

Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Для изучения темы в курсе 8 класса



Учитель физики
БОУ "Тарская
гимназия №1 им.
А.М.Луппова"
Гайсина И.В.

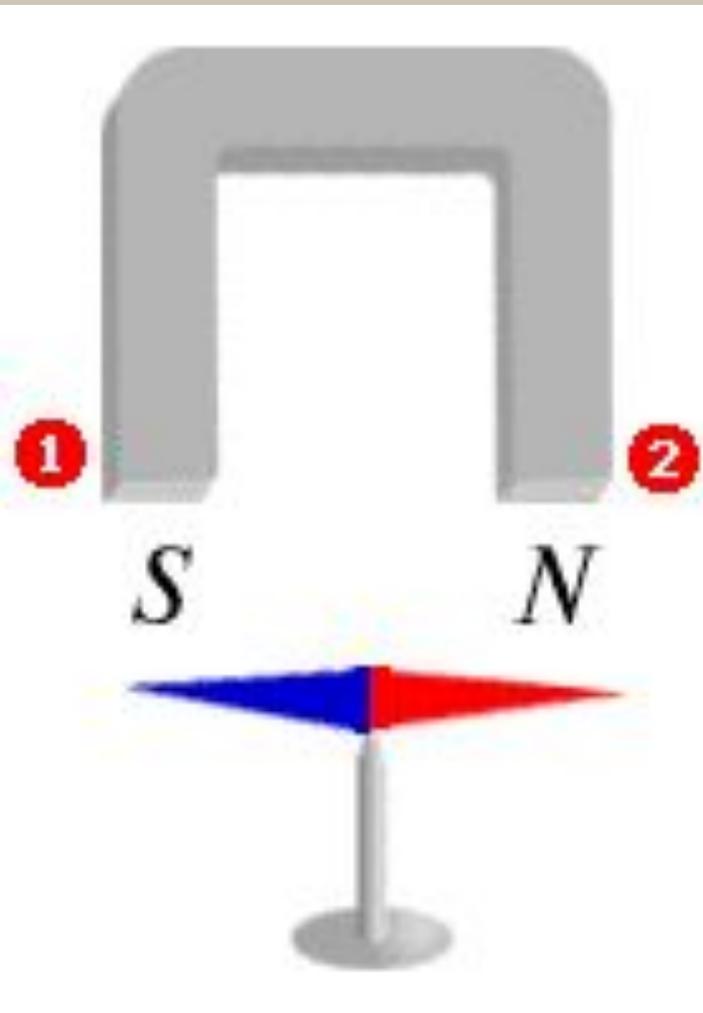
- **Постоянные магниты** - тела, длительное время сохраняющие намагниченность.

- В настоящее время создают искусственные магниты.

- Искусственным магнитам придают специальную форму.

