



Магнитное поле

© Автор: Хомченко О.В., учитель физики
МОУ Ишненской СОШ



Цели:



- сформировать научное представление о магнитном поле и установить взаимосвязь между электрическим током и магнитным полем
- познакомиться с видами и свойствами постоянных магнитов
- выяснить происхождение магнитного поля Земли



Откуда произошло слово магнит?

Первые магниты были естественного происхождения и использовались уже в V веке до н.э. Это были куски руды – магнитного железняка (*магнетита*)

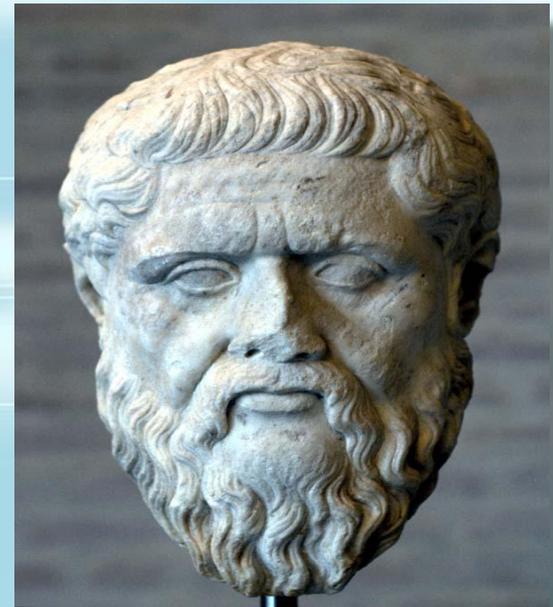


Что знали древние греки о магните?

Существует особый минерал – камень из Магнесии (область в древнегреческой Фессалии), способный притягивать небольшие железные предметы.

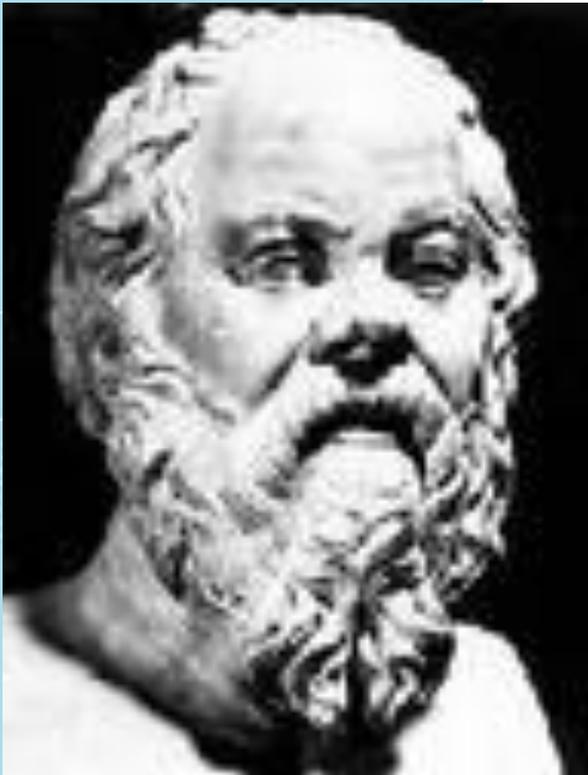


**Фалес Милетский
(600 л. до н.э.)**



**Платон
(427 – 347 л. до н.э.)**

Сократ



Этот камень не только притягивает железное кольцо – он одаряет своей силой и само кольцо, так что оно в свою очередь может притягивать другое кольцо, и таким образом может висеть друг на друге множество колец или кусков железа; это происходит благодаря силе магнитного камня

Первое описание магнита

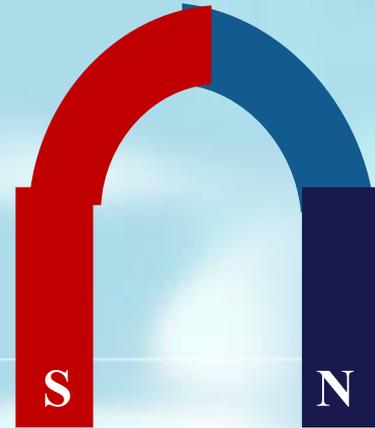
Впервые свойства магнита были описаны в 1269 году. Первой крупной работой, посвящённой исследованию магнитных явлений, является книга Вильяма Гильберта «О магните», вышедшая в 1600 году.





