

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.

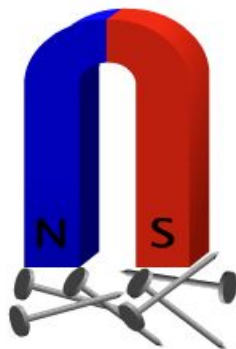
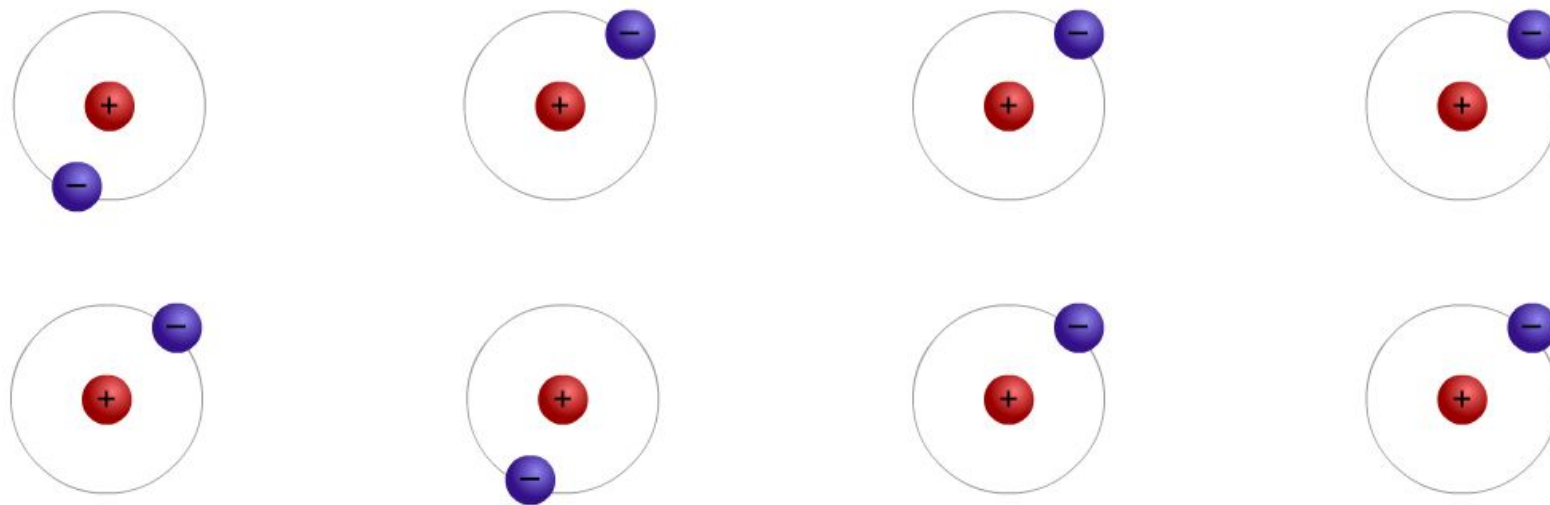


