

Тема исследовательской работы: «Магнетизм в науке и жизни».

Автор: Какоуров Станислав Андреевич
студент ГБПОУ ИО ЗЖДТ

Руководитель: Шкаруба Жанна Анатольевна,
преподаватель физики

Цель работы:

- Расширить знания о магнетизме.
- Показать взаимосвязь физики, физических явлений и физических законов на примере явления магнитной левитации.
- Объяснить с точки зрения физики явление левитации и рассмотреть принцип действия левитрона.
- Воспитание в себе умения преодолевать трудности, выслушивать оппонентов, отстаивать свою точку зрения, уважать окружающих.

Задачи работы:

- Провести историко-логический анализ учебных, научных, научно-популярных источников информации.
- Проанализировать различные методы левитации .
- Выявить физические законы, принципы, которые лежат в основе устройств работающих на основе магнетизма;
- Разработать модель, показывающую принцип действия магнитной левитирующей игрушки.

**Науку все глубже постигнуть
стремись,
За знанием вечного жаждой
тянись.**

**Лишь первых познаний
блеснет тебе свет,
Узнаешь: предела для знания
нет**

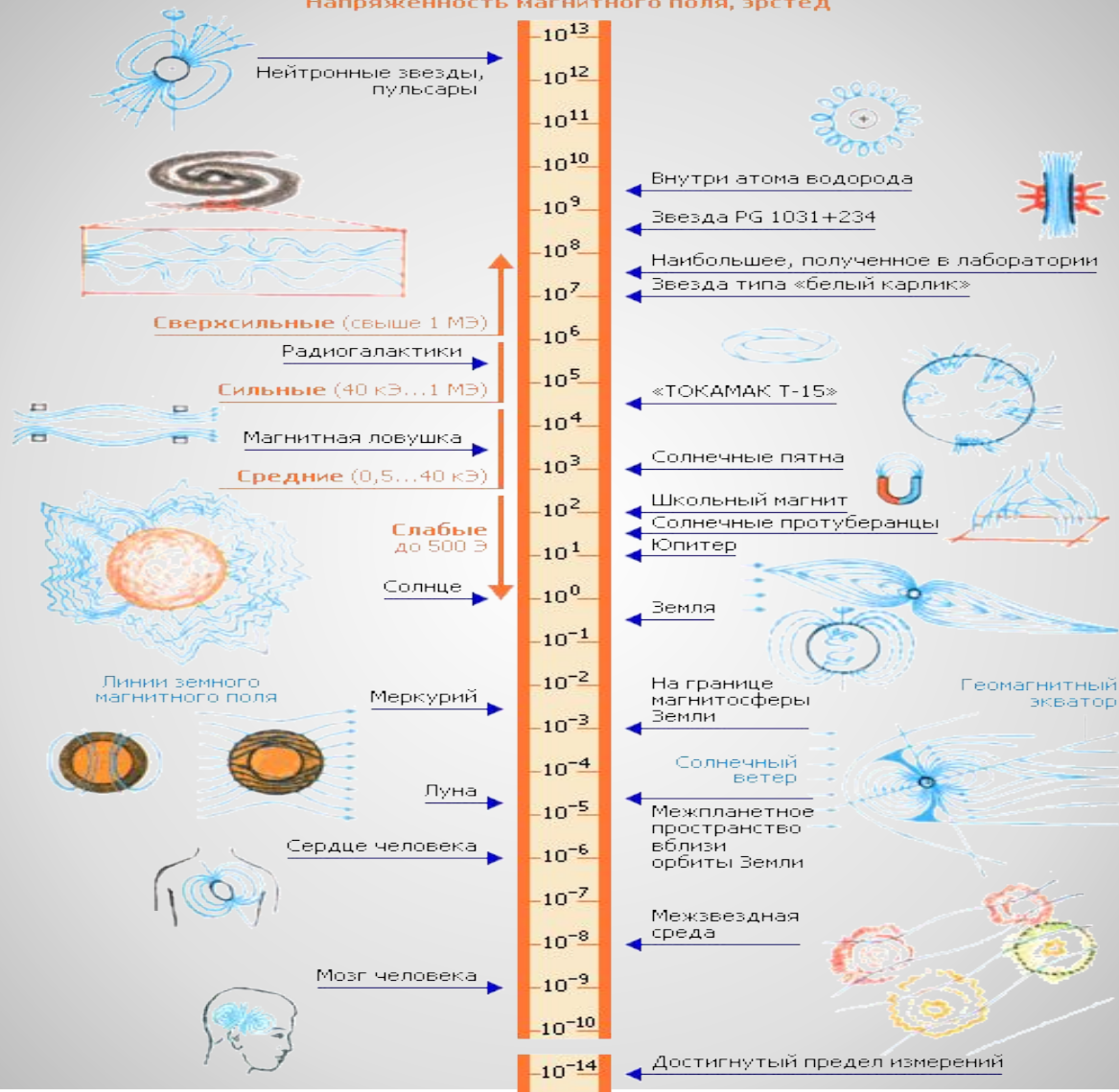
**Фирдоуси (Персидский и таджикский поэт
940–1030 г.г)**

Французский ученый Ампер объяснял намагниченность железа, существованием электрических токов, которые циркулируют внутри каждой молекулы этих веществ.