Магниты – тела, длительное время сохраняющие намагниченность

- *Дугообразный*



- *Полосовой*

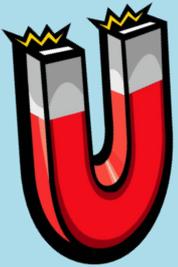


N – северный полюс магнита

S – южный полюс магнита



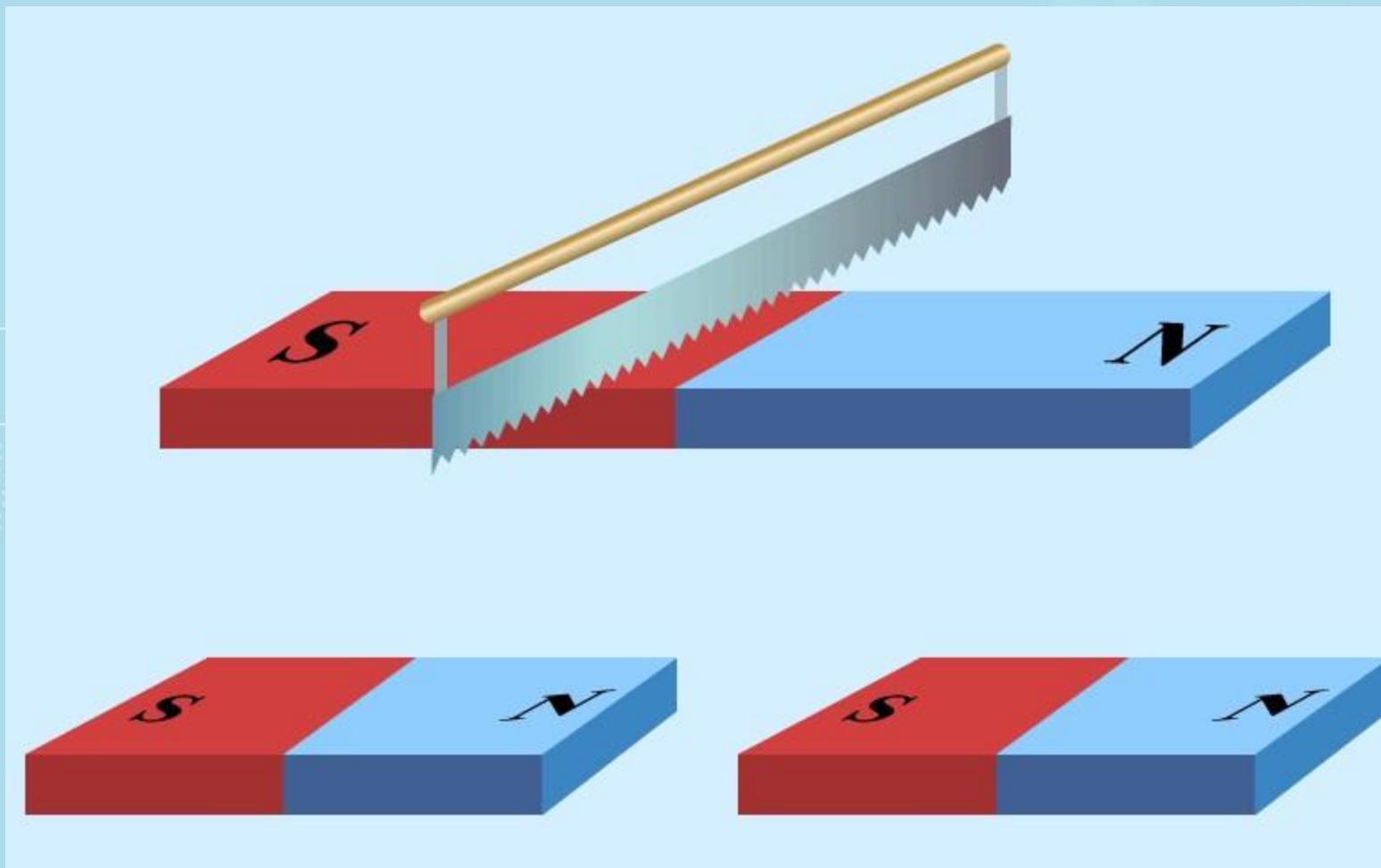
Наиболее сильное магнитное действие у полюсов магнита.



Виды магнитов

Естественные	Искусственные
<ul style="list-style-type: none">• Железная руда (магнитный железняк), обладающая способностью притягивать к себе находящиеся вблизи небольшие железные предметы.• Земля – гигантский естественный магнит	<ul style="list-style-type: none">• <u>Железные и стальные</u> предметы, получившие магнитные свойства в результате контакта с естественным магнитом или намагниченные в магнитном поле

