

Урок 8 класс

Тема: Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Цель урока: Ввести понятие постоянного магнита и магнитного поля Земли.

Задачи урока:

Образовательная: Познакомить со свойствами постоянных магнитов и их применением в технике; дать представление о магнитном поле Земли.

Развивающая: Развивать аналитическое мышление и творческую самостоятельность учащихся, при работе в малых группах, умение проводить исследования и анализировать полученные результаты.

Воспитывающая: Воспитывать культуру общения, коммуникативные качества (умения общаться при работе в малых группах).

Оборудование к уроку: Полосовой магнит (2 шт.), подковообразный магнит, магнитная стрелка на подставке (или компас), стальные скрепки, медный провод, карандаш (2 шт.), ластик, стальной, алюминиевый, медный, стеклянный стержни, глобус, железные опилки, кусок картона или белой бумаги размером в 2-3 длины полосовых магнитов. Компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация в POWER POINT.

План урока

№	Этапы урока	Время (мин)	Методы и приёмы
1.	Организационный момент	1	Сообщение темы и целей урока
2.	Актуализация знаний	10	Получение обратной информации, самостоятельное выполнение тестовых заданий с выбором ответа. Анализ ошибочных решений.
3.	Изучение нового материала	20	Объяснение, Показ взаимодействия постоянных магнитов посредством демонстрационных экспериментов, использования наглядности (презентация в POWER POINT), работа с печатным текстом, запись краткого конспекта в тетрадях.
4.	Закрепление материала. Кратковременная лабораторная работа «Изучение свойств постоянных магнитов».	10	Самостоятельное выполнение учебно-лабораторной работы.
5.	Подведение итогов.	3	
6.	Домашнее задание.	1	Запись на доске и в тетрадях.

Ход урока

№	Деятельность учителя	Деятельность ученика
---	----------------------	----------------------

1.	Подготовка учащихся к работе на уроке.	Быстро включаются в деловой ритм.
2.	Интеллектуальная разминка: проверить правильность и осознанность выполнения домашнего задания всеми учащимися, выявление пробелов и их коррекция. Раздаёт карточки с тестами.	Самостоятельно отвечает на вопросы теста.
3.	Обеспечивает восприятие, осмысление и первичное запоминание нового материала по плану: ➤ Постоянные магниты и их свойства; ➤ Происхождение магнитного поля постоянных магнитов; ➤ Магнитное поле Земли.	Слушает, смотрит презентацию и демонстрацию опытов, делает краткий конспект в тетрадах. Усваивает знания о свойствах постоянных магнитов и представление о магнитном поле Земли
4.	Помогает выполнять кратковременную лабораторную работу. Выявляет качество и уровень овладения знаниями.	Работает в малых группах, ищет ответ, делает вывод, оформляет результат.
5.	Подводит итог урока.	Отвечает на поставленные вопросы.
6.	Объясняет и записывает на доске домашнее задание: § 59-60, вопросы к параграфам	Записывает в дневник домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Контрольный тест

1. Катушка с током представляет собой...

- А) ...витки провода, включаемые в электрическую цепь.
- Б) ...прибор, состоящий из витков провода, включаемых в электрическую цепь.
- В) ...каркас в виде катушки, на который намотан провод, соединённый с клеммами, подключаемыми к источнику тока.

2. Какие полюсы имеет катушка с током? Где они находятся?

- А) Северный и южный; на концах катушки.
- Б) Северный и южный; на середине катушки.
- В) Западный и восточный; на концах катушки.

3. Какова форма магнитных линий магнитного поля катушки с током? Каково их направление?

- А) Кривые, охватывающие катушку снаружи; от северного полюса к южному.
- Б) Замкнутые кривые, охватывающие все витки катушки и проходящие сквозь ее отверстия; от северного полюса к южному.
- В) Замкнутые кривые, проходящие внутри и снаружи катушки; от южного полюса к северному.

4. От чего зависит магнитное действие катушки с током?

