Тема: Постоянные магниты. Магнитное поле Земли

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

**Задачи урока:**

***Образовательные.***

1. Усвоить понятия постоянного магнита, магнитного поля Земли;
2. исследовать взаимодействие полюсов двух магнитов,
3. познакомиться со свойствами магнитного поля;
4. расширить кругозор в области магнитных явлений.

***Воспитательные.***

**1.** Научиться работать в паре;

2. выработать умение выслушать мнение собеседника, приходить к общему мнению.

***Развивающие.***

1. Развивать умения анализировать, сравнивать, строить аналогии, делать умозаключения, познавательного интереса (на основе физического эксперимента).

***Средства обучения:*** Полосовые магниты, подковообразные магниты, магнитные стрелки на подставке, стальные скрепки, наборы калориметрические (3 цилиндра: железный, алюминиевый, латунный), железные опилки, листы белой бумаги размером А4 .

***Метод обучения:*** словесно-наглядный.

I Слайд 1

Кусок железа с неизменной силой
Другой кусок железа привлекает,
Но эту силу не покой бескрылый,
Лишь неустанный опыт укрепляет.
А если ржавчиной его покрыло,
В бездействии всю мощь оно теряет…

 *И.Франко.*.

II

Какова тема сегодняшнего урока? Слайд 2

III

Сегодня на уроке вам предстоит пополнить свои знания о постоянных магнитах и магнитном поле Земли. Обратите внимание на тест, который лежит у каждого на столе, ознакомьтесь с его содержанием и при изучении нового, будьте внимательны. В конце урока вам необходимо будет выполнить это задание.

IV

Прежде, чем мы приступим к изучению нового, повторим некоторые сведения о магнитном поле, уже известные вам.

* Чем создаётся магнитное поле?
* Какая связь существует между электрическим током и магнитным полем?
* Что называют магнитной линией магнитного поля?
* Каким образом можно обнаружить наличие в пространстве магнитного поля?
* На полу лаборатории под слоем линолеума проложен прямой изолированный провод. Как определить местонахождение провода и направления тока в нем, не вскрывая линолеума*?*

V

Старинные легенды гласят: Пастух по имени *Магнус* как-то обнаружил, что железный наконечник его посоха и гвозди сапог притягиваются к черному камню. Этот камень стали называть *камнем Магнуса*, или просто магнитом. Известно и другое предание, гласящее, что слово «магнит» произошло от названия местности, где добывали железную руду,- *холмы* *Магнезии в Малой Азии*. Об этом упоминал греческий философ Фалес в VI веке до н.э. Таким образом, за много веков до нашей эры было известно, что некоторые каменные породы обладают свойством притягивать куски железа. Во время рассказа легенд на доске – листы с названиями и именами образуют полосовой магнит.

VI

И так, ребята, мы приступаем к изучению постоянных магнитов. Магниты бывают полосовыми и дугообразными. Демонстрация полосовых и дугообразных магнитов. Вы видите, что одна часть магнита окрашена в красный цвет, а другая – в синий. Это – полюса. Красным цветом обозначают южный полюс и обозначают буквой S. Синим - обозначен северный полюс, его обозначают буквой N. Во время демонстрации на изображение магнита добавляю буквы S, N.

Для того, чтобы дать определение полюсам, я предлагаю вам выполнить небольшое исследование и ответить на вопрос: Какая часть магнита оказывает более сильное влияние на железные предметы.

а) середина магнита б) вся поверхность в) крайние части?

Так, что же можно назвать полюсами магнита? Полюс – это часть магнита, где обнаруживается наиболее сильное его действие.

VII

Вы уже кое-что узнали о постоянных магнитах, а можете дать определение магнита? Магнит – это тело, способное длительное время сохранять намагниченность. Слайд 3

VIII Слайд 4

Постоянные магниты бывают двух видов: естественные и искусственные. Искусственными, т.е. созданными человеком магнитами является сталь, никель, кобальт. Существуют разные способы намагничивания. Давайте познакомимся с самым простым из них. Этот способ вы сможете легко применить сами. Видеосюжет 1

К естественным магнитам относится магнитный железняк. На столе у вас есть образцы магнитного железняка Слайд 5. Залежи этой руды встречаются на территории нашей страны на *Урале, в Курской области, Карелии*.

IX

Настал ответственный момент: нам необходимо выяснить, каким образом постоянные магниты создают вокруг себя магнитные поля. Напомните мне ещё раз, чем создаётся магнитное поле. Магнитное поле создаётся электрическим током. Следовательно, внутри магнита существует какой-то ток. Этот вопрос ещё в 18 веке заинтересовал уже известного вам Анри Ампера. И он выдвинул гипотезу о существовании электрических токов, циркулирующих внутри каждой молекулы вещества. Слайд 6 2 щелчка.. В 1897 г. гипотезу подтвердил английский учёный Томсон, а в 1910 г. эти токи измерил американский учёный Милликен. Движение электронов представляет собой круговой ток, а вокруг электрического тока существует магнитное поле.

X

Предлагаю вам, ребята, провести второе исследование. Задание будете выполнять, работая в парах.

 Изучение взаимодействия магнита с телами из различных веществ.

Приборы и материалы: полосовые магниты, образцы дерева, стекла, меди, алюминия, стали, чугуна, пластмассы

Определите, какие из представленных веществ, притягиваются к магниту, а какие нет, и заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Притягиваются | Не притягиваются |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Исследование третье. Это задание выполняете, работая в группах.

Наблюдение линий магнитного поля магнита.

Приборы и материалы: магниты, металлические опилки, сотовый телефон

Задание для первой группы:

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, сфотографируйте полученное изображение на сотовый телефон.