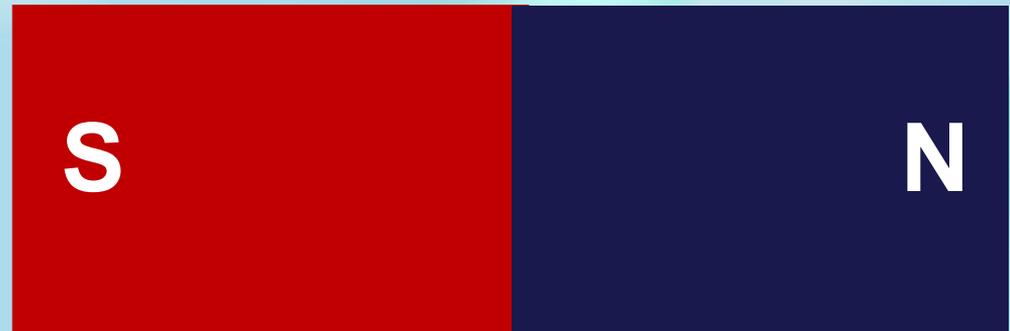
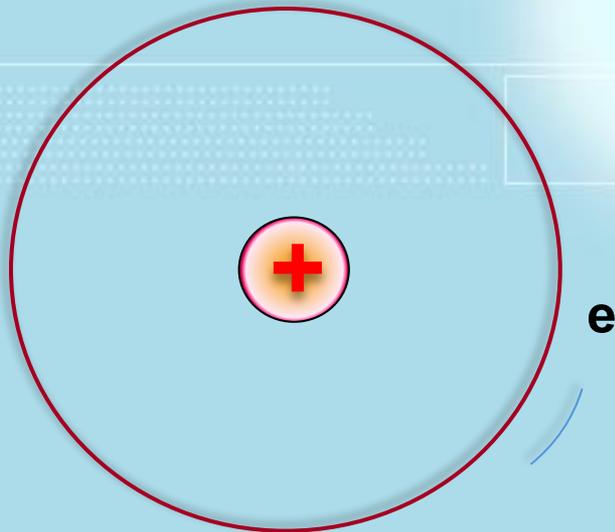
Магнитные полюсы невозможно разделить,
т.е. нельзя получить магнит с одним полюсом.



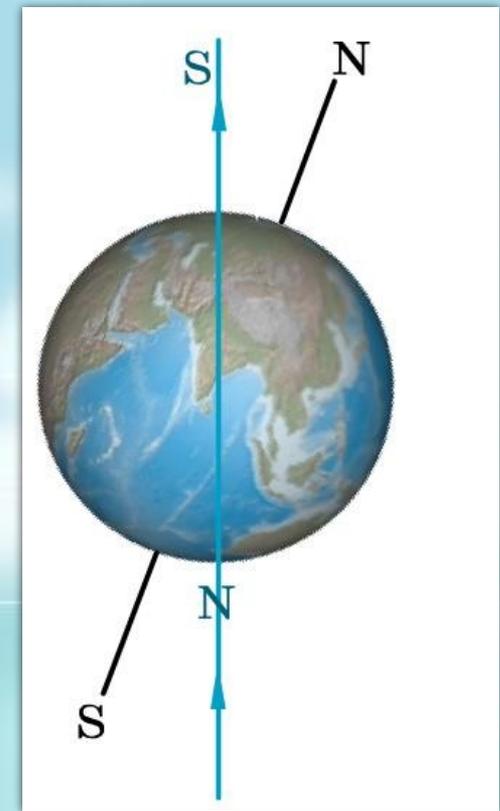
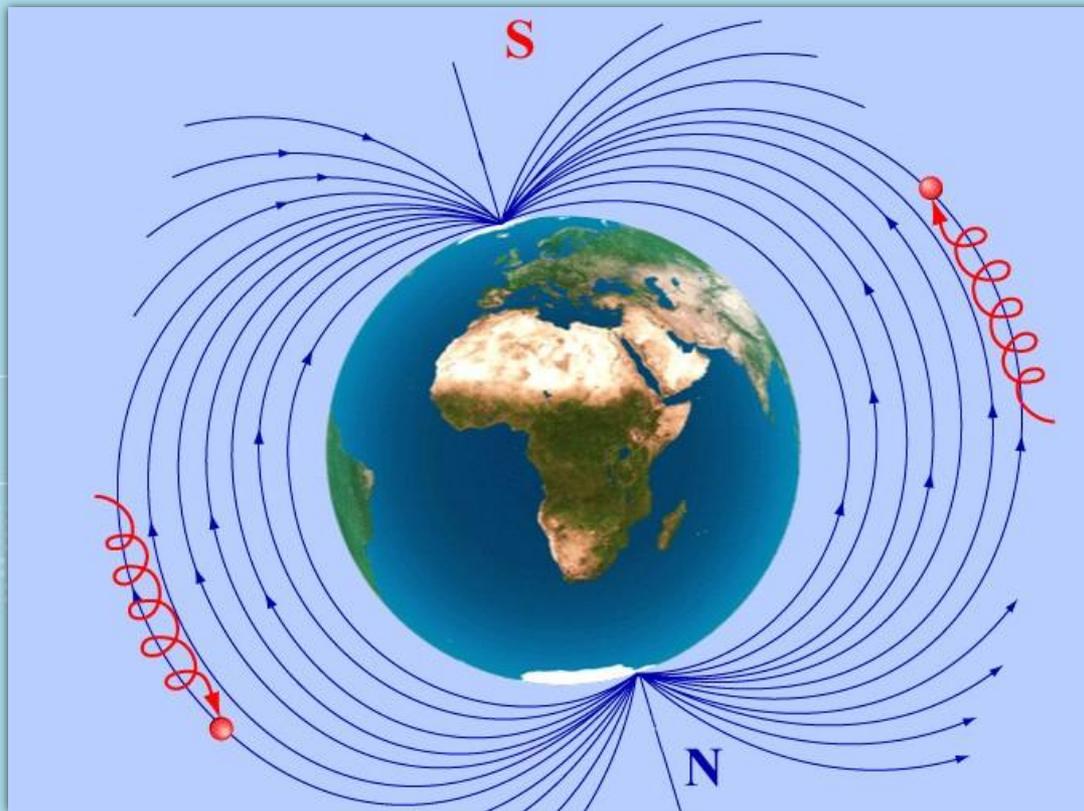


Природа магнетизма

Гипотеза Ампера: в атомах и молекулах вещества в результате движения электронов возникают кольцевые (элементарные) токи, которые порождают магнитное поле.



