

Урок-практикум «Постоянные магниты»

Цели урока:

- обучающая : углубить и расширить знания, полученные в курсе физики по теме «*Постоянные магниты*», обобщить и систематизировать их путём исследования свойств постоянных магнитов, решение задач на расчёт постоянных магнитов;
- развивающая : развитие умений анализировать учебный материал: наблюдать, сравнивать, выделять главное, делать вывод; развивать умения и навыки проведения экспериментов; развивать умение логически излагать мысли, анализировать знания;
- воспитательная : формирование познавательного интереса к предмету; воспитание аккуратности при проведении экспериментов.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация к уроку, распечатанные инструкции для проведения экспериментальных заданий.

Оборудование к демонстрационным опытам на каждый стол: штатив с муфтой и лапкой, 2 полосовых магнита, компас, нить, ёмкость с металлической стружкой или с мелкими железными предметами, образцы дерева, железа, стекла, меди, алюминия, чугуна, стали.

Тип урока: практическое занятие.

Ход урока

- 1. Организационный момент. Объявление темы и цели урока(1 мин).**
- 2. Актуализация опорных знаний.**

Тестовый опрос по предыдущей теме (см. далее примеры тестовых заданий, каждому – свой вариант задания).

3. Основная часть. Изучение нового материала.

Слайд №1

Магнит. Это слово для вас не является новым. Я уверена, что вы играли с магнитами, поднося их к скрепкам, гвоздикам, кнопкам. И о компасе знаете не понаслышке. Когда человек научился создавать искусственные магниты, он сумел воплотить в жизнь свои давние и заветные мечты. Человек создал телефон, телеграф, радио, магнитофон, телевидение, компьютер, мобильный телефон... Но что же представляют собой магниты?

Постоянные магниты – тела, сохраняющие намагниченность в течение длительного времени.

Полюс – место магнита, где обнаруживается наиболее сильное действие. Чаще всего встречаются магниты следующей формы: дугообразный магнит, полосовой магнит.

Слайд №2

С помощью железных опилок можно получить представление о виде магнитного поля постоянных магнитов. Как магнитные линии магнитного поля тока, так и магнитные линии магнитного поля магнита – замкнутые линии. Вне магнита магнитные линии выходят из северного полюса магнита и входят в южный, замыкаясь внутри магнита так же, как магнитные линии катушки с током.

Слайд №3

Ампер (1775-1836г.) выдвинул гипотезу о существовании электрических токов, циркулирующих внутри каждой молекулы вещества. В 1897г. Гипотезу подтвердил английский учёный Томсон, а в 1910г. Американский учёный Милликен измерил токи.

Вывод: движение электронов представляет собой круговой ток, а вокруг проводника с током существует магнитное поле, как уже известно.

Слайд №4

Существуют искусственные и естественные магниты. Искусственные магниты – сталь, никель, кобальт. Естественные магниты – магнитный железняк. Природные магниты, т.е. кусочки магнитного железняка – магнетита (химический состав 31% FeO и 69% Fe_2O_3), в разных странах назывались по-разному: китайцы называли их чу-ши; греки – адамас и каламита.

Магниты создают вокруг себя магнитное поле. Оно материально, создаётся электрическим током или магнитами, и его можно обнаружить по действию на электрический ток или постоянные магниты.

Слайд №5

Исследование свойств постоянных магнитов.

Опыт 1

Подвесить полосовой магнит на нити к штативу и пронаблюдать, какое положение в пространстве он займёт.
Вывод: полоска из данного минерала занимает в пространстве всегда определённое положение – в направлении с севера на юг, это можно проверить с помощью компаса или подвижной магнитной стрелки.

Опыт 2

Поднести магнит к ёмкости с металлической стружкой или мелкими предметами.
Вывод: притяжение опилок по всей длине магнита неравномерное, крайние части магнита притягивают заметно сильнее.

Слайд №6

Опыт 3

Пронаблюдать взаимодействие двух подвижных магнитных стрелок.

Вывод: одноимённые полюса отталкиваются друг от друга, разноимённые полюса притягиваются друг к другу.

Опыт 4

Понаблюдать действие магнита при приближении его к металлическому предмету.

Вывод: действие магнита ослабевает с удалением от него, искусственные магниты наиболее сильные и удобные.

Учащиеся выполняют экспериментальные задания, используя предложенный комплект приборов, затем анализируют результаты опытов, делают выводы.

Слайд №7

В 1600 г. Английский врач Г.Х. Гилберт вывел основные свойства постоянных магнитов.

Разноименные полюса притягиваются, одноименные отталкиваются.

Чтобы сделать понятие магнитного поля наглядным, ученым пришло в голову изображать его на картинках в виде так называемых силовых линий. А там, где они расходятся, поле слабеет. Эти картинки люди научились создавать, внося в магнитное поле крохотные железные опилки.

Намагничиваясь, такие опилки показывали картину силовых линий.

Слайд № 8-9

Экспериментальные задания (подробная инструкция для выполнения этих заданий находится на каждом столе).

Магнитное поле постоянных магнитов

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, 2 полосовых магнита, компас, нить, ёмкость с металлической стружкой или с мелкими железными предметами, образцы дерева, железа, стекла, меди, алюминия, стали, чугуна.

Задания

1. Определите, какие из представленных веществ притягиваются к магниту:
 - А) чугун;
 - Б) бумага;
 - В) сталь;
 - Г) дерево.
2. Какая часть магнита не оказывает влияния на железные предметы:
 - А) середина магнита;
 - Б) вся поверхность;
 - В) крайние части.
3. С помощью второго магнита определите, как взаимодействуют их разноименные полюса:
 - А) притягиваются;
 - Б) отталкиваются;
 - В) не влияют друг на друга.
4. Подвесив магнит на нити, установите при помощи компаса, куда будет указывать южный полюс магнита (компас должен быть на расстоянии более 0,5 м от магнита):
 - А) север;

- Б) юг;
- В) запад;
- Г) восток;
- Д) безразличное положение.

5. По какому признаку можно судить, является ли тело (с необозначенными полюсами) магнитом:

- А) притяжение всей поверхности к магниту;
- Б) отталкивание от полюса хотя бы одной части;
- В) притяжение к полюсу одной части и отталкивание противоположной.

- При помощи железных опилок, постоянного полосового магнита и компаса пронаблюдайте и зарисуйте расположение магнитных силовых линий.

Учащиеся выполняют экспериментальные задания, используя предложенный комплект приборов, затем анализируют результаты опытов, делают вывод.

IV Закрепление

Фронтальный опрос

1. Какие тела называют постоянными магнитами?
2. Как Ампер объяснил намагничивание железа?
3. Как можно теперь объяснить молекулярные точки Ампера?
4. Что называют магнитными полюсами магнита?
5. В проводнике увеличили силу тока. Как при этом изменилась магнитное поле?
6. Что изображено на рисунках (см. слайд №22) ? Дайте объяснение.
7. 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 определённом направлении ?
11. Объясните почему иголка притягивает скрепку?
12. Где применяют постоянные магниты в быту?
В романе Жюль Верна “Пятнадцатилетний капитан” злоумышленник Негоро незаметно подложил под судовой компас железный брусок , в результате чего корабль вместо Америки попал в Африку . Почему корабль сбился с правильного курса?

V. Подведение итогов урока (5 мин)

VI. Домашние задание (3 мин)

Творческое задание – написать доклад на тему “Влияние электромагнитного поля бытовых приборов на здоровье человека” (на примере отдельных бытовых устройств)