

Урок по физике в 8 классе

«Постоянные магниты»

Вариант 1	Вариант 2
1. Что называется электромагнитом?	1. Из чего состоит электромагнит?
2. Какими способами можно усилить магнитное действие катушки с током?	2. Какими способами можно уменьшить магнитное действие электромагнита?
3. Что надо сделать, чтобы изменить магнитные полюсы катушки с током на противоположные?	3. Как построить сильный электромагнит, чтобы ток в электромагните был сравнительно малым?
4. Где применяются электромагниты в промышленности?	4. Где применяются электромагниты в школе и сельском хозяйстве?

Из каких материалов можно изготовить
постоянный магнит?

Все ли металлы притягиваются магнитом?

4.3. Постоянные магниты

Повторим и вспомним:

- где возникает магнитное поле;
- что такое магнитные линии магнитного поля.

Мы узнаем:

- что такое постоянные магниты;
- какими свойствами обладают магниты;
- что собой представляют магнитные линии магнитного поля постоянных магнитов.

4.3. Постоянные магниты

В предыдущем уроке вы познакомились с электромагнитами, которые приобретают магнитные свойства лишь при включении тока. Но в природе существуют вещества, которые длительное время могут сохранять намагниченность. Лишь 3 металла — кобальт, железо и никель — остаются намагниченными, когда находившийся рядом с ними магнит убирают. Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называются **постоянными магнитами** или просто **магнитами**. Магниты могут иметь разнообразную форму и размеры.

К магниту прилипают гвозди, канцелярские скрепки и другие предметы из железа, никеля и стали. Любой кусок железа или стали становится магнитом, если по нему несколько раз провести в одном направлении концом постоянного магнита.

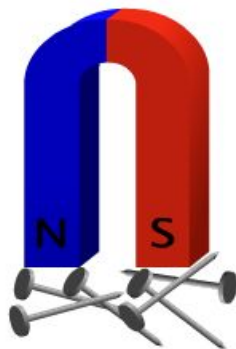
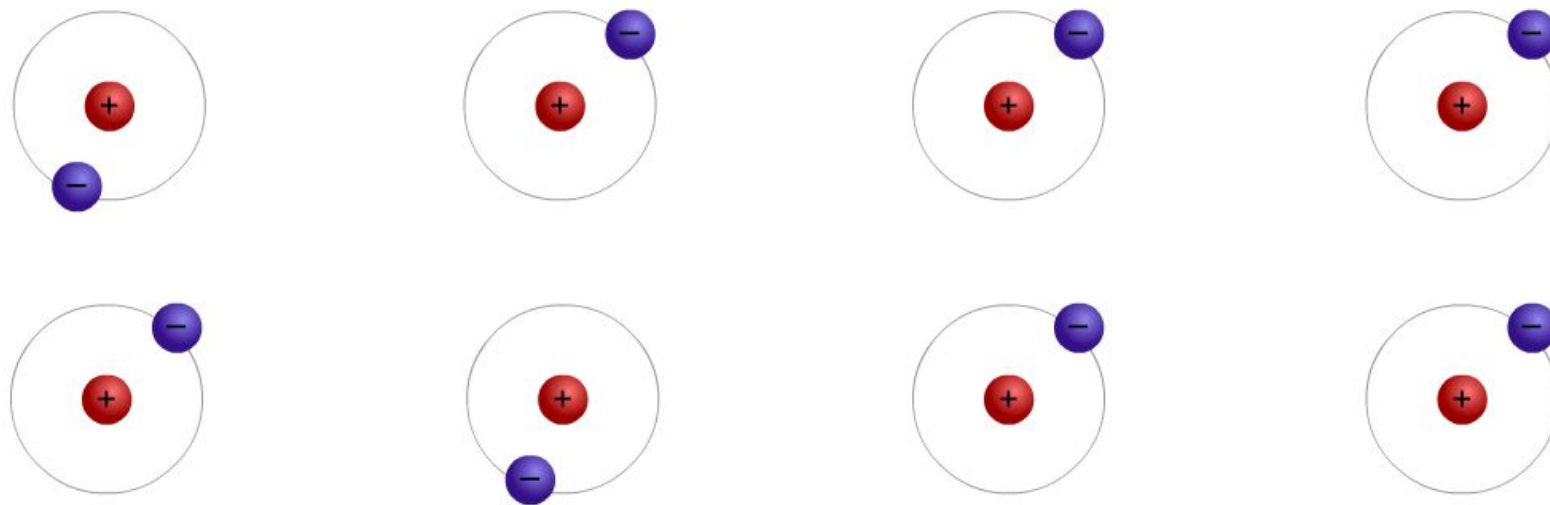