В 1897 г. гипотезу подтвердил английский учёный Томсон

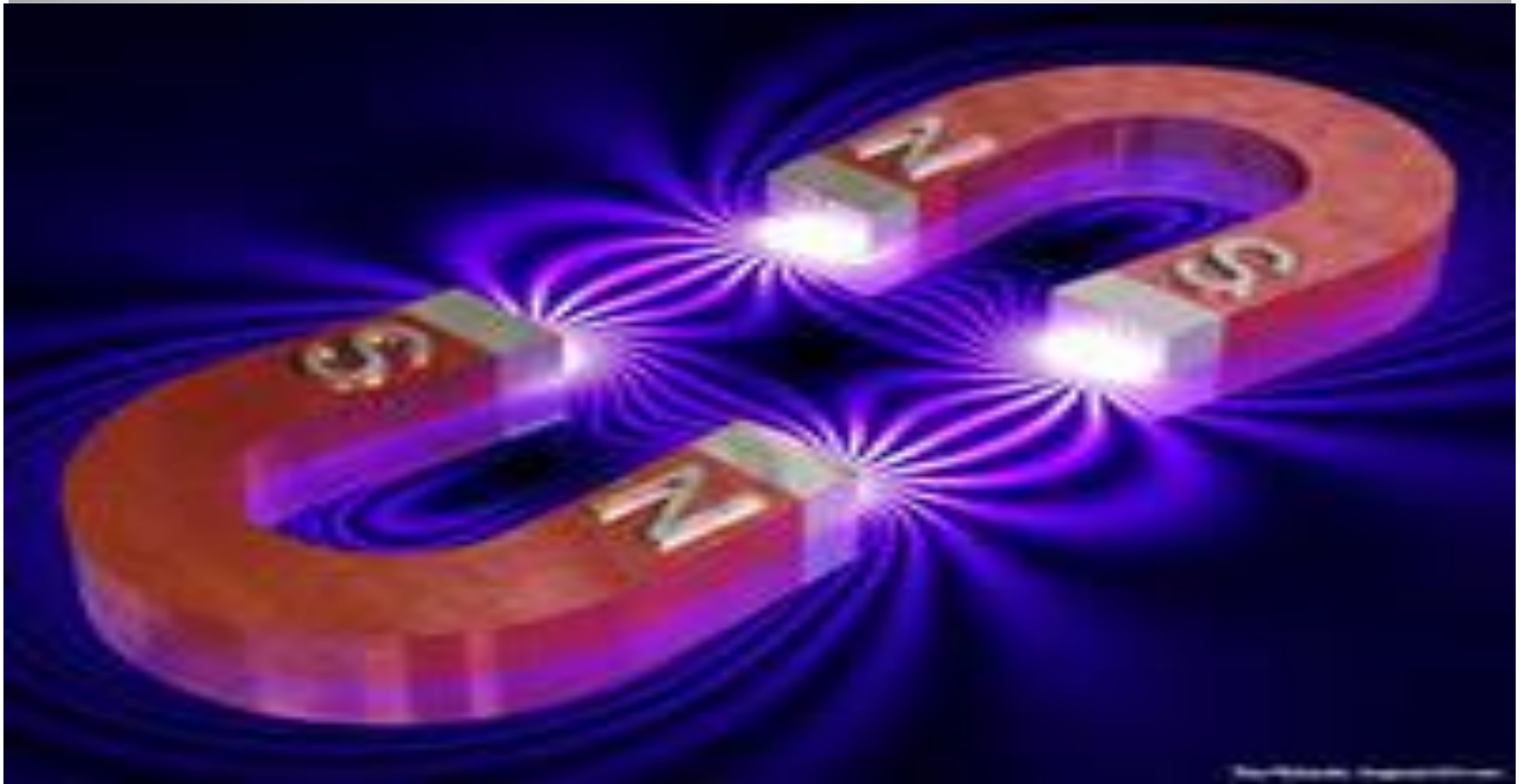
в 1910г. измерил токи американский учёный Милликен.