Рисунок 4.7. Постоянные магниты

### 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.

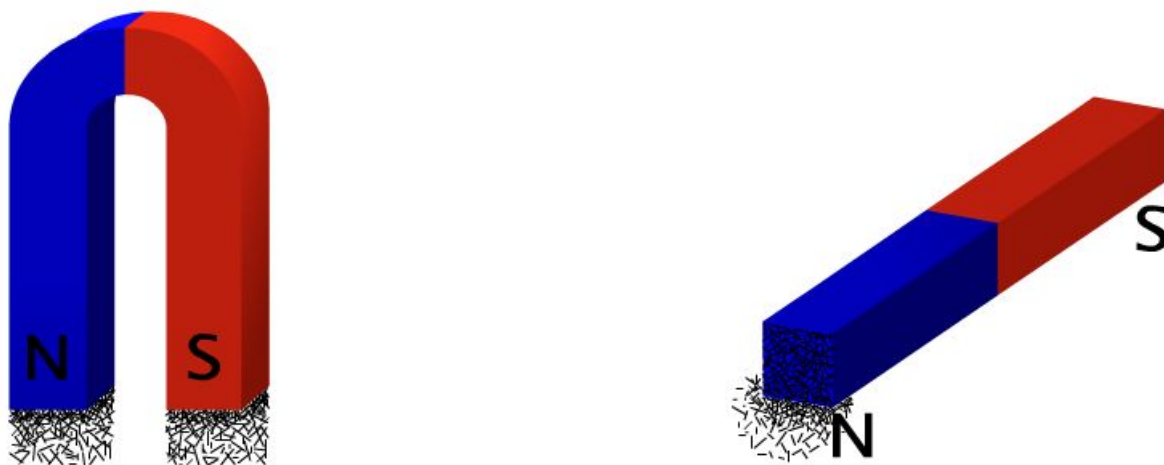
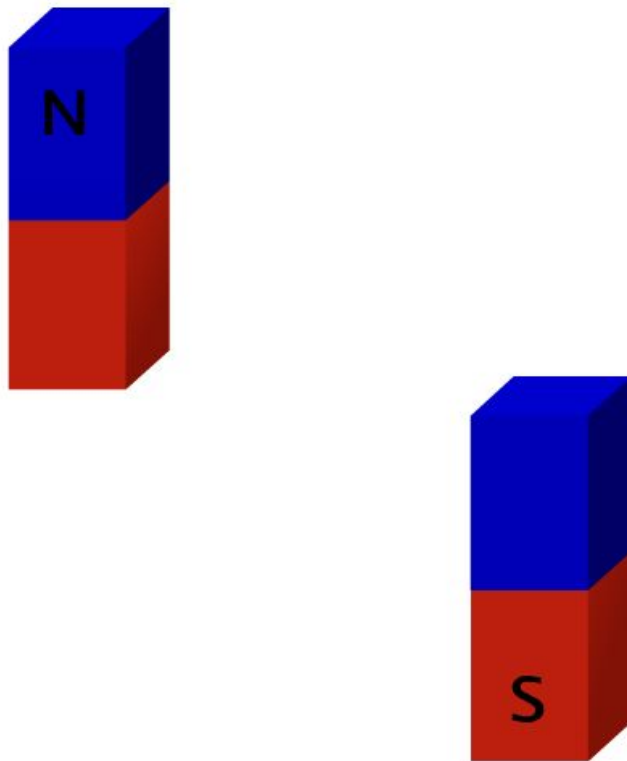


Рисунок 4.9. Северный и южный полюса магнита

### 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

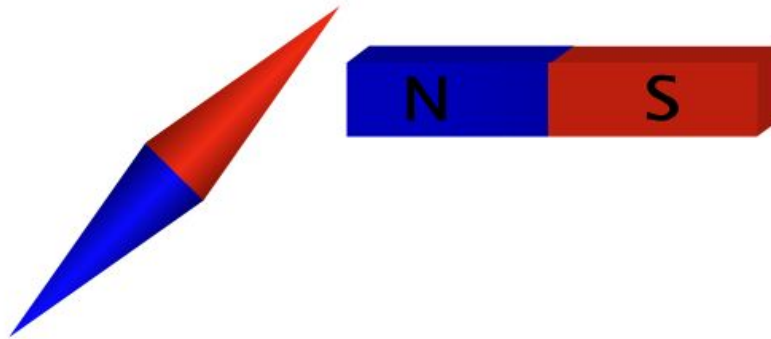


### 4.3. Постоянные магниты

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.