Рисунок 4.7. Постоянные магниты

4.3. Постоянные магниты

Французский ученый Ампер объяснял намагниченность железа и стали существованием электрических токов, которые циркулируют внутри каждой молекулы. Вокруг этих токов существуют магнитные поля, которые и приводят к возникновению магнитных свойств вещества. Во времена Ампера не было известно ни о строении атома, ни о движении заряженных частиц — электронов вокруг ядра. Современная теория магнетизма подтвердила правильность предположения Ампера.

В магнитах элементарные кольцевые токи ориентированы одинаково. Поэтому магнитные поля, образующиеся вокруг каждого такого тока, имеют одинаковое направление. Они усиливают друг друга, создавая поле вокруг и внутри магнита.



а) магнитного поля нет

б) магнитное поле есть

Рисунок 4.8. Кольцевые токи в магнитах

4.3. Постоянные магниты

Положим магнит в коробочку с мелкими железными опилками. Если достать магнит, мы увидим, что опилки прилипают не ко всей поверхности магнита, а лишь к некоторым его частям. Те места магнита, которые оказывают наиболее сильное магнитное действие, называют **полюсами магнита**. У каждого магнита обязательно есть два полюса: *северный* (*N*) и *южный* (*S*). Красным цветом принято окрашивать южный полюс магнита, синим — северный.

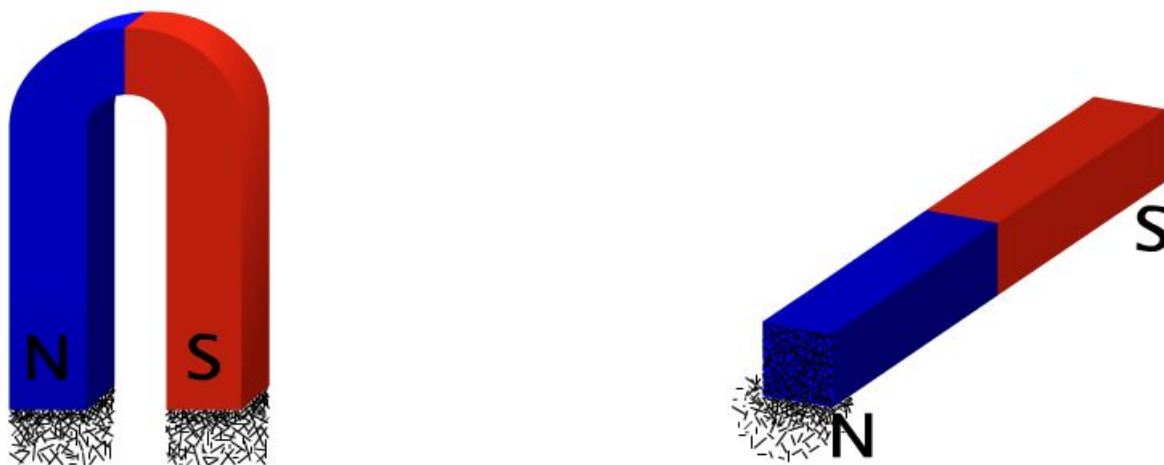
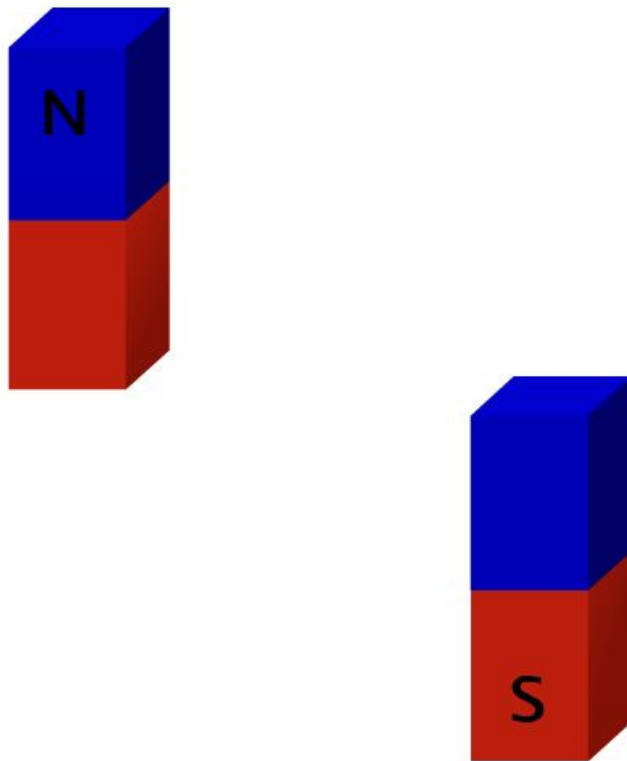