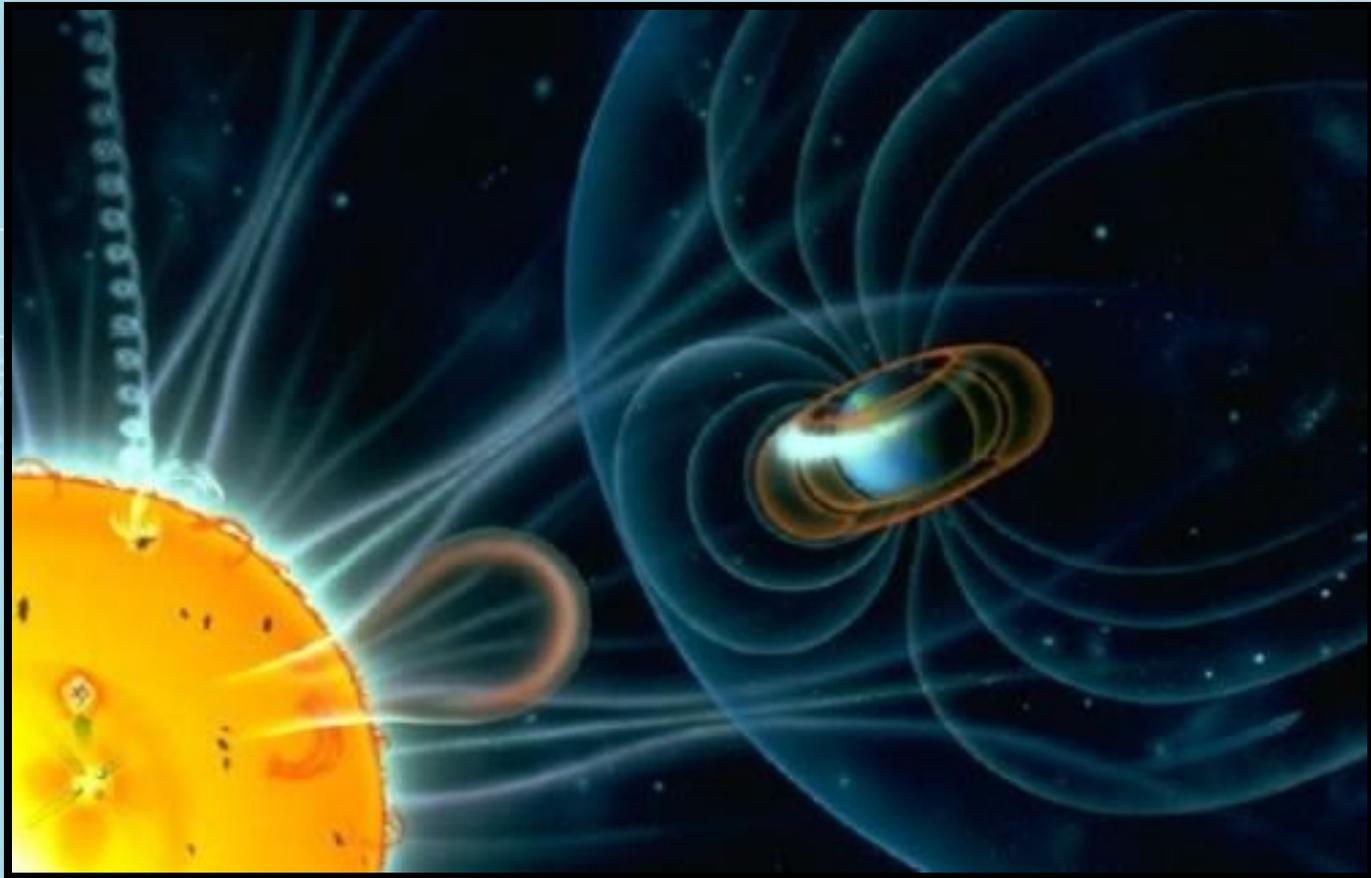
Земля – гигантский естественный магнит



Магнитные полюса Земли не совпадают с её географическими полюсами.