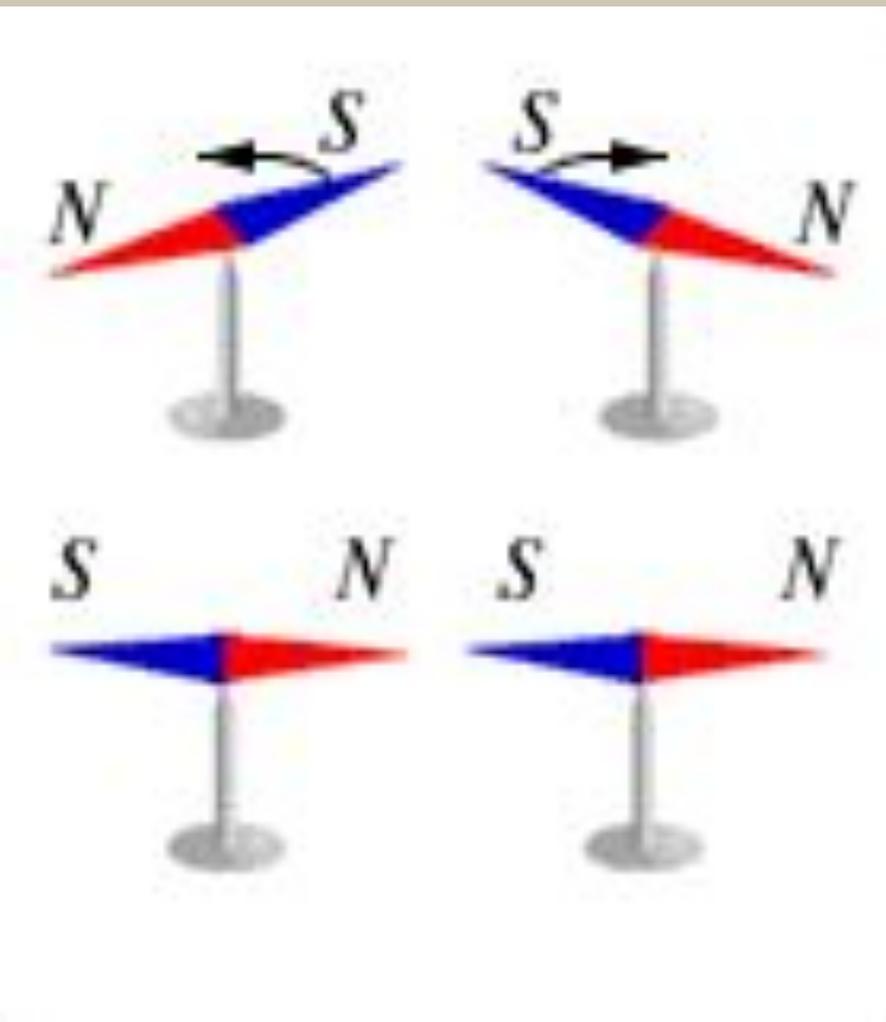


- **Полюсы магнита** - места магнита, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия.



- У всякого магнита, как и у магнитной стрелки, обязательно есть два полюса: *северный (N)* и *южный (S)*.
- В природе встречаются естественные магниты – *железная руда* (магнитный железняк).

Магнитные свойства тел



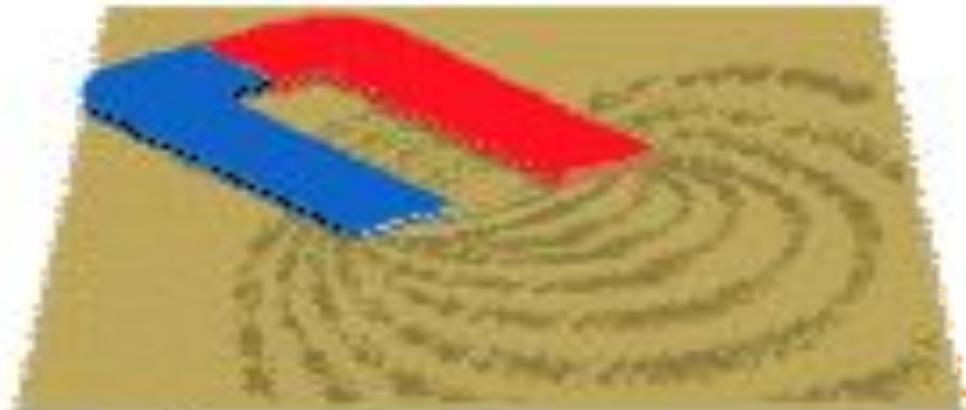
- **Одноимённые магнитные полюсы отталкиваются.**
- **Разноимённые магнитные полюсы притягиваются друг к другу.**

- Вокруг любого магнита существует ***магнитное поле***.
- ***Магнитное поле*** представляет собой особый вид материи, отличающийся от вещества и существующий вокруг намагниченных тел.

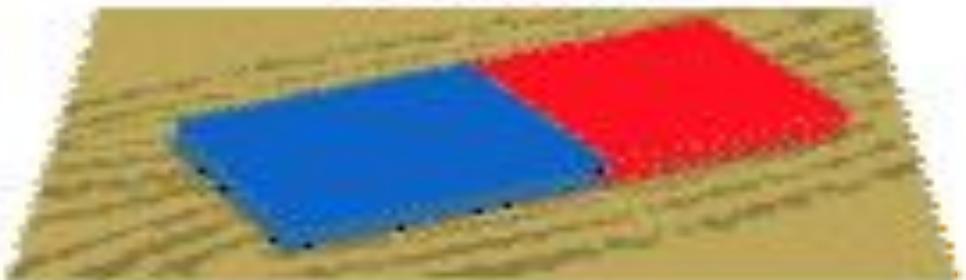


Магнитные силовые линии

- С помощью железных опилок можно получить представление о магнитном поле постоянных магнитов.

