

## 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)