

- Учитель физики МБОУ «Полевской лицей» Курского района. Курской области, Филатова И.В.
- Презентация к уроку “Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.”

Урок: Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Цели урока: Образовательная – знакомство с физическими свойствами магнитов; воспитательная – воспитание культуры труда; развивающая – развитие самостоятельности мышления.

Магниты

- Куски некоторых железных руд, обладающие способностью притягивать находящиеся поблизости железные предметы называются естественными магнитами.
- Искусственные магниты – куски стали, или железа намагничивающиеся под действием магнитного поля.

ПОСТОЯННЫЙ МАГНИТ

«магнитный камень, железняк, руда, со свойствами притягивать железо и, обращаясь на перевесе указывать на север и на юг, а также передавать свойство это железу» В. Даль. Тела. Длительное время сохраняющие намагниченность, называются постоянными магнитами или просто магнитами.

Игра «Верю – не верю»

- Магнит притягивает железо, кобальт, никель
- Если разломать магнит, каждый осколок будет магнитом
- Северный полюс магнита притягивает южный полюс магнита
- Одноимённые полюса магнита отталкиваются

Опыт 1

- Оборудование: магнит, железные предметы, алюминий, медь, никель, кобальт.
- 1. Проверка действия магнита на предметы.
- 2. Одинаково ли действие магнита в его разных частях.
- 3. Результаты запишите в тетрадь.

Опыт 2

- Оборудование: стержневой и подковообразный магниты, железные опилки.
- Расположить магнит под пластмассовой коробкой с железными опилками и нарисовать образовавшуюся картинку.

Опыт 3

- Оборудование: два стержневых магнита, железные опилки.
- Положите магниты одноимёнными полюсами.
- Вблизи магнитов расположили коробку с железными опилками.
- Зарисовать получившуюся картинку в тетрадь.

Опыт 4

- Оборудование: два стержневых магнита, коробка с железными опилками.
- Положить магниты разноимёнными полюсами.
- Вблизи расположить коробку с железными опилками. Постучите по коробке с опилками
- Нарисовать получившуюся картину в тетрадь.

Опыт 5

- Оборудование: ПОЛОСОВЫЕ МАГНИТЫ , ТЕЛЕЖКИ.
- Ход работы:1. Поместите магниты в тележки и приблизьте разноимёнными полюсами. Сделайте вывод.
- 2. Поместите магниты в тележки и приблизьте одноимёнными полюсами. Сделайте вывод.

Опыт 6

- Оборудование: полосовой магнит, компас, железный гвоздь.
 - Ход работы:
- 1. Поднесите магнит к компасу, удаляя магнит следите за стрелкой компаса.
- 2. Поднесите железный гвоздь к компасу. Перемещая гвоздь. Следите за стрелкой компаса. Что происходит со стрелкой. Объясните это явление.
- 3. Проведите магнитом по гвоздю, двигая в одном направлении. Поднесите гвоздь к компасу. Сделайте вывод.

Опыт 7

- Оборудование: стальная спица, постоянный магнит, железные опилки, магнитная стрелка.
 - Ход работы:
- Натрите спицу одним полюсом постоянного магнита и поднесите железные опилки.
 - Убедитесь, что спица стала постоянным магнитом
 - Проверьте полярность концов спицы, приближая магнитную стрелку. Попытайтесь разломить спицу. Убедитесь что однополюсного магнита не получилось.

Вывод

- 1. Постоянные магниты притягивают чугун, железо, сталь, слабее никель и кобальт.
- 2. Есть места, где магнитные действия наиболее сильные это полюсы.
- 3. Одноимённые полюсы отталкиваются, разноимённые притягиваются.
- 4. Искусственные магниты получают, помещая сталь в магнитное поле или натирая магнитом в одном направлении.
- Магниты имеют не меньше 2 полюсов.

Причина магнитного поля постоянных магнитов?

- Гипотеза Ампера: круговой ток циркулирующий внутри частицы вещества причина магнитного поля постоянных магнитов. Каждый электрон двигаясь вокруг ядра создаёт орбитальное магнитное поле. Электрон обладает собственным, спиновым, магнитным полем. В некоторых кристаллах возникают условия для параллельной ориентации векторов индукции спиновых магнитных полей при помещении во внешнее магнитное поле. После удаления внешнего поля упорядоченная ориентация сохраняется.

Магнитное поле Земли.