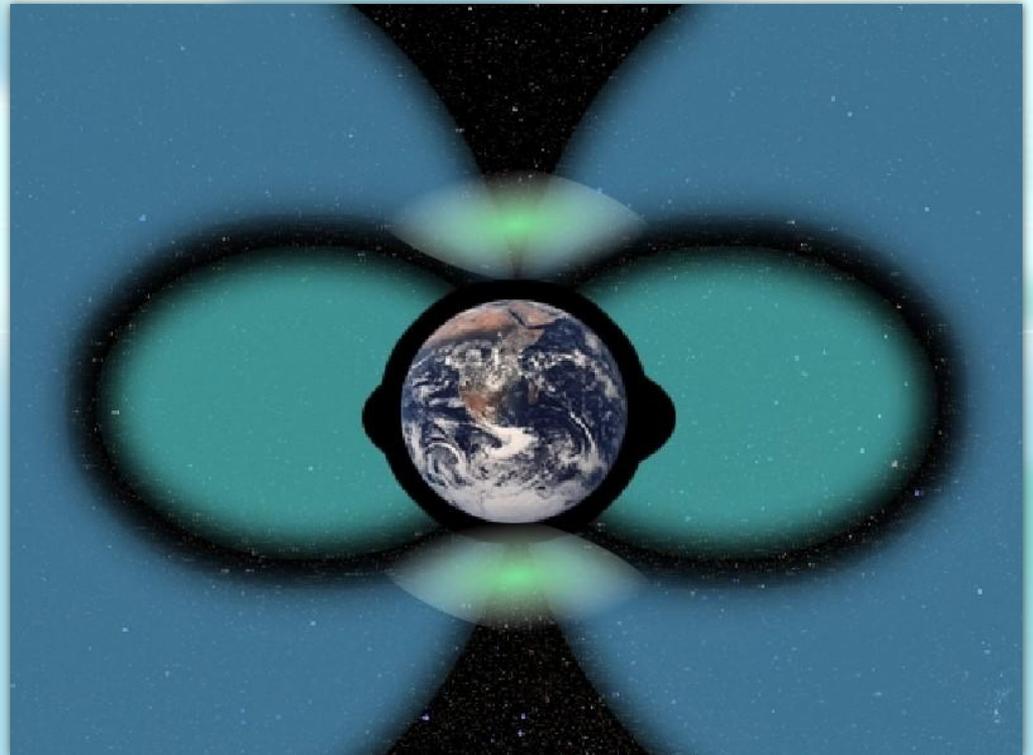
Геомагнитные явления

- **Магнитные бури** – кратковременные изменения магнитного поля Земли, связанные с солнечной активностью.



Геомагнитные явления

- **Магнитные аномалии** – области на земном шаре, в которых направление магнитной стрелки постоянно отклоняется от направления магнитной линии Земли. Причина – огромные залежи магнитных руд на небольшой глубине.



Опыт Эрстеда

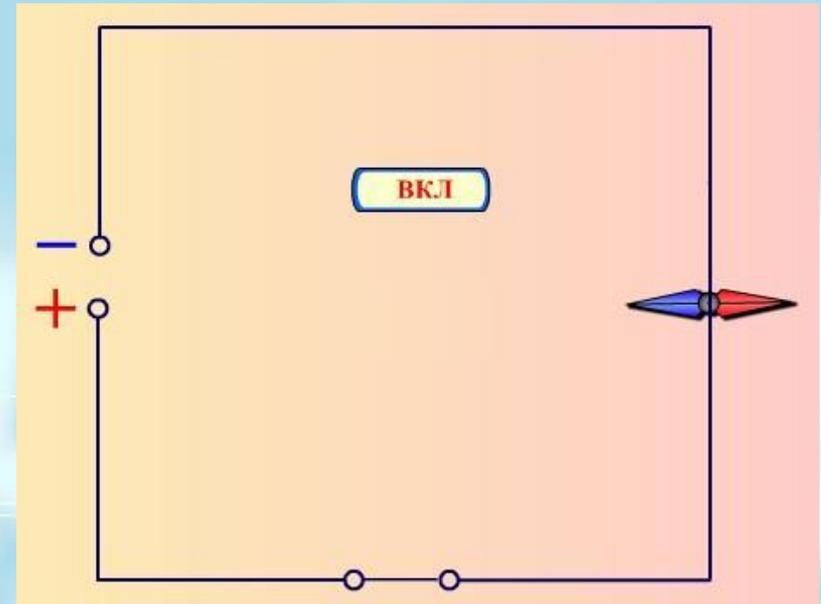
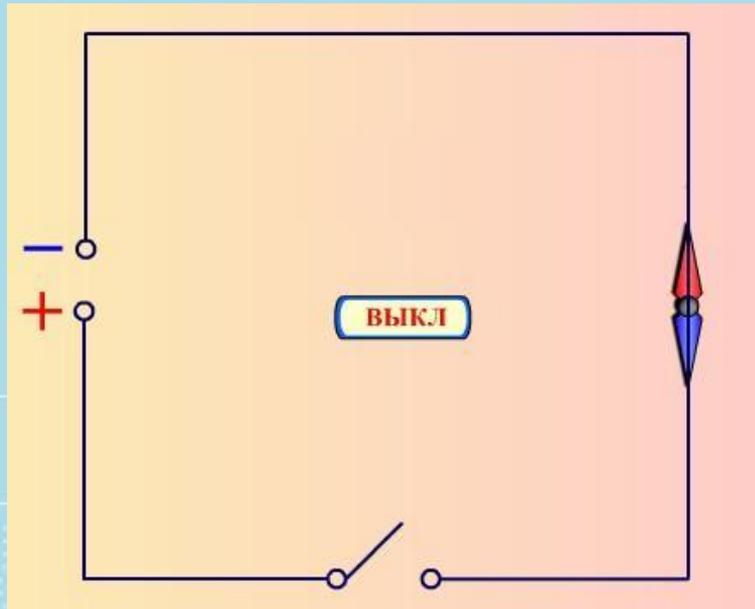


В 1820г. Х.К.Эрстед впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки.