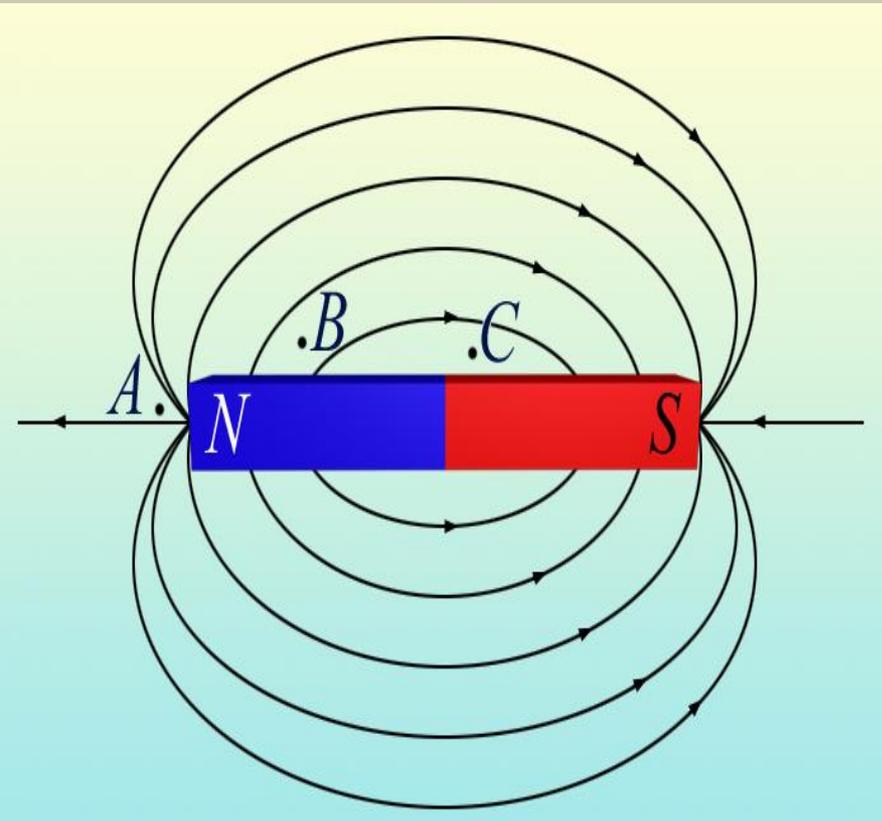


Расположение
опилок в поле
подковообразного
магнита



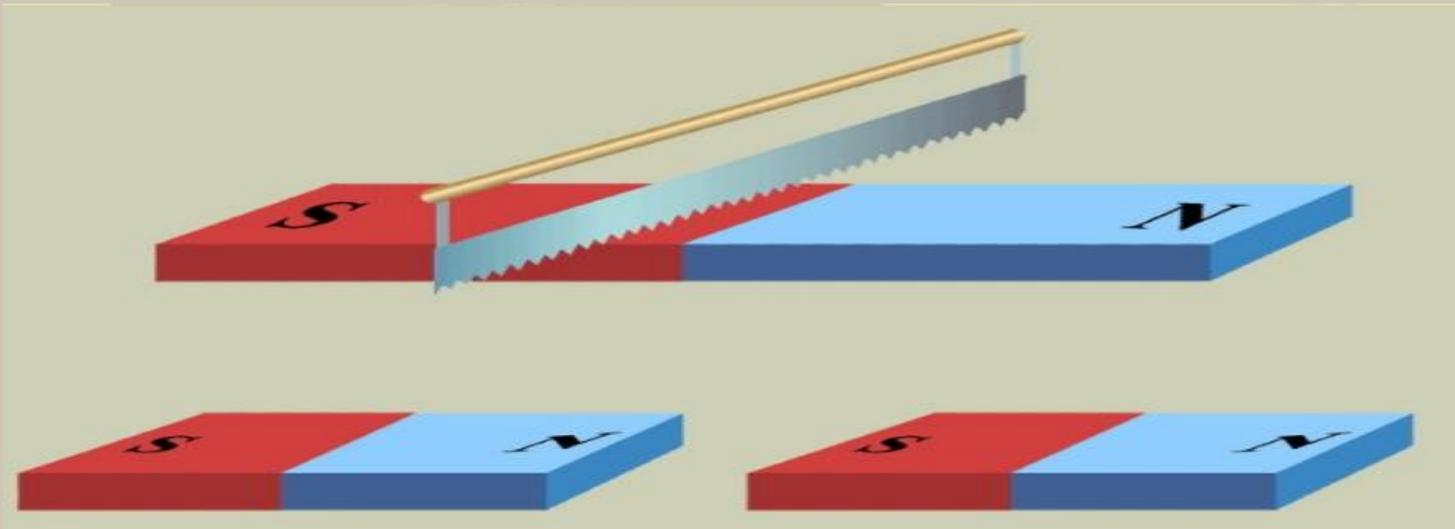
Расположение
опилок в поле
полосового магнита

