

Урок физики в 8 классе

Тема: «Постоянные магниты. Магнитное поле земли»

Тип урока: изучение нового материала

УМК: Перышкин А.В.

Цель урока: Раскрыть сущность магнитного поля постоянных магнитов и магнитного поля земли.

Задачи урока:

Личностные:

- способствовать саморазвитию на основе мотивации к познанию
- формировать целостную картину мира
- формировать осознанное доброжелательное отношение к мнению других
- уметь внимательно слушать объяснение учителя.

метапредметные:

- организовать совместную деятельность учащихся
- применять знания для ответа на вопросы
- уметь выдвигать гипотезы и пути их решения
- уметь выражать свои мысли

предметные:

- уметь составлять план выполнения эксперимента, самостоятельно проводить исследования и делать выводы
- иметь понятие о постоянных магнитах, полюсе, магнитных бурях, полярном сиянии, магнитных аномалиях,
- уметь объяснять причину возникновения магнитных полей постоянных магнитов и магнитного поля Земли

Методы обучения: репродуктивный, проблемный, эвристический.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая, самостоятельная.

Средства обучения: учебник, лабораторное оборудование.

Эпиграф:

«Учиться - это выяснять, что ты уже знаешь.

Совершать поступки - это демонстрировать то, что ты уже знаешь.

Обучать - это напоминать другим, что они знают все так же хорошо, как и ты.

Все мы учащиеся-исполнители, учителя, обучающиеся»

Ричард Бах

Многие явления, которые нас окружают можно объяснить физическими законами

Опыт: предложите способы вытаскивания иглы из стакана с водой, чтобы не замочить рук.

Вопрос: Где это можно применить?

Врачи используют магнитный зонд для извлечения из желудка игл, булавок.

Естествоиспытатель и врач Ю Майер писал: «сейчас нельзя обойтись без знаний физики, если ты хочешь достигнуть ясности относительно физиологических вопросов» Физика позволяет глубже понять процессы, происходящие в нашем организме.

(Учащиеся называют тему урока)

Вопрос: Где вы дома встречаетесь с магнитами?

Самостоятельная работа с книгой: определение постоянных магнитов.

Постоянные магниты - это тела, длительное время сохраняющие намагниченность

Трудно сказать когда люди обнаружили магнитные явления и стали их использовать. За много веков до н.э. было известно, что некоторые каменные породы обладают свойством притягивать куски железа. Старинная легенда рассказывает о пастухе по имени Магнус. Железные

наконечник палки и гвозди сапог притягивались к черному камню. Этот камень стали называть камнем Магнуса или магнитом. По другому преданию название произошло от названия местности. История магнетизма восходит к I в до н.э. В трудах Лукреция и Плиния. Плиний писал о холме у реки Инд, который сделан целиком из камня, привлекающего железо. Об этом упоминал греческий физик Фалес в VI в до н.э. Свойства магнитов считались волшебными. В древней Греции их странное действие связывали с деятельностью богов.

Природные магниты-куски магнитного железняка. Магнитный железняк называли по-разному:

китайцы-чу-шу

французы-айман

греки-адамас и каламита, геркулесов камень

индусы-тхумбака,

египтяне-кость орла,

испанцы-пьедрамант,

немцы-магнес, зигельштейн

в переводе это любящий притягивать, любить железо.

Магнетит-распространенный минерал, обладающий магнитными свойствами. Название связывают с магнезией, исторической областью в Греции. По преданию здесь обитало древнее племя магнетов, которые являлись потомками мифического Магнета-сына Зевса и Фии. О нем писали Пифагор, Гиппократ, Платон, Аристотель. Его рекомендовали при лечении миланхолии, депрессии, глазных болезнях, лечении органов пищеварения.

Вопрос: Где находятся крупные месторождения железной руды в России?

(работа с картой)

Вопрос: Все ли вещества притягиваются магнитом?

Эксперимент: исследовать предложенные вещества и заполнить таблицу. Оборудование магнит, набор веществ.

Вещества, которые притягиваются магнитом	Вещества, которые не притягиваются магнитом

Вопрос: почему магниты притягивают некоторые вещества?(вокруг магнитов есть магнитное поле)

вопрос: какими свойствами обладает магнитное поле? Нарисуйте цветок, а в лепестках напишите магнитные свойства.