**Ханс Кристиан Эрстед
(1777 – 1851 г.г.)**

Объяснение опыта Эрстеда



Вывод: вокруг любого проводника с током существует магнитное поле.

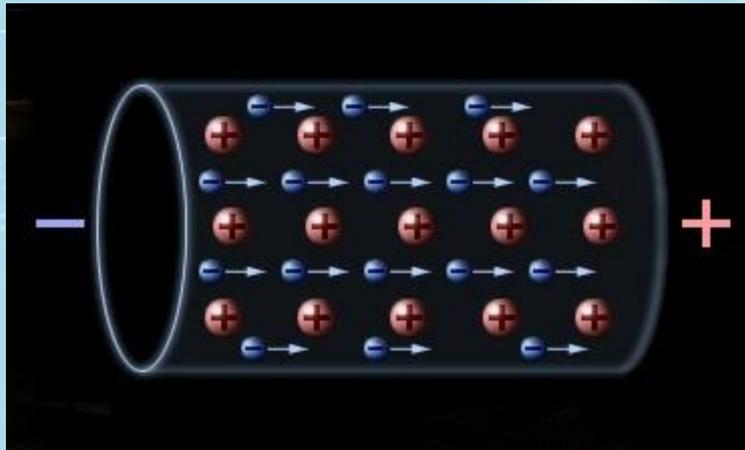
Электрический ток – источник магнитного поля.



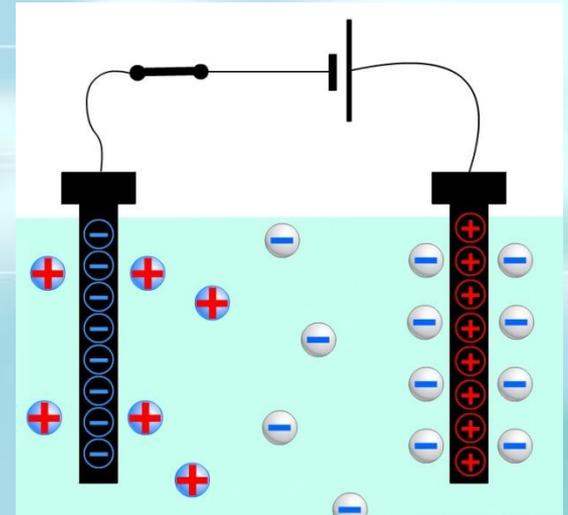
Электрический ток – это ...

упорядоченное движение заряженных частиц
под действием электрического поля.

в металлах - электроны



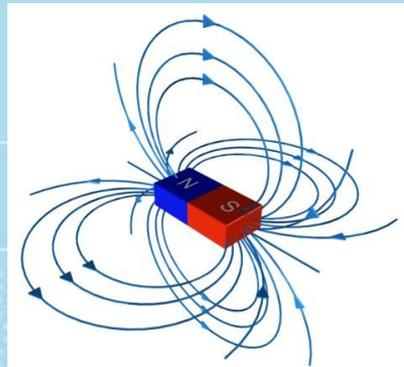
в электролитах - ионы



Вывод: магнитное поле создаётся только
движущимися заряженными частицам.



- Как передается действие одного магнита на другой?
- Что является посредником при передаче этого действия?



Магнитное поле

изображают с помощью
магнитных линий
(силовых линий)

Линии, вдоль которых располагаются оси маленьких магнитных стрелок, называют **магнитными (силовыми) линиями магнитного поля.**