Напряженность магнитного поля, эрстед

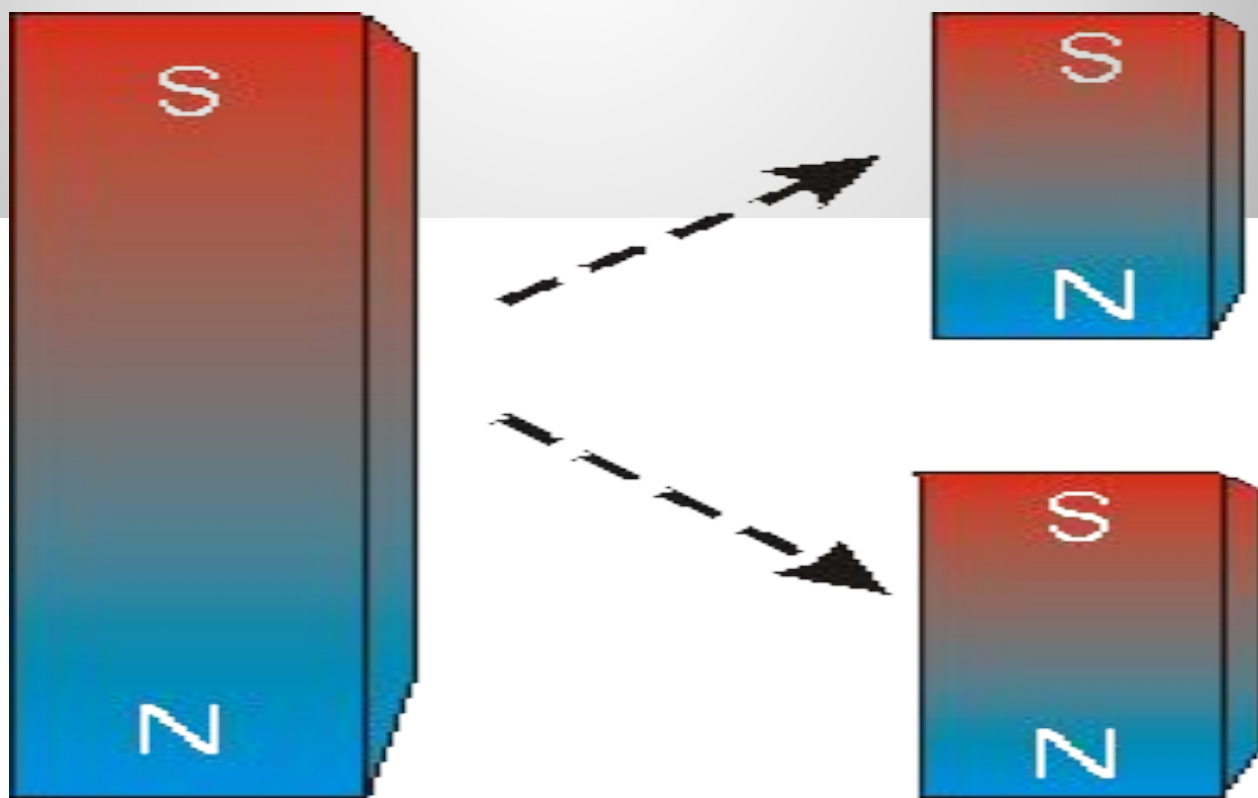


Логарифмическая шкала Эрстеда

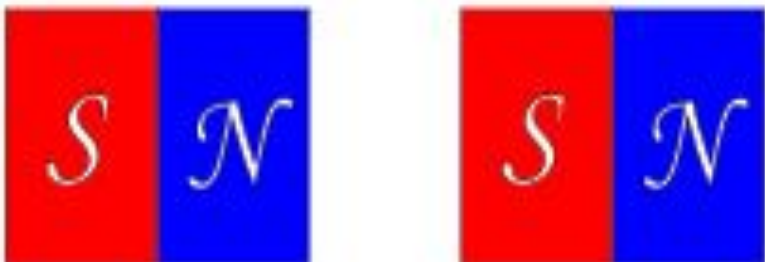
Магнит – это объект, сделанный из определенного материала, который создает магнитное поле.