Задание для второй группы:

Положите два магнита одноимёнными полюсами (какими – не важно), сверху на магниты положите лист картона и равномерно посыпьте его железными опилками. Не сдвигая магниты, 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, сфотографируйте полученное изображение на сотовый телефон.

Задание для третьей группы:

Положите два магнита разноимёнными полюсами, сверху на магниты положите лист картона и равномерно посыпьте его железными опилками. Не сдвигая магниты, 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, сфотографируйте полученное изображение на сотовый телефон.

Итог выполнения исследования: Слайд 7

XI Слайд 8

Английский физик XIV в. Уильям Герберт изготовил шарообразный магнит, исследовал его с помощью маленькой магнитной стрелки и пришел к выводу, что земной шар - огромный космический магнит.

 Вы знаете, что земля имеет сложное строение: ядро (внешнее и внутреннее), мантия, земная кора. Вспомнить более подробно вас поможет следующий видеосюжет 2.

Внешние, расплавленные, слои ядра Земли находятся в постоянном движении. В результате этого в нем возникают магнитные поля, формирующие в конечном итоге магнитное поле Земли. Видеосюжет 3.

XII

Магнитные полюсы Земли много раз менялись местами (инверсии). За последний миллион лет это случалось 7 раз. 570 лет назад магнитные полюса Земли были расположены в районе экватора. Слайд 9

XIII Слайд 10

Магнитные аномалии.

Аномалия (лат.) – отклонение.

Постоянные аномалии – залежи железной руды на небольшой глубине;

Кратковременная аномалия – магнитная буря.

XIV

Слайд 11

Сообщение учащегося.

Если на Солнце происходит мощная вспышка, то усиливается солнечный ветер. Это вызывает возмущение земного магнитного поля и приводит к магнитной буре. Пролетающие мимо Земли частицы солнечного ветра создают дополнительные магнитные поля.

 Магнитные бури причиняют серьёзный вред: они оказывают сильное влияние на радиосвязь, на линии электросвязи, многие измерительные приборы показывают неверные результаты.

 Изучением влияния различных факторов погодных условий на организм здорового и больного человека занимается специальная дисциплина - биометрология.

 Магнитные бури вносят разлад в работу сердечно - сосудистой, дыхательной и нервной системы, а также изменяют вязкость крови; у больных атеросклерозом и тромбофлебитом она становится гуще и быстрее свёртывается, а у здоровых людей, напротив, повышается.

XV Слайд 12

 Результатом взаимодействия солнечного ветра с магнитным полем Земли является полярное сияние. Вторгаясь в земную атмосферу, частицы солнечного ветра (в основном электроны и протоны) направляются магнитным полем и определённым образом фокусируются. Сталкиваясь с атомами и молекулами атмосферного воздуха, они разбивают их на положительные ионы и отрицательные электроны, в результате чего возникает свечение, которое называют полярным сиянием. Видеосюжет 4

XVI Слайд 13 Слайд 14

Применение постоянных магнитов.

XVII Слайд 15

Закрепление. Фронтальный устный опрос.

1. Какие тела называют постоянными магнитами?
2. Как Ампер объяснял намагничивание железа?
3. Как можно теперь объяснить молекулярные токи Ампера?
4. Что называют магнитными полюсами магнита?
5. Что изображено на рис.1 и рис.2? Дайте объяснение.

**** ****

 **рис.1 рис.2**

**7.** А в каких точках на Земле компас бесполезен?

8. Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?

9. Как с помощью магнитной стрелки можно определить полюсы у намагниченного стального стержня?

10. Чем объяснить, что магнитная стрелка устанавливается в данном месте Земли в определенном направлении?

11. Объясните, почему иголка притягивает скрепку? (см.рис.)



12. Где применяют постоянные магниты в быту?

XVIII

Итог. Выполнение тестового задания:

1. Магнитное поле создаётся…

**А.** движущимися заряженными частицами.

**Б.** покоящимися заряженными частицами.

**В.** и движущимися и покоящимися заряженными частицами.

1. Постоянными магнитами называются…

**А.** только те тела, которые изготавливают из магнитного железняка.

**Б.** тела, которые способны намагничиваться.

**В.** тела способные длительное время сохранять намагниченность.

1. Магнит, подвешенный на нити, устанавливается в направлении север-юг. Каким полюсом магнит повернется к северному магнитному полюсу Земли?

**А.** Северным.

**Б.** Южным.

1. Северный магнитный полюс расположен вблизи… географического полюса, а южный – вблизи…

**А.** южного; северного.

**Б.** северного; южного

1. Какое из приведенных ниже веществ совсем не притягивается магнитом?

**А.** Стекло.

**Б.** Никель.

**В.** Железо

1. Железные опилки в магнитном поле прямого тока располагаются…

**А.** беспорядочно.

**Б.** по прямым линиям.

**В.** по замкнутым кривым, охватывающим проводник.

1. Одноименные магнитные полюсы…, разноименные…

**А.** притягиваются; отталкиваются.

**Б.** отталкиваются; притягиваются.

1. Постоянный магнит ломают пополам. Будут ли обладать магнитными свойствами концы A и В в месте излома магнита (рис. 1)?

**А.** Не будут.

**Б.** Конец А станет северным магнитным полюсом, а В – южным.

**В.** Конец А станет южным магнитным полюсом, а В – северным.

 N A B S

XIX

Домашнее задание:

§59,60 читать, письменно ответить на вопросы. Найти примеры применения постоянных магнитов в быту. По желанию практическое задание Видеосюжет 5