Вопрос: почему же магнит обладает магнитным полем?(в магните есть токи).

Вопрос: с чем связано существование токов в магнитах?

Составить связный **рассказ по цепочке: Вещество , молекулы, атомы, ядро и электроны, электрический ток.**

Гипотеза Ампера: Намагниченность железа и других веществ объясняется циркуляцией элементарных токов в атомах.

Первые научные обоснования некоторых свойств магнита принадлежат Перегрину. Он обнаружил, что у магнита есть две зоны, где магнитное действие велико. Одна из них указывает на север, другая- на юг.

Опыт: Притяжение гвоздей к магнитам. Одинакова ли сила притяжения к разным участкам?

Самостоятельная работа с книгой: Найти как называются эти зоны магнита и их определение

Полюса: Те места магнита, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия. У магнита есть северный и южный полюса.

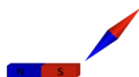
Эксперимент: Исследовать силу притяжения вокруг магнита и сделать вывод.

Вопрос: что произойдет, если магнит разломить? Сохранит ли он способность притягивать другие предметы?

Вывод: Если кусок магнитной руды разломить, то оба обломка будут иметь два полюса: северный и южный.

Всерьез изучением магнитных свойств занялись в XVI в Майкл фарадей , Уильям Гильберт и др.

Эксперимент: взаимодействие полюсов магнита



Полюса магнита	Взаимодействие полюсов
северный-южный	
северный-северный	
южный-южный	

Продолжи фразу:

Вывод: взаимодействие магнитов объясняется тем, что вокруг любого магнита....

Магнитное поле одного магнита действует на...

Вопрос: Как можно получить картину распределения магнитного поля?

Эксперимент: Магнитные линии

Расположение магнитов	рисунок	Вывод
Полосовой магнит		
Подковообразный магнит		
Магниты обращены северными полюсами		
Магниты обращены южными полюсами		
Магниты обращены разными полюсами		

Полюсы магнита расположены в крайних точках. Но у шара нет крайних точек. Какой вывод напрашивается? У шара не может быть полюсов.

Опыт: проверьте притягиваются ли стальные шарики к магниту.

Притягиваемое тело само становится магнитом. Расположение полюсов зависит от условий намагничивания. В ближайшей к магниту точке возникает противоположный полюс.

Опыт: притяжения железных опилок к магнетиту

Вопрос: Почему опилки притягиваются?

Вопрос: Где мы встречаемся с огромным природным шарообразным магнитом?

В 1600 году английский ученый Уильям Гильберт представил Землю как гигантский постоянный магнит, ось которого не совпадает с осью вращения Земли. Он выточил из естественного магнита большой шар и приблизил магнитную стрелку. Она устанавливалась так же как стрелка компаса. Человек начал использовать магнитное поле Земли раньше, чем узнал о его существовании. На колесницах китайских вельмож до н. э. Устанавливались железные фигурки с вытянутой рукой, которая показывала на юг. Это праобраз компаса. В 12-13 в. компас получил широкое распространение.

Вопрос: Если земля-магнит, то у земли должно быть 2 полюса. Как располагаются полюса земли? Как можно доказать существование у земли магнитных полюсов?

Опыт: взаимодействие стрелки и магнита (работа с картой).

Продолжи фразу: Вблизи северного географического полюса находится....магнитный полюс, вблизи южного географического полюса находится....магнитный полюс.

Северный магнитный полюс находится в Антарктиде, южный - в Канаде.

Гильберт заметил, что все железные колонны в Ирландии являются магнитами, у которых снизу - юг.

Вопрос: почему?

В Австралии у колонн южный полюс сверху.

Фарадей исследовал палку флюгера Оксфордского собора. Поднося компас к верхнему и нижнему концу палки он обнаружил, что палка имела два полюса. Снизу располагался южный полюс, а сверху - северный.

Вопрос: как устанавливается свободно подвешенная магнитная стрелка в точке магнитного полюса? (вертикально, т.к. магнитные линии входят и выходят из Земли.

В III веке китайский философ **Хэнь Фэй Цзы** описал устройство компаса. Он имел вид ложки из магнетита с тонким черенком. Ложка устанавливалась на медной пластине и могла легко вращаться. Черенок указывал на юг.

В XI веке в **Китае** появилась стрелка компаса в виде рыбки, которая находилась в воде. Голова рыбки указывала на юг.