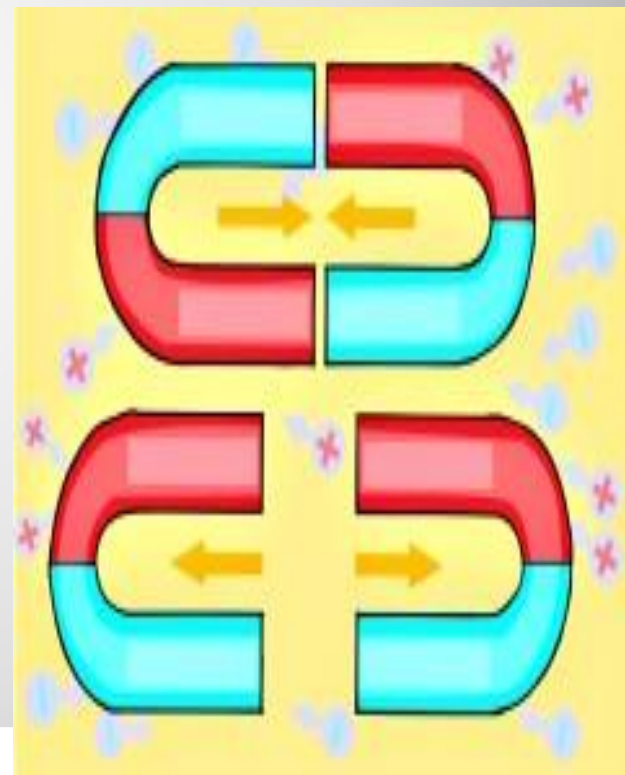
Каждый магнит имеет один
"северный" (N) и один
"южный" (S) полюс.



Северные полюса
указывают
на *Север*, *южные* полюса
указывают на *Юг*

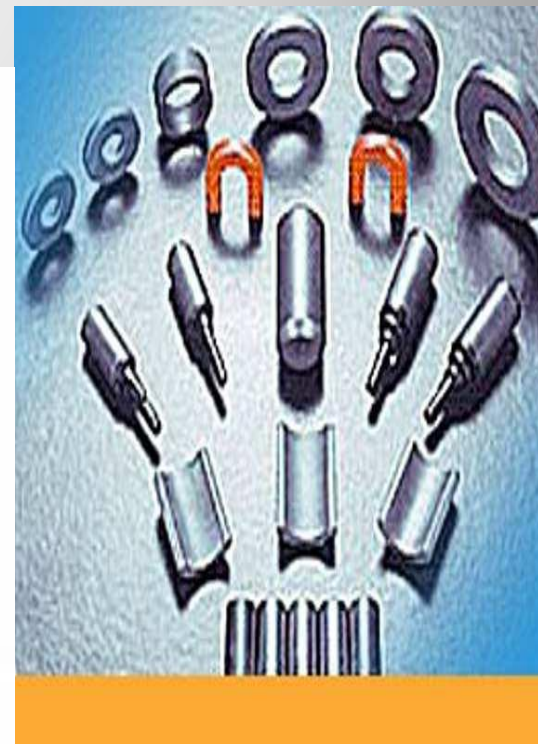


**Одинаковые полюса
отталкиваются,
разные – притягиваю
тся.**



Виды магнитов:

- 1. Постоянные магниты.***
- 2. Временные магниты.***
- 3. Электромагниты***



**Материалы,
используемые для
производства
постоянных
магнитов:**

- Неодим-железо-бор (Nd-Fe-B, NdFeB, NIB);
- Самарий-кобальт (SmCo);
- Альнико (Alnico);
- Керамические (ферриты)

**По происхождению
магниты
классифицируются на:
естественные
и
искусственные**

- *Естественные* встречаются в природе в виде залежей магнитных руд.
- *Искусственные* создает человек.

Магниты используются для :

- *удержания, разделения, контроля, транспортировки и поднятия различных объектов;*
- *преобразования электрической энергии в механическую и обратно.*



Грузоподъемный электромагнит



Стартер



Электромагнитный замок

Левитацией в физике называют устойчивое положение объекта в гравитационном поле без непосредственного контакта с другими объектами.

Необходимыми условиями для левитации являются:

- наличие силы, компенсирующей силу тяжести;
- наличие возвращающей силы, обеспечивающей устойчивость объекта.



**Мейснер Алексей Карлович
(1832-1864)**

*Эффект
Мейснера:
если над
магнитом
поместить
сверхпроводник,
он зависнет в
воздухе.*

Принцип работы «Левитронов» основан на трех физических законах:

- *втором законе Ньютона;*
- *законе всемирного тяготения;*
- *законе взаимодействия магнитных полей.*



*Магнитная игрушка
«Левитирующая
гантелька»»*



Схема изготовления левитирующей гантели

Neodymium Magnets needed

- 2 ea. 1/2" dia od, 1/8" id, 1/8" thick N42 disks
- 4 ea. 1/2" by 1/2" by 1/8" thick N42 blocks

The right side plexiglas retainer (is not necessary to achieve levitation).
I used a 1/8" dia. carbon fiber rod to mount the Neo disks, 1/8" dowel works too.

Levitation Gadget

Courtesy of MagnetNerd.com
Rob Galagher
r.galagher@magnetnerd.com

Levitation Gadget

A000

Спасибо за внимание!