Свойства магнитных линий



- Магнитные линии не имеют ни начала, ни конца.
- Не пересекаются.
- Где поле сильнее, там линии гуще.

В природе нет магнитных зарядов.



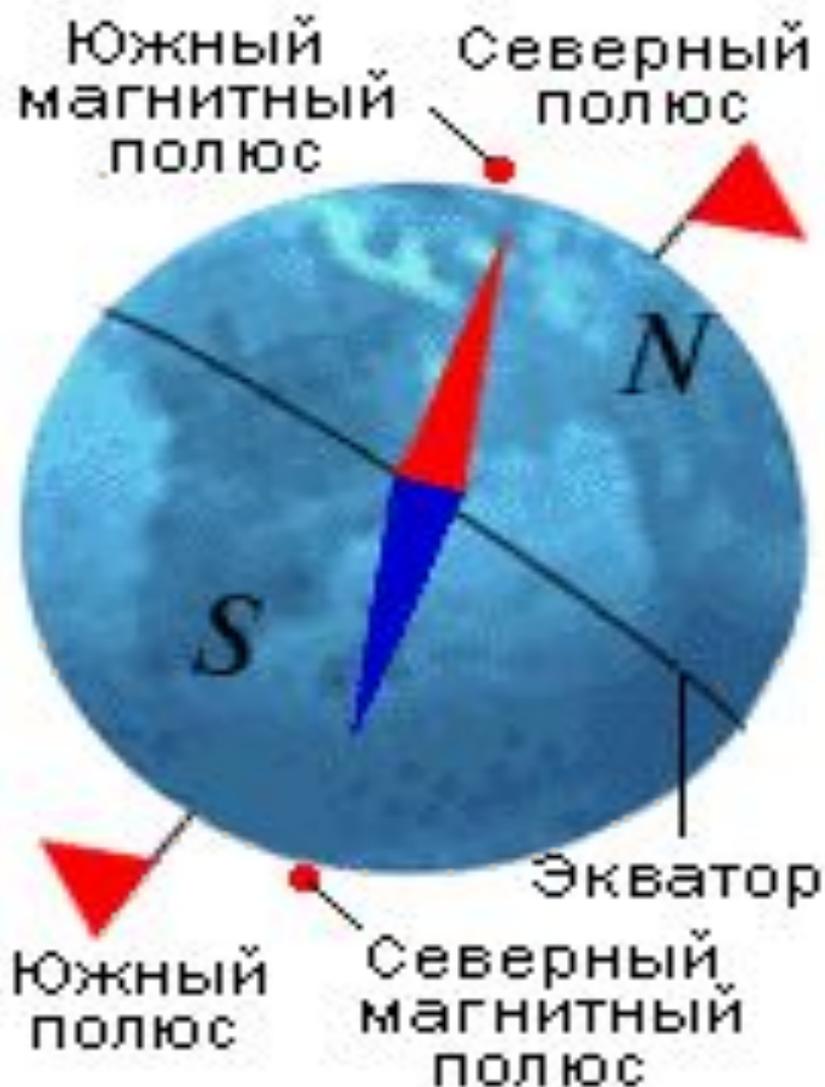
- Замкнутость силовых линий магнитного поля указывает на отсутствие источников магнитного поля, аналогичных электрическим зарядам.
- Магнитные полюсы существуют только парами и отдельный магнитный полюс получить невозможно.

