

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Верхнепокровская средняя общеобразовательная школа

Урок физики по теме:
«Направление тока и направление
линий его магнитного поля»
9 класс

Подготовила
учитель физики
Саввина М.Н.

с. Верхняя Покровка
2011 год

Цель урока: обеспечить усвоение учащимися правила буравчика, правила левой руки и правила правой руки;
изучить и научиться применять правило левой руки;
развивать логическое мышление, внимание, речь учащихся;
формировать умение применять полученные знания при решении задач;

Оборудование: источник питания, соединительные провода, магнитные стрелки, металлический стержень, катушка; таблица «Магнитное поле»; видео проектор.

План урока

- I. Организационный момент
- II. Проверочная самостоятельная работа
- III. Объяснение нового материала
 1. Демонстрация эксперимента
 2. Ознакомление с правилом буравчика
 3. Ознакомление с правилом правой руки
 4. Ознакомление с правилом левой руки
- IV. Закрепление нового материала
 1. Решение задач
- V. Итог урока
- VI. Домашнее задание

Ход урока

I. Организационный момент

Проверка готовности учащихся к уроку

II. Проверочная самостоятельная работа

1. Постоянный магнит притягивает...
 - А) одноименный полюс второго магнита;
 - Б) любые металлические предметы;

- В) некоторые железосодержащие сплавы;
- Г) любые железосодержащие сплавы.

2. Магнитом можно назвать...

- А) железный брусок, который отталкивается от другого железного бруска;
- Б) стержень, который определенным образом ориентируется в пространстве;
- В) брусок, который придает стальной игле при трении способность притягивать мелкие железные предметы и поворачиваться в определенном направлении, если иглу положить на плавающий в воде легкий диск;
- Г) железный брусок, притягивающийся к земле.

3. Линии магнитного поля- это...

- А) линии, совпадающие с формой магнита;
- Б) линии, по которым движется положительный заряд, попадая в магнитное поле;
- В) маркировочные штрихи на стержневом магните, число которых указывает на силу магнита;
- Г) воображаемые линии, в каждой точке которых вектор магнитной индукции направлен по касательной.

4. Линии магнитного поля в пространстве вне постоянного магнита...

- А) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности;
- Б) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном;
- В) начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности;
- Г) начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на северном.

5. Конфигурация линий магнитного поля соленоида сходна с картиной силовых линий....

- А) полосового магнита;
- Б) подковообразного магнита;
- В) двух параллельных полосовых магнитов с противоположно направленными полюсами;
- Г) прямого провода тока.

6. Электромагнит может намагнитить...

- А) любые металлы;
- Б) только железосодержащие материалы;
- В) любые железосодержащие материалы;
- Г) некоторые железосодержащие материалы;

7. Линии магнитного поля, направленные перпендикулярно к плоскости чертежа изображаются....

- А) стрелками;
- Б) точками;
- В) крестиками;
- Г) черточками.

III. Объяснение нового материала

1. Демонстрация эксперимента

Расположим небольшие магнитные стрелки вокруг проводника и включим ток. Магнитное поле действует на стрелки с некоторой силой. При этом стрелки поворачиваются на 180° . Значит, магнитное поле в каждой точке имеет определенную величину и направление, а также связано с направлением тока в проводнике.

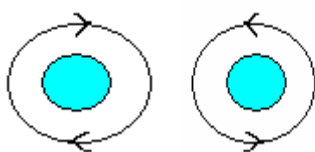
Эта связь может быть выражена простым правилом, которое называют «правилом буравчика».

2. Ознакомление с правилом буравчика

Если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением линий магнитного поля тока.

С помощью этого правила по направлению тока можно определить направление линий магнитного поля, создаваемого этим током, а по направлению линий магнитного поля - направление тока, создающего это поле.

Задание .



На рисунке показаны линии магнитного поля вокруг проводников с током. Проводники изображены кружочками. Перечертите рисунки в тетрадь и условными знаками (точки или крестик) обозначьте направление тока в проводниках.