Рисунок 4.9. Северный и южный полюса магнита

4.3. Постоянные магниты

Получить магнит с одним полюсом невозможно. Если магнит разделить на две части, то каждая из них окажется магнитом с двумя полюсами.



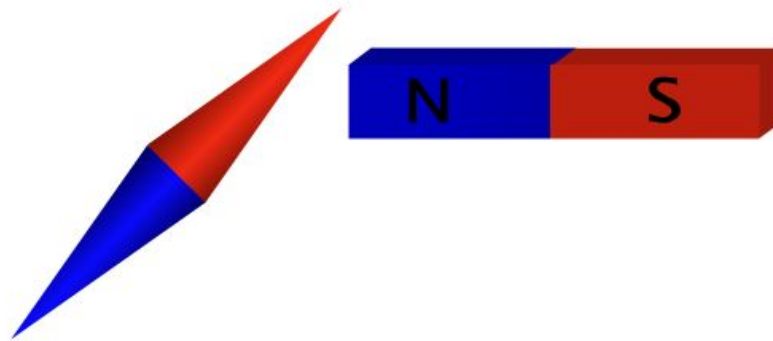
Модель 4.10. Деление магнита пополам

4.3. Постоянные магниты

Рассмотрим основные свойства магнитов. Если к магнитной стрелке поднести магнит, то можно заметить, что северный полюс стрелки будет притягиваться к южному полюсу магнита и отталкиваться от его северного полюса. Южный полюс стрелки будет отталкиваться от южного полюса магнита и притягиваться к его северному полюсу.

Таким образом, *разноименные магнитные полюсы притягиваются, одноименные — отталкиваются.*

Поднесите магнит к магнитной стрелке разными концами. Посмотрите, в какую сторону повернется стрелка.