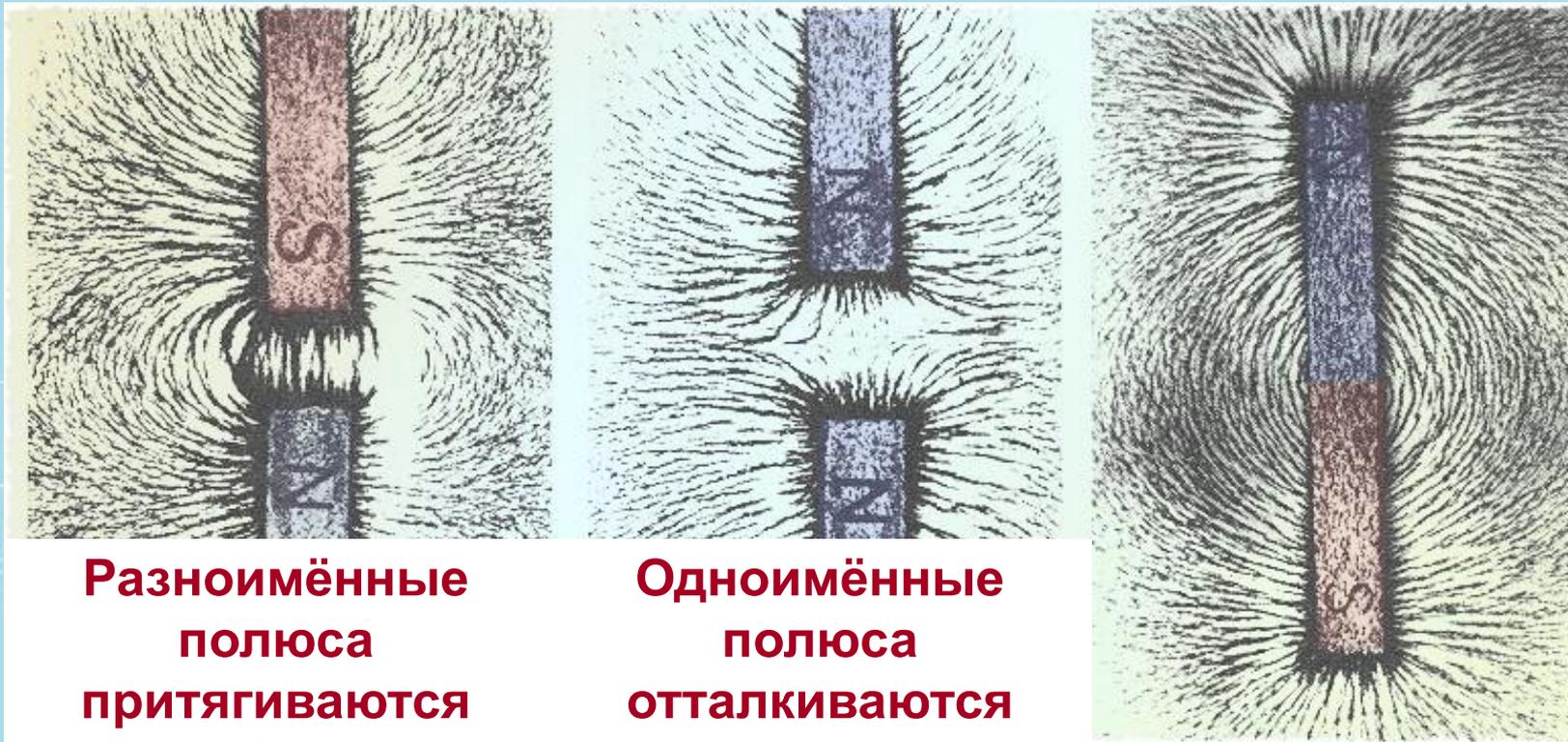


Сравнение свойств электрических и магнитных полей

Электрическое поле	Магнитное поле
Материально. Существует независимо от нашего сознания.	Материально. Существует независимо от нашего сознания.
Создается неподвижными электрическими зарядами	Создается электрическим током или движущимися зарядами, магнитами
Обнаруживается по действию электрический заряд	Обнаруживается по действию электрический ток и постоянные магниты

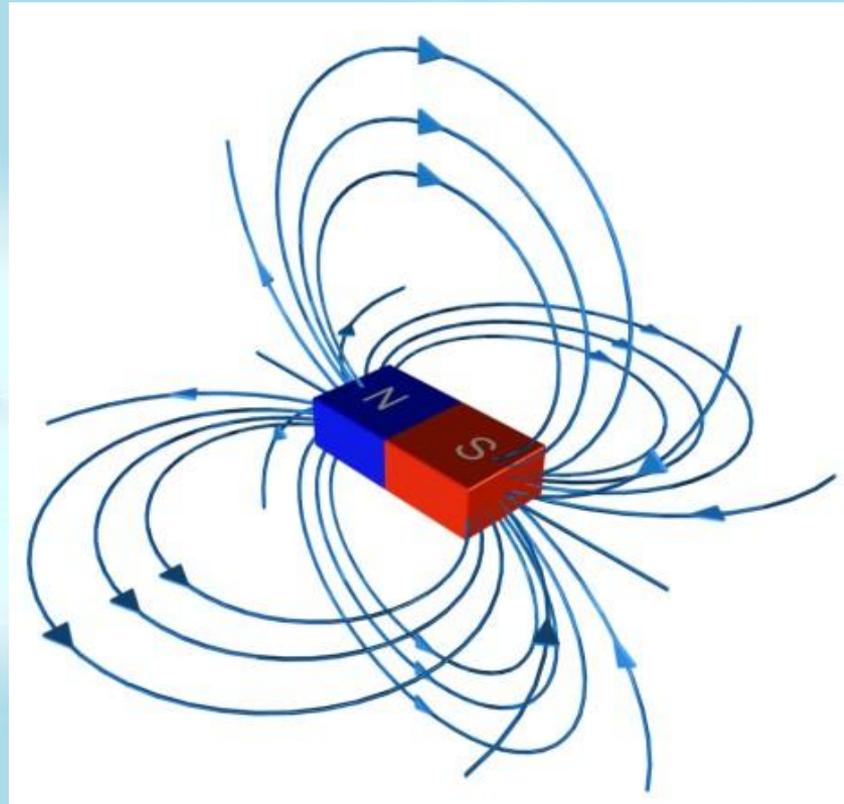
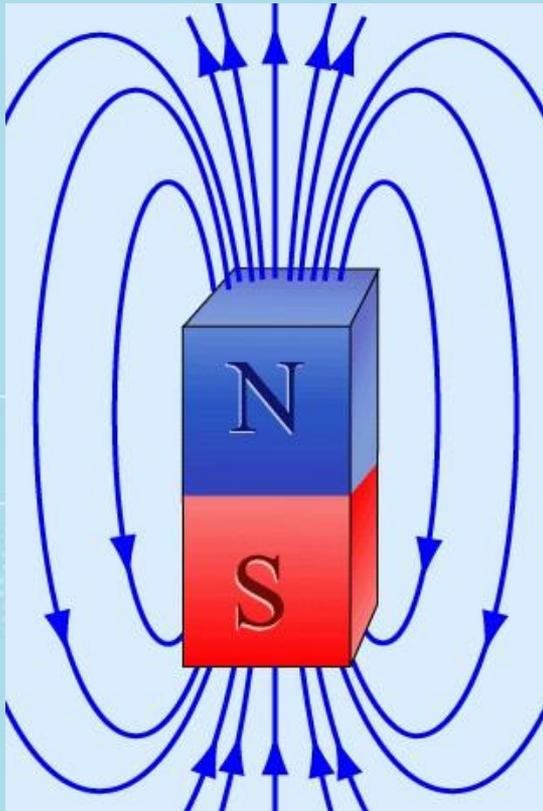