3. Ознакомление с правилом правой руки

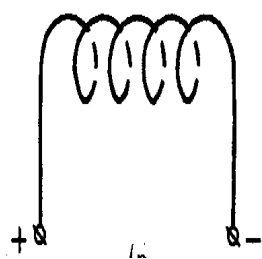
Для определения направления линий магнитного поля соленоида удобнее пользоваться правилом правой руки. Это правило читается так:

Если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив четыре пальца по направлению тока в витках, то отставленный большой палец покажет направление линий магнитного поля внутри соленоида.

С помощью этого правила можно определить направление магнитных линий внутри соленоида, а значит и магнитные полюсы его.

Правило правой руки можно применять и для одиночного витка провода стоком.

Рассмотрим пример.



Дан соленоид, подключенный к источнику тока. Определить его магнитные полюсы.

Решение.

Вспомним, что за направление тока принято направление от положительного полюса источника к отрицательному.

Покажем это направление на чертеже.

Направление вектора магнитной индукции и магнитного

полюса соленоида можно определить по правилу буравчика: если ввинчивать в соленоид буравчик так, что вращение ручки буравчика будет совпадать с направлением тока в соленоиде, тогда поступательное движение буравчика будет совпадать с направлением вектора магнитной индукции. Видно, что вектор магнитной индукции направлен справа налево. Следовательно, слева находится северный полюс соленоида, справа - южный.

4. Ознакомление с правилом левой руки

Из курса физики 8 класса мы знаем, что на всякий проводник с током, помещенный в магнитное поле, это поле действует с некоторой силой. О наличии такой силы мы сможем судить по опыту.

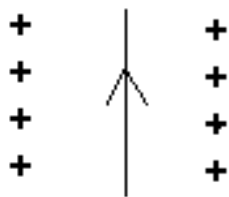
Демонстрация опыта (источник тока, провода, металлический стержень, дугообразный магнит).

Чтобы определить направление силы, действующей со стороны магнитного поля, воспользуемся правилом левой руки.

Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили перпендикулярно к ней, а четыре пальца были направлены по току, то отставленный на 90° большой палец покажет направление действующей на проводник силы.

С помощью этого правила можно определить не только направление силы, действующей со стороны магнитного поля, но и направление тока в проводнике, если известно направление линий магнитного поля, а также направление линий магнитного поля по направлениям тока и действующей силы.

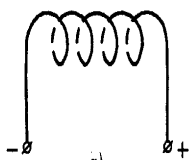
Рассмотрим пример



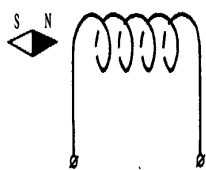
В однородном магнитном поле находится проводник током. Определите направление силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля.

IV. Закрепление нового материала

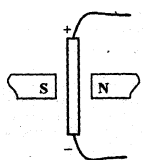
1. Решение задач



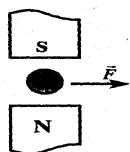
А) Как расположены магнитные полюсы соленоида, подключенного к источнику тока?



Б) В каком направлении должен протекать ток в соленоиде, чтобы наблюдалась такая ориентация магнитной стрелки в магнитном поле соленоида, как представлено на рисунке?



В) В однородное магнитное поле внесен проводник с током (см. рисунок). Определите направление силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля



Г) Определите направление тока в проводнике, находящемся в магнитном поле, если действующая на проводник сила имеет направление, указанное на рисунке

V. Итог урока

- Перечислите правила, с которыми вы познакомились на уроке.
- Сформулируйте правило буравчика.
- Что можно определить, используя правило буравчика?
- Сформулируйте правило правой руки.
- Что можно определить с его помощью?
- Сформулируйте правило левой руки.
- Что можно определить, пользуясь правилом левой руки?

VI. Домашнее задание

Выучить § 45

Выполнить упражнение 35 (3,4)