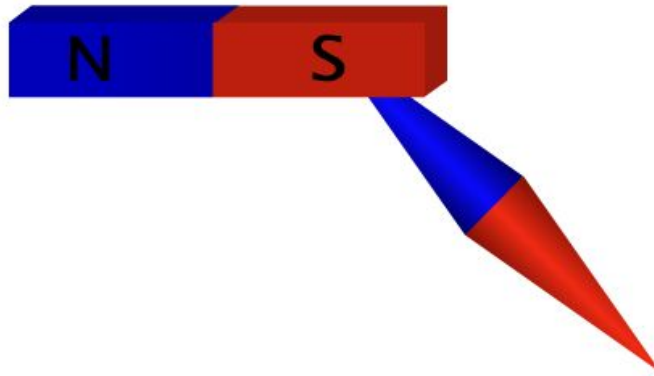
Модель 4.11. Взаимодействие магнитов

4.3. Постоянные магниты

Рассмотрим основные свойства магнитов. Если к магнитной стрелке поднести магнит, то можно заметить, что северный полюс стрелки будет притягиваться к южному полюсу магнита и отталкиваться от его северного полюса. Южный полюс стрелки будет отталкиваться от южного полюса магнита и притягиваться к его северному полюсу.

Таким образом, *разноименные магнитные полюсы притягиваются, одноименные — отталкиваются.*

Поднесите магнит к магнитной стрелке разными концами. Посмотрите, в какую сторону повернется стрелка.



Модель 4.11. Взаимодействие магнитов

4.3. Постоянные магниты

Взаимодействие магнитов объясняется тем, что вокруг любого магнита существует магнитное поле. Выясним, как располагаются магнитные линии магнитного поля постоянных магнитов. Положим магнит на стол и накроем его стеклом. Посыпав его железными опилками, мы получим картину магнитного поля постоянного магнита. Аналогично можно получить магнитные линии магнитного поля двух магнитов, обращенных друг к другу одноименными и разноименными полюсами.

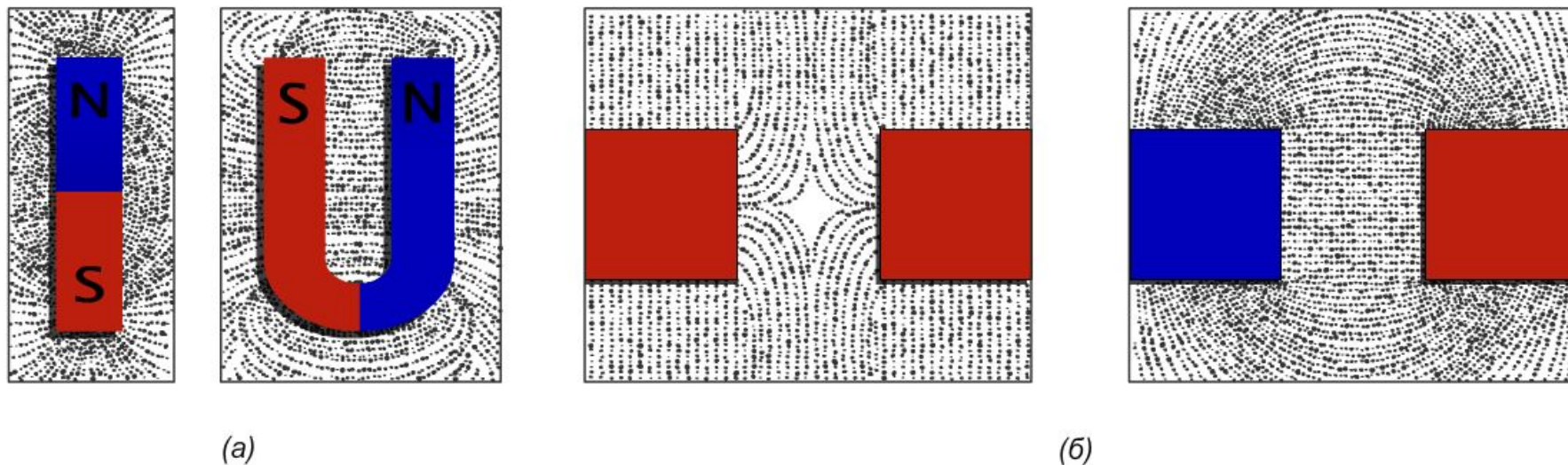


Рисунок 4.10. Магнитные линии магнитного поля постоянных магнитов (а) и двух магнитов (б)

4.3. Постоянные магниты

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.