- Вокруг Земли существует магнитное поле.
- Магнитная стрелка устанавливается вдоль его магнитных линий.
- Южный магнитный полюс удалён от северного географического на 2100 км, он находится в точке с координатами 75 градусов северной широты и 99 градусов западной долготы.
- Северный магнитный полюс находится в точке с координатами 66.5 градусов южной широты и 140 градусов восточной долготы.

Магнитное склонение.

- Угол между направлением магнитного и географического меридианов называется магнитным склонением. Магнитное склонение называют западным или восточным в зависимости от отклонения стрелки от плоскости географического меридиана. Часто восточное склонение обозначают знаком плюс, а западное знаком минус.

Магнитное наклонение

- Линии земного магнитного поля не параллельны поверхности Земли.
- Магнитная индукция поля Земли не лежит в плоскости горизонта данного места, а образует с этой плоскостью некоторый угол. Этот угол называют магнитным наклонением.
- Точное представление о положении магнитной стрелки можно получить с помощью карданова подвеса. Три величины: склонение, наклонение и числовое значение магнитной составляющей полностью характеризует магнитное поле.

Магнитные бури.

- Магнитные бури – кратковременное изменение магнитного поля Земли.
- Появление магнитных бурь связано с солнечной активностью.
- В период солнечной активности с поверхности Солнца в мировое пространство выбрасываются потоки заряженных частиц. Это приводит к изменению магнитного поля Земли.

Магнитная аномалия.

- Отклонения значений магнитного поля Земли от его нормальных значений. Континентальные 100 тыс. кв.км., региональные 10 тыс.кв. км. и локальные
- Области. в которых направление магнитной стрелки постоянно отклоняется от направления магнитной линии Земли.
- Причиной таких локальных аномалий являются огромные залежи железной руды на сравнительно небольшой глубине. (Курская, Криворожская).

Гипотеза причины земного магнетизма.

- Токи в атмосфере
- Токи в земной коре

Закрепление

- Что такое постоянные магниты?
- Можно ли разделить магнит на 2 части, каждую только с одним полюсом?
- Сколько полюсов у магнита?
- Где расположены северный и южный магнитные полюсы Земли?
- Что такое магнитные бури?
- Что такое магнитные аномалии?

Задачи

- 1. Фарадей исследовал палку Оксфордского флюгера и обнаружил, что у неё два полюса. Известно, что железные оконные решётки намагничиваются с течением времени. Объясните это явление.
- Самопроизвольное намагничивание железных предметов в магнитном поле Земли было использовано для устройства магнитных мин. Как можно обезопасить корабли от мин?

Ответы к задачам.

- 1. Намагничивание вертикальных предметов в магнитном поле Земли доказывает, что магнитные линии поля Земли не лежат в горизонтальной плоскости.

Ответ к задаче 2.

- Магнитная мина устанавливается на некоторой глубине. Она взрывается. Когда корабль проходит вблизи. Магнитная стрелка пускового механизма мины поворачивается под действием магнитного поля корабля. Для борьбы с магнитными минами применяют два способа: магнитное траление и нейтрализацию магнитного поля корабля.

Магнитное траление

- Самолёт, летящий низко над поверхностью моря проносит над этим участком подвешенный к нему на тросах сильный магнит. Иногда вместо этого на поверхность воды опускают на поплавках кабель в виде кольца и пропускают по этому кольцу ток. Под влиянием поля магнита или тока механизмы всех мин приходят в действие, и мины взрываются не причиняя вреда.

Нейтрализация магнитного поля корабля

- На корабле укрепляют петли из изолированного провода и по ним пропускают ток, чтобы магнитное поле этих токов было равно и противоположно полю корабля (постоянного магнита). Оба поля, складываясь уничтожают друг друга, и корабль свободно проходит над магнитной миной, не приводя в действие её магнитного механизма. Ток должен быть направлен в северном полушарии, глядя сверху. Против часовой стрелки.

Домашнее задание

- § 60, 61. Упражнение №42, №43

Проверка домашнего задания:

- 1. В чём состоит опыт Эрстеда?
- 2. Какая связь существует между электрическим током и магнитным полем?
- 3. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?
- 4. Что называют магнитной линией магнитного поля?
- 5. Для чего вводят понятие магнитных линий?

Проверка домашнего задания.

- 6. Как показать на опыте, что направление магнитных линий связано с направлением тока в проводнике?
- 7. Как можно усилить магнитное поле катушки с током?
- 8. Что называют электромагнитом?
- 9. Где применяют электромагниты?