Происхождение магнитного поля постоянных магнитов

- Французский учёный **Ампер** объяснял намагниченность железа и стали существованием электрических токов, которые циркулируют внутри каждой молекулы этих веществ.
- «Элементарные токи» в веществе циркулируют потому, что в каждом атоме обращаются вокруг ядра электроны (с огромной частотой).
- Электроны образуют **орбитальные токи** и связанные с ними магнитное поле.
- **Гипотеза Ампера**: Магнитные свойства любого тела определяются замкнутыми токами внутри него.



Вокруг Земли существует магнитное поле.



- Земной шар тоже магнит. У него есть свои магнитные полюсы и своё магнитное поле.
- Магнитные стрелки устанавливаются вдоль магнитных линий Земли.

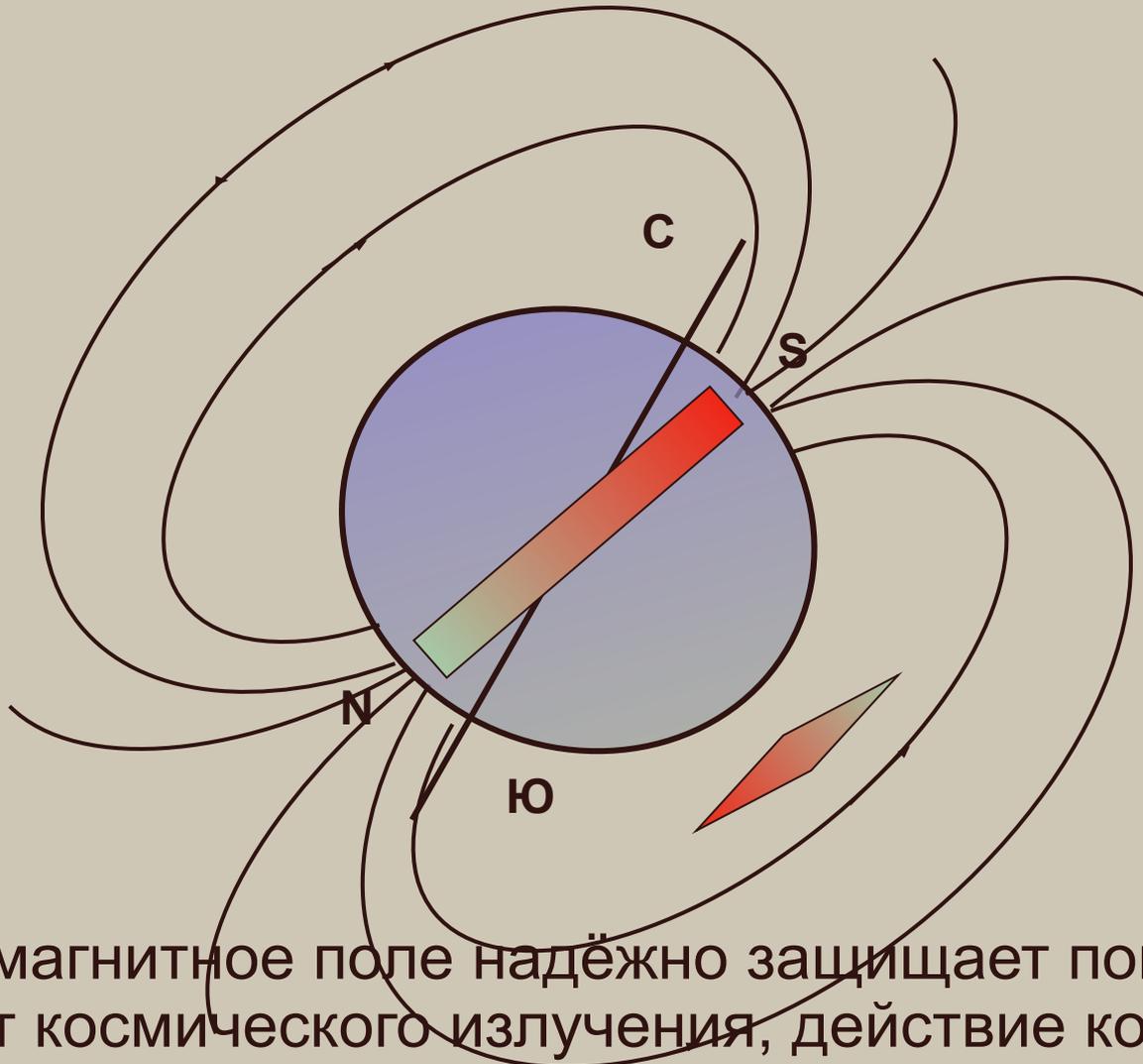


Магнитные полюсы Земли не совпадают с её географическими полюсами.

- Южный магнитный полюс Земли удалён от Северного географического полюса примерно на 2100км.
- Северный магнитный полюс Земли находится вблизи Южного географического полюса, а именно на 66,5градусов южной широты и 140градусов восточной долготы.



Магнитное поле Земли



- Земное магнитное поле надёжно защищает поверхность Земли от космического излучения, действие которого на живые организмы разрушительно.

Магнитные бури

- Иногда возникают **магнитные бури** – кратковременные изменения магнитного поля Земли, которые сильно влияют на стрелку компаса.
- Наблюдения показывают, что появление магнитных бурь **связано с солнечной активностью**.
- – явление кратковременное.



Магнитные аномалии

- На земном шаре встречаются области, в которых направление магнитной стрелки постоянно отклонено от направления *магнитной линии Земли*.
- Такие области называют **областями магнитной аномалии** (вблизи поверхности Земли залежи железной руды).
- **Области магнитной аномалии** - области изменения магнитного поля Земли, связанные с залежами железной руды вблизи поверхности Земли.



Магнитное поле на Луне

- Полёты межпланетных космических станций и космических кораблей на Луну и вокруг Луны позволили установить отсутствие у неё магнитного поля.



Магнитное поле на других планетах

- Проведённые исследования не обнаружили магнитное поле у планеты Венера.
