**Тема: Магнитное поле и его графическое изображение.**

**Неоднородное и однородное магнитное поле.**

**Цель:** дать учащимся представление о магнитном поле

**Демонстрации:** демонстрация опыта Эрстеда, движение проводника с током в магнитном поле. Демонстрация силовых линий магнитного поля постоянного магнита, магнитное поле прямого тока.

**Ход урока**

**Основной материал**

История магнита насчитывает свыше двух с половиной тысяч лет. В VI в. до н.э. древнекитайские ученые обнаружили минерал, способный притягивать к себе железные предметы.

В древние времена свойства магнита пытались объяснить приписыванием ему «живой души». Магнит, по представлениям древних людей, «устремлялся к железу по той же причине, что и собака к куску мяса».

Теперь мы знаем: вокруг магнита существует магнитное поле.

В 1820 г Эрстед обнаружил, что магнитное поле порождается электрическим током.

**Опыт Эрстеда**

Демоснтрация движения проводника с током в магнитном поле.

В 1820 г Ампер предположил, что *магнитные свойства постоянных магнитов обусловлены множеством круговых токов, циркулирующих внутри молекул этих тел*.

**Свойства магнитного поля**

1. Магнитное поле порождается только движущимися зарядами, в частности электрическим током
2. В отличие от электрического поля магнитное поле обнаруживается по его действию на движущиеся заряды (движущиеся заряженные тела)
3. Магнитное поле, как и электрическое поле, материально, т.к. оно действует на тела, и следовательно обладает энергией
4. Магнитное поле обнаруживается по действию на магнитную стрелку.

Для графического изображения магнитного поля используют **магнитные силовые линии**. Магнитные силовые линии всегда являются замкнутыми.

Опр. **Линии магнитного поля** – воображаемые линии, вдоль которых расположились бы маленькие магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле

**Эксперимент**

Поместите магнит под листом картона или плотной бумаги и рассыпьте на бумагу железные опилки.

Видно, что в некоторых местах опилки распологаются гуще – там поле сильнее. Там, где опилки лежат реже, поле слабее

По такой картине на бумаге можно судить не только о величине, но и о направлении магнитного поля.(направление магнитной линии совпадает с направлением, которое указывает северный полюс магнитной стрелки, помещенный в эту точку)

**Вывод:** *Силовые линии магнитного поля прямолинейного тока представляют собой окружности, охватывающие этот ток*.

**Однородное и неоднородное магнитные поля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Неоднородное** **магнитное поле** | **Однородное** **магнитное поле** |
| Сила, действующая со стороны магнитного поля в разных точках | Различна | Одинакова (как по модулю, так и по направлению) |
| Линии магнитного поля | Искривлены, их густота различна | Параллельны, имеют одинаковую густоту |
| Примеры | Поле полосового магнита вне его. Поле прямолинейного проводника с током | Поле внутри соленойда, поле внутри полосового магнита, центральной его части |

**Решение задач**

1. Магнитная линия расположена так, как показано на рис. Сделайте в тетради аналогичный рисунок и покажите на нем, как будет расположена магнитная стрелка в точке А.
2. В какой точке, А или В (см. рис), сила, действующая на магнитную стрелку, помещенную в магнитное поле, будет по модулю больше?

**Вопросы на закрепление**

1. Какое магнитное поле – однородное или неоднородное – образуется вокруг плоского магнита? вокруг прямолинейного проводника с током? Внутри соленоида, длина которого значительно больше диаметра?
2. Что можно сказать о модуле и направлении силы, действующей на магнитную стрелку в различных точках неоднородного магнитного поля? Однородного магнитного поля?
3. Сравните картины расположения линий в неоднородном и однородном магнитных полях.
4. Как изображают линии магнитного поля, направленные перпендикулярно к плоскости чертежа?

Домашнее задание:

Вопрос (письменно): рядом с проводником поместили магнитную стрелку. Когда по проводнику пропустили электрический ток, стрелка повернулась. Почему?