В 12 веке компас заимствовали арабы

В 13 веке плавающая игла стала известна европейцам

В 14 веке магнитную стрелку стали помещать в середину бумажного круга

Усовершенствовал компас итальянец **Флавио Джой**

Но откуда б в ветре и тумане,
Не швыряло б пеной через борт,
Верю- он опять поймает NORD?
Крепко сплю, мотаясь на диване.
Не собьет с пути меня никто.
Некий NOR моей душою правит,
Он меня в скитаньях не оставит,
Он мне скажет, если что:не то!

Опыт: как изменить положение магнитной стрелки?

Вопрос: Значит что может происходить с полюсами?

Инверсия - периоды взаимообмена магнитных полюсов Земли местами, которые продолжаются 5-10 тыс лет. Последнее перемещение произошло 700 тыс лет назад. На земле происходили смещения магнитных полюсов на большие расстояния, которые заканчивались возвращением полюсов на прежнее место. На северный магнитный полюс влияет Канадская магнитная аномалия. Главный источник перемещения полюсов - вхождение Солнечной системы в определенную зону галактики с повышенной концентрацией водорода.

Вопрос: магнитное поле земли может изменяться? Что может служить причиной этих изменений?

**Как глобус, шар земной пылится,
Оставив в небе тонкий след.
Летят к нам быстрые частицы
Иных миров, иных планет.
Тех, что за облачною дымкой
Горят в космической дали,
Стремясь хоть малою пылинкой
Коснуться жителей Земли**
Л.Татьяничева

Магнитные бури - это изменения магнитного поля земли при увеличении активности Солнца.

Вопрос: что происходит во время солнечной активности?(солнце выбрасывает большое количество заряженных частиц

Вопрос: Как ведет себя стрелка компаса? (колеблется)

Вопрос: Какие еще явления на Земле связаны с деятельностью Солнца?(полярные сияния)Где они наблюдаются и что представляют?

О каком явлении идет речь в стихотворении М.А. Дудина

Ах, как играет этот север!
Ах, как пылает надо мной
Разнообразных радуг веер
В его короне ледяной.

Ему, наверно по натуре
Холодной страсти красота,
Усилием магнитной бури
преображенная в цвета.

Обычно полярные сияния наблюдаются за северным и южным полярными кругами, в Арктике и Антарктиде. Иногда наблюдаются в средних широтах. В сентябре 1859 г наблюдали полярное сияние в северном полушарии, в феврале 1872 года – наблюдали в Египте, Индии, Гватемале, в 1958 году – в Москве и Одессе. Первые предположения об электрической природе полярных сияний высказал М.В.Ломоносов. **Полярные сияния** - это свечение разряженных газов в верхних слоях атмосферы под влиянием магнитного поля земли. Упоминание о полярных сияниях можно найти в трудах Аристотеля, Плиния, Сенеки и др.

То вдруг вспыхнет заревом багряным,
Как пожар или гигантский горн,
то опустит стрелы к океану,
Словно точит их на гребнях волн
То бледно-зеленой полосой
С алыми оттенками зари
Пробежит над черною волною
И за дальней сопкою сгорит.
То цветами радуги играя
Звезды одевает в кружева.
Красотища у него такая,
Что ее не выразят слова.

В Жураковский.

Вопрос: Чем объяснить намагниченность руды? Что является источником магнитного поля?

Опыт: притяжение опилок катушкой с током.

Магнитное поле Земли - сложное и недостаточно изученное явление. Френкель объяснил существование магнитного поля Земли электрической проводимостью раскаленного ядра. Магнитное поле образует магнитосферу. Магнитосфера-область околоземного пространства, в пределах которой обнаруживается магнитное поле земли.

Объяснить опыт притяжения скрепок к магниту.

Вопрос: Какова роль магнитного поля земли?

-Магнитное поле помогает ориентироваться в пространстве

-Защищает от вредного воздействия космических лучей,

-Определяет характер погоды,

-отклонения магнитного поля указывают на месторождения полезных ископаемых.

Магнитные аномалии - это области, где магнитное поле искажено

-Влияет на рост семян, угнетает или ускоряет рост

-задерживает развитие животных, замедляет рост клеток, изменяет состав крови, ухудшает самочувствие людей.

-если магнитное поле исчезнет, то это приведет к мутации и гибели живых организмов.

