**Нестандартный урок по физике в 8 классе.**  
**Тема:** « Магнитное поле прямого проводника с током. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли».

**Цель урока:**

Формирование представления о магнитном поле постоянных магнитов, магнитном поле прямого проводника с током и магнитном поле Земли.

**Задачи:**

* показать связь между электрическим током и магнитным полем.
* познакомить учащихся со свойствами постоянных магнитов. Добиться понимания ими реального и объективного существования магнитного поля. Пояснить происхождение магнитного поля Земли.
* развивать умение проводить наблюдения физических явлений и делать выводы, выдвигать гипотезы на основе наблюдений
* воспитывать умение работать в группе.

**Тип урока**: урок изучения нового материала.

**Демонстрации:**

* компьютерная презентация
* взаимодействие постоянных магнитов
* спектры магнитных полей постоянных магнитов
* взаимодействие постоянных магнитов с разными материалами

**Оборудование:**  
полосовые магниты, железные опилки, наборы тел равного объема, компьютер, проектор, интерактивная доска.

**План урока:**  
I. Орг. момент.(1 мин)  
II. Теоретическая часть. (20 мин)  
III. Практическая часть: практическое задание в парах, индивидуальная работа по карточкам, работа в группах над кроссвордом. (20 мин)  
IV. Д/з. (2 мин)  
V. Итог урока. (2 мин)

**Ход урока:**  
**I. Орг. момент.**  
Приветствие, проверка присутствующих. Объявление плана урока.

**II. Объяснение нового материала с использование компьютерной презентации.**

2-ой слайд.

Каждый из нас с раннего детства что-то слышал о магнитах, держал в руках магнит. Первые сведения о магнитах появились в древних рукописях в 1110 году до нашей эры.

3-ий слайд.

Первые магниты были природного происхождения. Еще древние греки знали, что существует особый минерал – камень из Магнессии (область в древнегреческой Фессалии), способный притягивать небольшие железные предметы. Это куски руды магнитного железняка (магнетита).

В Китае использовались устройства, которые показывали направление на север.

4-ый слайд.

Однако впервые детально описал свойства магнита английский физик Вильям Гильберт (1544 – 1603).

В своей книге «О магните, о магнитных телах, и о великом магните Земле», опубликованной в 1600 году.

5-ый слайд.

В этой книге были описаны свойства магнитов:

* Разные части магнита по-разному притягивают железные предметы; сильнее притягивают железные предметы полюсы магнита, которых два;
* Магнит имеет два полюса: северный и южный; они разные по своим свойствам;
* Невозможно получить магнит с одним полюсом;
* Земной шар – огромный магнит;
* Магниты проявляют свое действие через стекло, кожу и воду.

6-ой слайд.

Вокруг магнита существует магнитное поле, которое действует на другие магниты.

7-ой слайд.

Магнитное поле материально Доказательством этому является его действие на другие тела.

8-ой слайд.

Роль магнитного поля в живой природе и технике.

1. используется рыбами для ориентирования во время миграции;
2. используется птицами для ориентирования во время перелетов;
3. влияет на самочувствие человека;
4. участвует во многих космических явлениях;
5. используется в медицинском оборудовании

9-ый слайд.

Длительное время магнитные и электрические взаимодействия считали не связанными друг с другом.

Впервые взаимосвязь между электрическими и магнитными явлениями обнаружил в 1820 году датский ученый Эрстед (1777 - 1851).

10-ый слайд.

При замыкании цепи магнитная стрелка отклоняется от своего начального положения.

При размыкании цепи стрелка возвращается в начальное положение.

11-ый слайд.

* Магнитное поле существует вокруг любого проводника с током, то есть, вокруг движущихся электрических зарядов. Электрический ток и магнитное поле неотделимы друг от друга.
* Вокруг неподвижных электрических зарядов существует только электрическое поле.
* Вокруг зарядов, которые двигаются (электрического тока) существует одновременно и электрическое и магнитное поля.

12-ый слайд.

Магнитное поле прямого проводника с током. Магнитные линии.

13-ый слайд.

Магнитное поле около проводника с током можно обнаружить с помощью магнитной стрелки или с помощью железных опилок, которые, намагничиваясь в магнитном поле, становятся маленькими магнитными стрелочками.

14-ый слайд.

Возьмем прямой проводник и пропустим его через лист картона. Вокруг проводника насыплем тонкий слой железных опилок.

15-ый слайд.

Замкнем электрическую цепь. По проводнику течет ток. Под действием электрического поля железные опилки размещаются по концентрическим окружностям.

16-ый слайд.

* Линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелочек, называются силовыми магнитными линиями .
* За направление силовых линий магнитного поля взято направление северного полюса магнитной стрелки в каждой точке магнитного поля.
* Магнитные силовые линии являются замкнутыми кривыми.
* Магнитные силовые линии связаны с направлением тока в проводнике.