- У Марса имеется слабое магнитное поле.
- У планет - гигантов значительные магнитные поля. Особенно велико магнитное поле Юпитера. Оно во много раз превосходит магнитное поле Земли.



Запомни:

- - разноимённые магнитные полюсы притягиваются, одноимённые отталкиваются.
- - вокруг любого магнита имеется магнитное поле.
- - магнит имеет два полюса: *северный (N) и южный (S), которые различны по своим свойствам.*
- - магнитное поле одного магнита действует на другой магнит, и, наоборот, магнитное поле второго магнита действует на первый.
- - магнитные линии магнитного поля тока, так и магнитные линии магнитного поля магнита — замкнутые линии.
- - магнитные линии выходят из северного полюса и входят в южный, замыкаясь внутри магнита.

Лабораторная работа «Изучение свойств постоянных магнитов».

- Уберите все магниты на один угол стола и убедитесь, что магнитная стрелка на игле или стрелка компаса всё время ориентируется одинаково при выведении из равновесия. Вспомнив, где расположен север, а где юг, посмотрите, каким концом стрелка указывает на север. Проверьте, притягивается ли к стрелке карандаш, канцелярские скрепки, ластик, пластмассовый корпус ручки, медный провод.



Лабораторная работа (продолжение)

- Найдите северный полюс стрелки, определите полюса полосовых и подковообразных магнитов, рассмотрите взаимодействие магнитов и магнитной стрелки.
- Положите лист картона на полосовой магнит, и равномерно насыпьте его железными опилками, не сдвигая магнит и лист картона, относительно друг друга, осторожно постучите по листу, чтобы опилки могли свободно перераспределиться. Следите, как выстраиваются опилки на картоне. После появления чёткой картины, перерисуйте её в тетрадь. Проанализируйте, как эта картина согласуется с полученной при помощи магнитной стрелки.



Вопросы:

- Какие тела называют постоянными магнитами?
- Что называют полюсами магнита?
- Какие из известных вам веществ притягиваются магнитом?
- Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?
- Как можно объяснить намагничивание железа?
- Можно ли изготовить магнит, имеющий один полюс?



Спасибо за внимание!