-Служит для ориентации морских бактерий и птиц. У птиц в области глаз есть маленькие кристаллы магнита.

Нам каждый день природа дарит
Прикосновение к алтарю.
За жизнь- космический подарок-
Тебя, Земля, благодарю.
Круговращение планеты,
Прикосновение стихий,
Все-север, юг, зима и лето,

Дорога, труд, любовь, стихи,
сплетение души и мысли,
Провалы, взлеты вверх и вниз...
Какой же смысл- в исканье смысла?
Процесс познания - в этом смысл

Тест:
1 вариант

1 Постоянный магнит-это...

- а) сильно намагниченное тело
- б) тело из закаленной стали или специального сплава, которое хорошо намагничивается
- в) намагниченное тело, которое притягивает к себе железные предметы
- г) тело, сохраняющее свою намагниченность длительное время

2.Какое из названных веществ хорошо притягивается к магниту?

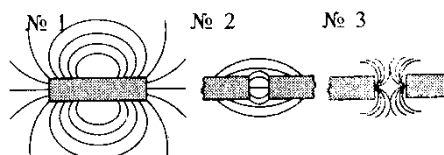
- а) полиэтилен
- б) чугун
- в) древесина
- г) медь

3.Как взаимодействуют разноименные полюсы магнита?

- а) отталкиваются друг от друга
- б) не реагируют на присутствие друг друга
- в) притягиваются друг к другу
- г) притягиваются друг к другу только при очень малом расстоянии между ними

4.Какой рисунок соответствует взаимодействию одноименных полюсов магнитов?

- а) №1
- б) №2
- в) №3



5. Где находится южный магнитный полюс Земли?

- а) Там, где северный географический полюс
- б) около южного географического полюса
- в) там, где находится южный географический полюс
- г) точное положение не определено

6.Что такое магнитная аномалия. Почему в области аномалии показания компаса неверны

- а) Чрезвычайно сильное магнитное поле в некоторых областях земной поверхности, т.к. стрелка перестает свободно поворачиваться
- б) несоответствие картины магнитного поля той, которая должна быть в данном месте Земли, т.к. Магнитное поле действует на магнитную стрелку
- в) отклонение стрелки компаса от магнитной линии магнитного поля Земли в данном месте Земли, по той же причине.
- г) необычно сильное магнитное поле на некоторой территории земли, т.к. Та расположены залежи железной руды.

2 вариант

1. Какие места постоянного магнита оказывают наиболее сильное магнитное действие. Как они называются?

- а) их концы, северный и южный полюса
- б) находящиеся на середине магнита, полюса
- в) все места оказывают одинаковое действие
- г) нет правильного ответа

2. Какое вещество не притягивается к магниту?

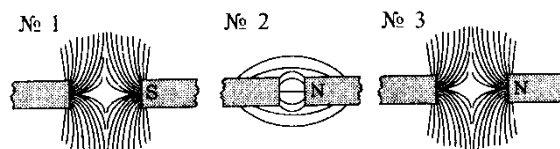
- а) сталь
- б) магнитный сплав
- в) кобальт
- г) резина

3. Как взаимодействуют одноименные полюсы магнита?

- а) отталкиваются друг от друга
- б) не реагируют на присутствие друг друга
- в) притягиваются друг к другу
- г) притягиваются друг к другу только при очень большом расстоянии между ними

4. На каком рисунке слева располагается северный полюс?

- а) №1
- б) №2
- в) №3



5. Где находится северный магнитный полюс?

- а) там, где северный географический полюс
- б) около южного географического полюса
- в) там, где находится южный географический полюс
- г) точное положение не определено

6. Какова роль магнитного поля Земли

- а) благоприятно влияет на растительный мир планеты
- б) благоприятно влияет на фауну Земли
- в) защищает людей от вредного воздействия космических частиц
- г) защищает живые организмы от губительного воздействия космического излучения.

Рефлексия

Продолжи предложение

1. Сегодня на уроке я....
2. На уроке мне понравилось...
3. Я похвалил бы себя за...

