина волны $\lambda = 50 \text{ см}$ и частота излучения $\nu = 500 \text{ МГц}$. На основе этих неточных значений скорость света примерно равна

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

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами уменьшить в 4 раза?

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 4 раза
- 4) Среди ответов 1–3 нет правильного

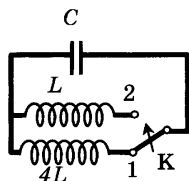
<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	
2	
3	
4	

1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

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

A	<input checked="" type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>

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

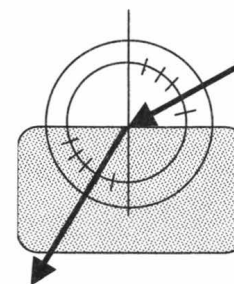
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

- А) Волны с максимальной частотой
- Б) Волны, используемые в телевидении и сотовой связи
- В) Волны, вызывающие пигментацию кожи

- 1) Радиоволны
- 2) Инфракрасное излучение
- 3) Видимое излучение
- 4) Ультрафиолетовое излучение
- 5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

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 равен 60° . Чему равен показатель преломления n ?



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

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	0	2,13	3	2,13	0	-2,13	-3	-2,13	0	2,13

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