- А) От числа витков, силы тока и напряжения на ее концах.
- Б) От силы тока, сопротивления провода и наличия или отсутствия железного сердечника внутри катушки.
- В) От числа витков, силы тока и наличия или отсутствия железного сердечника.

5. Электромагнит – это ...

- А) ... катушка с железным сердечником.
- Б) ... любая катушка с током.
- В) ... катушка, в которой можно изменять силу тока.

III. Изучение нового материала

План изложения нового материала

1. Постоянные магниты и их свойства
2. Происхождение магнитного поля постоянных магнитов
3. Магнитное поле Земли.

1. Экспериментальная презентация свойств магнитного поля электрического тока:

Для опыта нужно взять стальной стержень (ножовочное полотно, напильник) и намотать на него 20-30 витков изолированного провода. Пропустив по обмотке постоянный электрический ток и, вынув стержень, обнаруживаем его магнитные свойства. Аналогичные опыты проделываем с алюминиевым, медным, стеклянным стержнями. Исследуя их, выясняем, что они не стали магнитами. Намагничиваем стальные опилки, насыпанные в пробирку. Пробирка ведет себя как магнит. После встряхивания опилок ее магнитные свойства почти исчезают.

Намагничивание можно провести и в магнитном поле Земли.

Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называют **постоянными магнитами** или просто магнитами.

2. Происхождение магнитного поля постоянных магнитов.

Французский ученый Ампер объяснял намагниченность железа, и стали существованием электрических токов, которые циркулируют внутри каждой молекулы этих веществ. «Элементарные токи» в веществе циркулируют потому, что в каждом атоме обращаются вокруг ядра электроны (с огромной частотой). Они-то и образуют так называемые орбитальные токи и связанные с ними магнитные поля.

Далее учащимся демонстрируется опыт, доказывающий, что магнитное поле постоянного магнита, как поле проводника с током, пронизывает

различные тела. Помещаем магнит в аквариум с водой, а также в безвоздушное пространство под колокол воздушного насоса и демонстрируем распространение магнитного поля в пустоте и в воде. Полезно сообщить учащимся, что космические корабли обнаружили магнитное поле Земли на больших расстояниях от нее, в безвоздушном пространстве.

Затем демонстрируем взаимодействие магнитов, используя подвешенный на нити магнит или демонстрационную магнитную стрелку на острие, к которой приближают полосовой магнит.

Изучение свойств магнитного поля завершается наблюдением магнитных спектров. Сначала магнитный спектр демонстрируем с помощью магнитных стрелок, затем – используя железные опилки.

При изучении магнитных спектров постоянных магнитов различной формы (прямого, дугового) сопоставляем их со спектрами магнитного поля соленоида с током электромагнита с дугообразным сердечником.

Из сопоставления магнитных спектров устанавливаем, что магнитные поля постоянных магнитов похожи на поля электромагнитов. Такое сходство не случайно. Магнитное поле обусловлено движением электрических зарядов или токами (гипотеза Ампера).

Те места магнита, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия, называют *полюсами* магнитов. У каждого магнита обязательно есть два полюса: *северный (N)* и *южный (S)*.

Магнитом хорошо притягиваются чугун, сталь, железо и некоторые сплавы, значительно слабее никель и кобальт.

В природе встречаются естественные магниты – железная руда (магнитный железняк). Богатые залежи магнитного железняка имеются на Урале, в Карелии, Курской области и во многих других местах.

Магнитный железняк позволил людям впервые ознакомиться с магнитными свойствами тел.

Магнитными свойствами тел:

- разноимённые магнитные полюсы притягиваются, одноимённые отталкиваются.

- вокруг любого магнита имеется магнитное поле.

- магнит имеет два полюса: *северный (N)* и *южный (S)*, - *которые различны по своим свойствам.*

- магнитное поле одного магнита действует на другой магнит, и, наоборот, магнитное поле второго магнита действует на первый.

- магнитные линии магнитного поля тока, так и магнитные линии магнитного поля магнита – замкнутые линии.