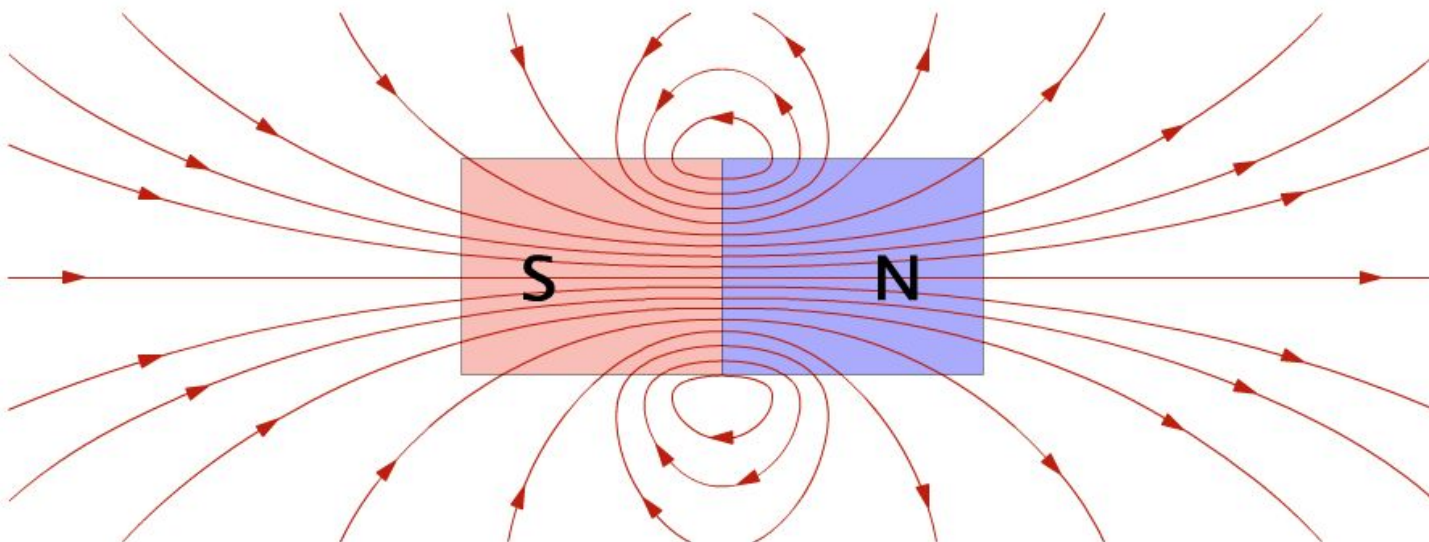


Рисунок 4.11. Направление магнитных линий магнитного поля постоянных магнитов

4.3. Постоянные магниты

Вопросы для самоконтроля

1) Какие тела называются **постоянными** магнитами?

Тела, длительное время сохраняющие намагниченность.

2) Что называют **магнитными полюсами** магнита?

Те места магнита, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия.

3) Как направлены магнитные линии магнитного поля постоянных магнитов?

Магнитные линии выходят из северного полюса магнита и входят в южный, замыкаясь внутри магнита.

Домашнее задание

§ 59

Подготовить доклады:

1. Магнитное поле Земли.
2. Компас, история его открытия.

Литература:

1. Перышкин А.В. Физика 8 кл.- Москва: Дрофа, 2009.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9.- Москва: Просвещение, 2008.
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9.- Москва: Экзамен, 2010.
4. Источники иллюстраций, Интернет-ресурсы:

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba079-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf

http://class-fizika.narod.ru/8_m4.htm

- Спасибо за внимание!