Домашнее задание:

1. П. 60, 61
2. упр 43
3. составить кроссворд
4. Прочитать стр179-180
5. Выучить определения постоянных магнитов, полюса, полярного сияния, магнитной аномалии, магнитной бури, Формулировку гипотезы Ампера

Список литературы

1. Перишкин А.В. «Физика-8 кл», - М.: Дрофа, 2013.
2. С.В. Громов, Н.А. Родина Физика, учебник для 9 кл, - М.: Просвещение, 2003.
3. Г.Н. Степанова «Сборник вопросов и задач по физике для 7-8 классов.
4. И.Г. Антипин «Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах, - М.: Просвещение.
5. А.В. Чеботарева «тесты по физике 8 класс», - М.: Экзамен, 2009.
6. Г. Шпрокхоф «Эксперимент по курсу элементарной физики»
7. В.Ф.Шилов Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы, - М.: Школьная пресса, 2003г.
8. Л.А.Горев Интегрированные уроки физики 7-11 классы.- М.: Вако, 2009.
9. В.И. Елькин Оригинальные уроки физики и приемы обучения, - М.: Школа-Пресс, 2000.
10. Журнал «Физика в школе»

Рабочий лист

Фамилия, имя _____

Класс _____

1. Предложи способ вытаскивания тела из мензурки, не выливая воды

- а)
- б)

2. это можно использовать.....

3. п 60 стр 173 **Постоянные магниты** - это.....

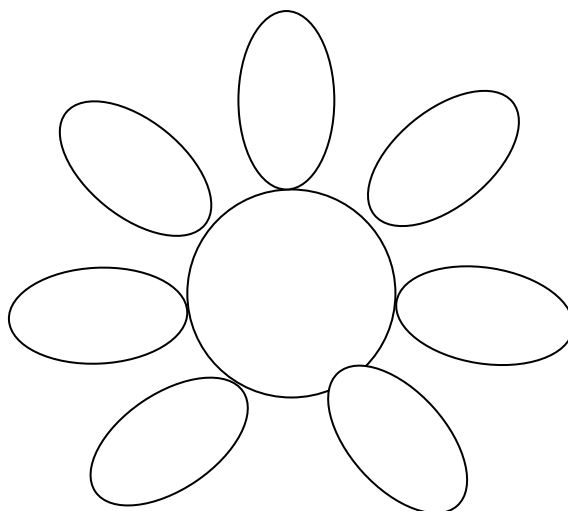
4.проделай опыты и заполни таблицу

оборудование: магниты, набор тел

Вещества, которые притягиваются магнитом	Вещества, которые не притягиваются магнитом

5.Выбери правильные утверждения и запиши буквы в лепестках цветка.

- Г) Магнитное поле создается электрическим зарядом.
- Е) Вокруг проводника с током есть магнитное поле
- Ц) Магнитное поле материально
- О) Направление магнитных линий связано с направлением тока в проводнике
- В) Магнитное поле не действует на живые организмы и человека
- О) У Земли есть магнитное поле
- А) У других планет нет магнитного поля
- Л) Магнитное поле можно обнаружить по действию на магнитную стрелку.
- М) Магнитное поле катушки с током зависит от величины тока.
- Д) Магнитные линии проводника с током замкнутые кривые



6. Составь рассказ по цепочке: Вещество, молекула, атомы, ядро и электроны, электрический ток.

7. П 60 стр 174. **Полюс**-это

Проделай опыт и сделай вывод.

Оборудование: Рис, магнит, железные опилки






Вывод:

8. Прodelай опыт и заполни таблицу. Оборудование: Два полосовых магнита, магнитная стрелка

Полюса магнита	Взаимодействие полюсов
северный-южный	
северный-северный	
южный-южный	

9. Продолжи фразу: взаимодействие магнитов объясняется тем, что вокруг любого магнита....
Магнитное поле одного магнита действует на....

10. Прodelай эксперимент и зарисуй магнитные линии магнитов, сделай вывод. Оборудование: набор магнитов, железные опилки.

Расположение магнитов	рисунок	Вывод
Полосовой магнит		
Подковообразный магнит		
Магниты обращены северными полюсами		
Магниты обращены южными полюсами		
Магниты обращены разными полюсами		

11.Продолжи фразу: Вблизи **северного географического полюса** находится магнитный полюс.

Вблизи **южного географического полюса** находится магнитный полюс.

12. Какие явления связаны с изменением магнитного поля Земли?

13. Значение магнитного поля:

14. Рефлексия

Продолжи предложение

1. Сегодня на уроке я....
2. На уроке мне понравилось...
3. Я похвалил бы себя за...

Спасибо за работу!