

## Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».

### 1 вариант

1. На рисунке запечатлен тот момент демонстрации

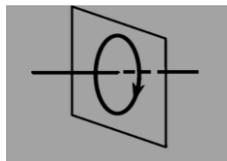
по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится вблизи сплошного металлического кольца. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. Если теперь передвинуть магнит вправо, то ближайшее к нему кольцо будет отталкиваться от магнита. Это можно объяснить тем, что, согласно правилу Ленца, индуктивный ток в кольце направлен так, чтобы своим магнитным полем

- 1) всегда усиливать внешнее магнитное поле
- 2) всегда ослаблять внешнее магнитное поле
- 3) усиливать изменения внешнего магнитного поля
- 4) противодействовать изменению внешнего магнитного поля.

2. Электрический заряд  $q = 2 \times 10^{-6}$  Кл движется в магнитном поле перпендикулярно вектору индукции  $\vec{B}$  со скоростью 300 м/с. Индукция магнитного поля 0,5 Тл. Сила действия магнитного поля на заряд равна...

- 1) 830 Н:
- 2) 415 Н:
- 3)  $1,2 \times 10^{-3}$  Н:
- 4)  $3 \times 10^{-4}$  Н

3. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в вертикальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен



- 1) вертикально вверх ↑
- 2) вертикально вниз ↓
- 3) вправо →
- 4) влево ←

4. Закончите фразу: «Движущийся электрический заряд создаёт ... »

- 1) ... только электрическое поле.
- 2) ... только магнитное поле.
- 3) ... как гравитационное, так и магнитное поля.
- 4) ... только гравитационное поле.

5. Как определяется направление силы Ампера?

- 1) по правилу буравчика
- 2) по правилу правой руки
- 3) по правилу левой руки
- 4) без правил – это очевидно для каждого случая.

6. Что наблюдалось в опыте Х. Эрстеда?

1. Взаимодействие двух параллельных проводников.
2. Взаимодействие двух магнитных стрелок.
3. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока.
4. Возникновение электрического тока в катушке при выдвигании в неё магнита.

7. Как называется единица вектора магнитной индукции?

1. Тесла
2. Вебер
3. Генри
4. Ватт

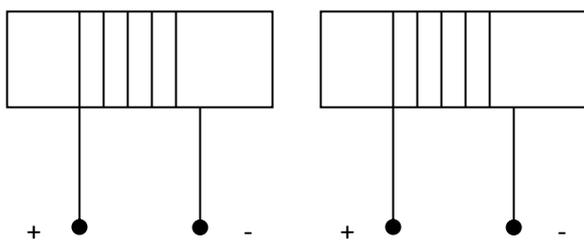
8. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в противоположных направлениях?

1. Притягиваются
2. Отталкиваются
3. Сила взаимодействия равна нулю
4. Среди ответов 5. нет правильного.

9. В чём состоит правило «буравчика», правого охвата? Когда его используют?

10. Задача: как взаимодействуют катушки с током?

1. Притягиваются
2. Отталкиваются
3. Разворачиваются
4. Не взаимодействуют



11. В каком из перечисленных ниже технических объектов используется явление движения проводника с током под действием магнитного поля?

- 1) В электромагните
- 2) В электродвигателе
- 3) В электрогенераторе
- 4) В электронагревателе

12. Можно ли, используя компас, определить, есть ли в проводнике прямой ток? Ответ обоснуйте.

13. Изготавливая самодельный электромагнит, можно ли неизолированный провод наматывать на железный сердечник?

14. Частота колебаний электромагнитной волны 10000 Гц, а длина волны 2мм. Определите скорость волны.

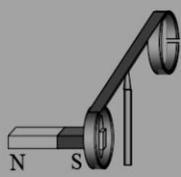
15. Длина волны 5м. Какое количество колебаний за 1 мин совершает волна, если скорость распространения 8м/с?

16. Скорость электромагнитной волны равна 400 м/с, а частота колебаний в волне 6000 Гц. Определите длину волны и период колебаний.

## 2 вариант

1.

На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. При выдвижении магнита из кольца оно будет



- 1) оставаться неподвижным
- 2) двигаться против часовой стрелки
- 3) совершать колебания
- 4) перемещаться вслед за магнитом

2. На проводник длиной 5см, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции, действует сила Ампера 50мН. Чему \_илов модуль вектора магнитной индукции, если сила тока в нем 25А?

- 1) 0,0001Тл
- 2) 25Тл
- 3) 0,04Тл
- 4) 0,0625Тл

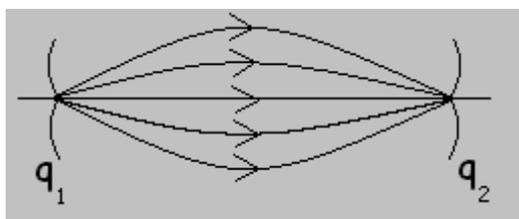
3. Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

- 1) Взаимодействие двух параллельных проводников с током.
- 2) Взаимодействие двух магнитных стрелок.

3) Поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока.

4) Возникновение электрического тока в катушке при помещении в нее магнита.

4. Глядя на картину силовых линий электрического поля 2-х зарядов выберите правильное утверждение:



1).  $q_1 > 0, q_2 < 0$

2)  $q_1 > 0, q_2 > 0$

3).  $q_1 < 0, q_2 < 0$

4)  $q_1 < 0, q_2 > 0$

5. Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током?

1) ввести в катушку сердечник

2) изменить направление тока в катушке

3) отключить источник тока

4) увеличить силу тока

5)

6. В каком из перечисленных ниже технических устройств используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле?

1) Электромагнит

2) Электродвигатель

3) Электрогенератор

4) Амперметр

7. В чём состоит правило Ленца? Для чего и когда его применяют?

8. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в одном направлении?

1) Притягиваются. 2) Отталкиваются. 3) Сила взаимодействия равна нулю. 4)

Правильный ответ не приведен.

9. Магнитное поле возникает вокруг проводника с током:

1) всегда; 2) вообще не возникает;

3) кроме случаев нахождения проводника в состоянии сверхпроводимости;

4) если ток не оказывает химического действия.

10. Из перечисленных примеров укажите связанные с электромагнитными явлениями:

- 1) взаимодействие двух магнитов,
- 2) падение мяча к Земле,
- 3) скатывание шарика по наклонному желобу,
- 4) взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки.

11. При пропускании постоянного электрического тока через проводник вокруг него возникает магнитное поле. Оно обнаруживается по расположению стальных опилок на листе бумаги или магнитной стрелки, находящихся вблизи проводника. В каком случае это поле исчезает?

- 1) Если убрать стальные опилки.
- 2) Если убрать магнитную стрелку.
- 3) Если убрать стальные опилки и магнитную стрелку.
- 4) Если отключить электрический ток в проводнике.

12. Останется ли в покое магнитная стрелка, если к ней приблизить проводник с током? Ответ обоснуйте.

13. Почему магнитное действие катушки, по которой течет ток, усиливается, когда в неё вводят железный сердечник?

14. Определите длину электромагнитной волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с.

15. Электромагнитная волна за 1 мин совершил 15 полных колебаний. Определите длину волны.

16. Длина электромагнитной волны равна 2 м, а скорость её распространения 400 м/с. Определите, сколько полных колебаний совершает эта волна за 0,1 с.