- магнитные линии выходят из северного полюса и входят в южный, замыкаясь внутри магнита.

- при сильном нагревании магнитные свойства исчезают как у природных, так и у искусственных магнитов.

- магниты оказывают своё действие через стекло, кожу или воду.

3. Магнитное поле Земли.

С глубокой древности известно, что магнитная стрелка, свободно вращается вокруг вертикальной оси, всегда устанавливается в данном месте Земли в определённом направлении. Этот факт объясняется тем, что *вокруг Земли существует магнитное и магнитная стрелка устанавливается вдоль его магнитных линий.*

На основании опытов по намагничиванию тел в магнитном поле Земли, а также из наблюдений за ориентацией магнитной стрелки в направлении север-юг, делаем вывод о наличии магнитного поля Земли, показываем на глобусе ее магнитные полюсы. Замечаем, что магнитные полюсы Земли не совпадают с ее географическими полюсами. Поэтому магнитная стрелка компаса лишь приблизительно показывает направление на север.

Иногда возникают магнитные бури – кратковременные изменения магнитного поля Земли, которые сильно влияют на стрелку компаса. Наблюдения показывают, что появление магнитных бурь связано с солнечной активностью. В период усиления солнечной активности с поверхности Солнца в мировое пространство выбрасываются потоки заряженных частиц, электронов и протонов. Магнитное поле, образуемое этими движущимися частицами, изменяет магнитное поле Земли и вызывает магнитную бурю. Магнитные бури – явление кратковременное.

На земном шаре встречаются области, в которых направление магнитной стрелки постоянно отклонено от направления *магнитной линии Земли.* Такие области называют областями **магнитной аномалии.**

Полёты межпланетных космических станций и космических кораблей на Луну и вокруг Луны позволили установить отсутствие у неё магнитного поля. Проведённые исследования не обнаружили магнитное поле у планеты Венера; у Марса имеется слабое магнитное поле.

IV. Закрепление материала.

Кратковременная лабораторная работа «Изучение свойств постоянных магнитов»

Указания к работе

1. Уберите все магниты на один угол стола и убедитесь, что магнитная стрелка на игле или стрелка компаса все время ориентируется одинаково при выведении из равновесия. Вспомнив, где расположен север, а где юг, посмотрите, каким концом стрелка указывает на север. Проверьте, притягивается ли к стрелке карандаш, канцелярские скрепки, ластик, пластмассовый корпус ручки, медный провод.

2. Найдя северный полюс стрелки, определите полюса полосовых и подковообразных магнитов. Обозначьте мелом северный и южный полюсы магнитов.

3. Положите лист картона на полосовой магнит, и равномерно посыпьте его железными опилками. Не сдвигая магнит и лист картона, относительно друг друга, осторожно постучите по листу, чтобы опилки могли свободно перераспределиться. Следите, как выстраиваются опилки на картоне. После появления четкой картины, перерисуйте ее в тетрадь.

Проанализируйте, как эта картина согласуется с полученной при помощи магнитной стрелки.

Объясните письменно, почему опилки выстраиваются, образуя скопления вдоль силовых магнитных линий.

У. Подведение итогов урока

- Какие тела называют постоянными магнитами?
- Что называют полюсами магнита?
- Какие из известных вам веществ притягиваются магнитом?
- Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?
- Как с помощью магнитной стрелки можно определить полюсы у намагниченного стального стержня?
- Можно ли изготовить магнит, имеющий один полюс?
- Почему суда, предназначенные для изучения магнитного поля Земли, строят из материалов, которые не намагничиваются?

УІ. Домашнее задание

§§ 59-60, вопросы к параграфам.

Литература:

1. А.В. Перышкин, Физика 8 класс, Дрофа, 2007г.
2. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, Сборник задач по физике 7-9 класс, Просвещение, 2007г.
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон, Сборник качественных задач по физике 7-9 класс, Просвещение, 2006г.

Учитель физики МБОУ "Березовская
СОШ им. С.Н. Климова" Шульгина В.В.