17-ый слайд.

Правило буравчика (нарисовать в тетрадь)

18, 19-ый слайды.

Постоянные магниты

Тела, которые длительное время сохраняют магнитные свойства, называются постоянными магнитами.( запиши в тетрадь и выучи наизусть.)

Уже в 1820 году французский ученый Ампер объяснял намагниченность железа существованием электрических токов ,которые циркулируют внутри каждой молекулы вещества.

20-ый слайд.

Сейчас известно, что в каждом атоме есть отрицательно заряженные электроны, которые движутся не только вокруг положительно заряженного ядра, но и вокруг своей оси. При движении электронов возникает магнитное поле, которое вызывает намагниченность железа.

21-ый слайд.

Разноименные полюсы магнита притягиваются, одноименные полюсы магнита отталкиваются.

**Демонстрационный эксперимен**т: показать картину магнитного поля полосового магнита с помощью железных опилок.

22-ый слайд.

Магнитное поле Земли.

Еще в древности было установлено, что магнитная стрелка, которая может свободно поворачиваться вокруг своей оси, всегда устанавливается в данном месте земли в определенном направлении. Этот факт наблюдали, путешествуя по морям, океанам и суше земного шара. Он является доказательством существования магнитного поля земли.

23-ый слайд.

В наше время северный магнитный полюс удален от северного географического полюса приблизительно на 2100км. Магнитная ось образует с земной осью угол 11 градусов 53 минуты. Исследования горных пород показали, что магнитные полюсы , а вместе с ним и все магнитное поле земли перемещается , причем это перемещение очень сложное.

24-ый слайд.

Иногда в атмосфере Земли возникают магнитные бури – кратковременные изменения магнитного поля, которые сильно влияют на магнитную стрелку компаса, состояние и работу разных радиоэлектронных приборов, состояние и жизнедеятельность человека

Во время магнитных бурь возникают полярные сияния

25-ый слайд.

Наблюдения за солнцем показывают, что появление магнитных бурь связано с солнечной активностью. В период солнечной активности с поверхности солнца выбрасываются потоки заряженных микрочастиц, электронов и протонов.

26-ый слайд.

Потоки этих частиц создают магнитное поле, которое действует на магнитное поле Земли, изменяя его. Происходят магнитные бури. Магнитные бури кратковременны.

27-ый слайд.

На земной поверхности существуют области, в которых направление магнитной стрелки постоянно отличается от направления силовых линий магнитного поля Земли. Такие области называют магнитными аномалиями. Такие аномалии объясняются влиянием на магнитное поле Земли магнитных полей железняков – месторождений железных руд, магнитных веществ.

28-ый слайд.

Земное магнитное поле надежно защищает поверхность Земли от космического излучения, которое погубило бы жизнь на Земле.

**III. Закрепление. Практическая часть.**

Практическое задание в парах:

Исследуйте взаимодействие постоянного магнита с телами из набора тел равного объема, результаты запиши в тетрадь.

Одному из обучающихся прочитать результаты исследования, проверить правильность результатов.

Индивидуальное письменное задание по карточкам:

*I.Продолжите предложения:*

* Электрическое поле существует вокруг…
* Магнитное поле существует вокруг…

*II.Закончите предложения:*

* около неподвижных зарядов существует (ют)…
* около проводника с электрическим током существует (ют)

Сдать карточки для проверки.

Работа в группах:

Решите кроссворд:

1. Области Земли, в которых направление магнитной стрелки постоянно отклоняется от направления магнитных линий Земли.
2. Прибор для определения сторон света.
3. Ученый, который впервые описал свойства магнита.
4. Полюс магнитного поля, который находится рядом с южным географическим.
5. Правило, по которому определяют направление силовых линий магнитного поля прямого проводника с током.
6. Полюс, в который входят линии магнитного поля.
7. Бывает электрическое, магнитное, электромагнитное.
8. Ученый, обнаруживший магнитное поле вокруг проводника с током.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 1. |  |  | М |  |  |  |  | |  | | |
|  | 2. |  |  |  | А |  |  | | | | | | |
|  | | | | | 3.Г |  |  |  |  |  | |  | |  |
| 4 |  |  |  |  | Н |  |  |  | | | | |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  | И |  |  |  | | | | |
|  | | | | | | Т |  | |
| 6 |  | Н |  |  |
|  | 7 | О |  |  |
| 8 |  |  |  | Е |  |

Показать задание на карточках и кроссворд на доске, заполнить представителям от групп, проверить.

**IV. Домашнее задание: выучить материал по конспекту в тетради**

**V. Подведение итога урока. Выставление оценок.**

**1)Список используемой литературы**

Энциклопедия для детей. Том16. Физика. Ч. 2. Электричество и магнетизм. Термодинамика и квантовая механика. Физика ядра элементарных частиц / Глав. ред. В.А. Володин. – М.: Аванта+, 2000. – 432с.