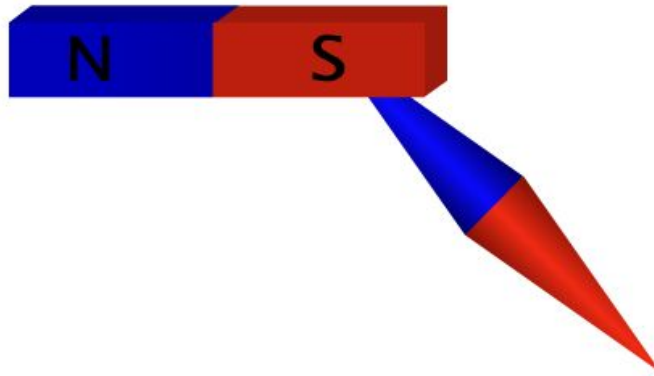
Модель 4.11. Взаимодействие магнитов

### 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.

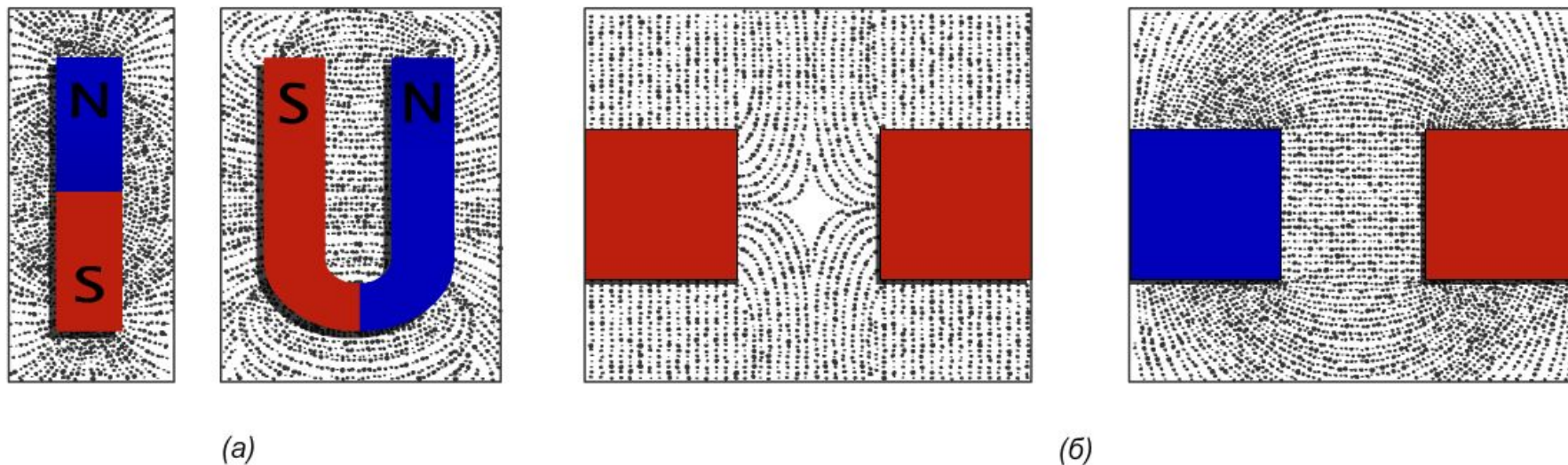


Рисунок 4.10. Магнитные линии магнитного поля постоянных магнитов (а) и двух магнитов (б)

### 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.

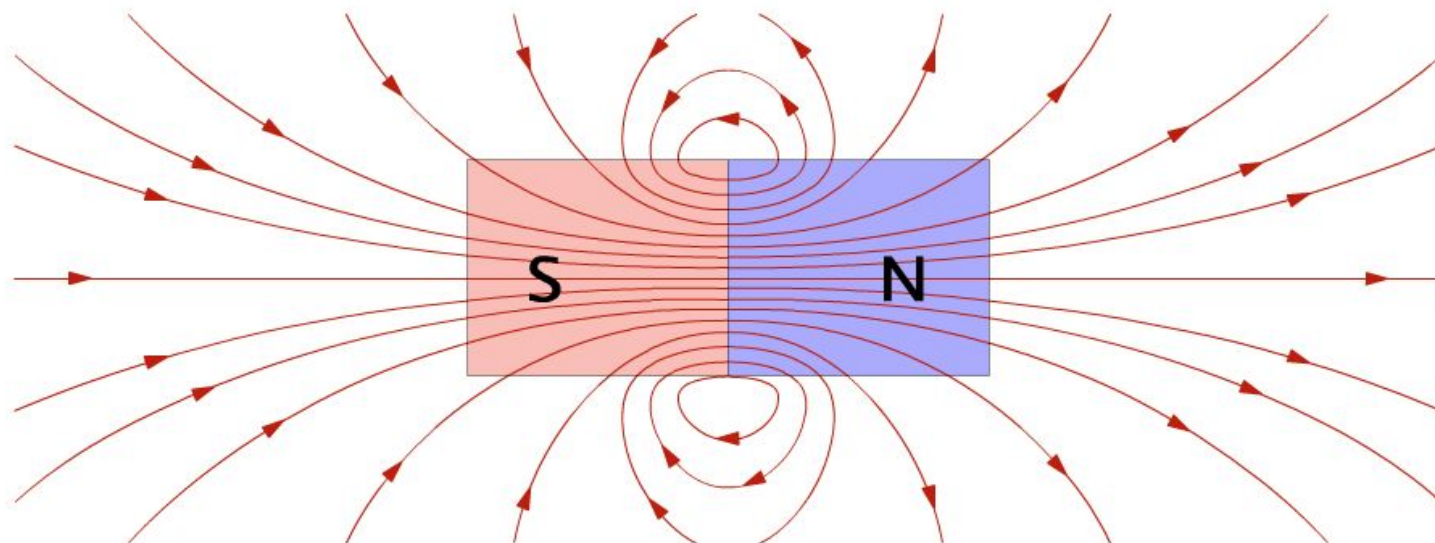


Рисунок 4.11. Направление магнитных линий магнитного поля постоянных магнитов

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

[http://class-fizika.narod.ru/8\\_m4.htm](http://class-fizika.narod.ru/8_m4.htm)

- Спасибо за внимание!