Магнитное поле постоянных магнитов



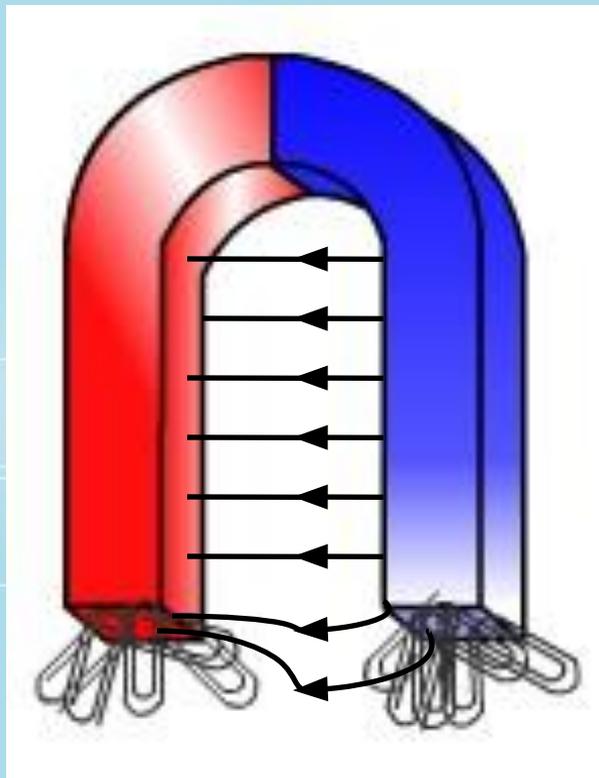
Направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки, принято за направление магнитной линии в данной точке поля.

Магнитное поле постоянного полосового магнита



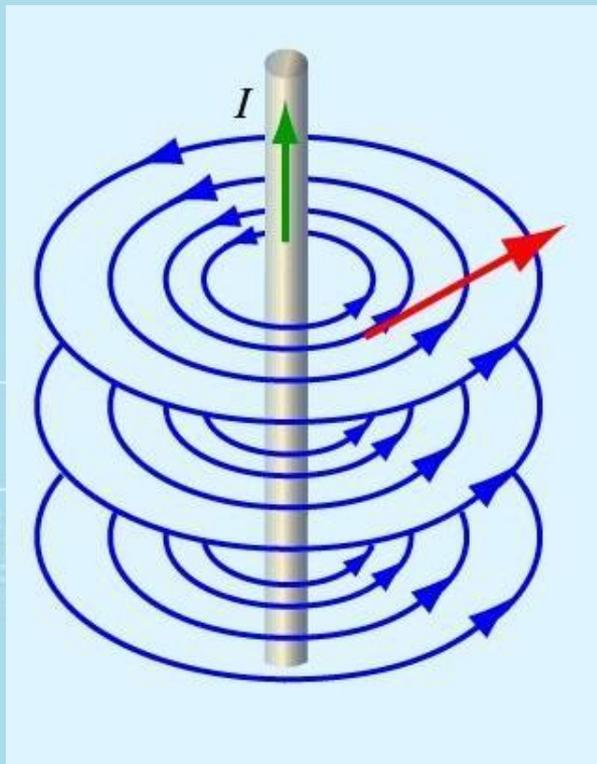
Линии магнитного поля магнита замкнутые. Они выходят из северного полюса магнита, а впадают в южный.

Магнитное поле постоянного дугообразного магнита



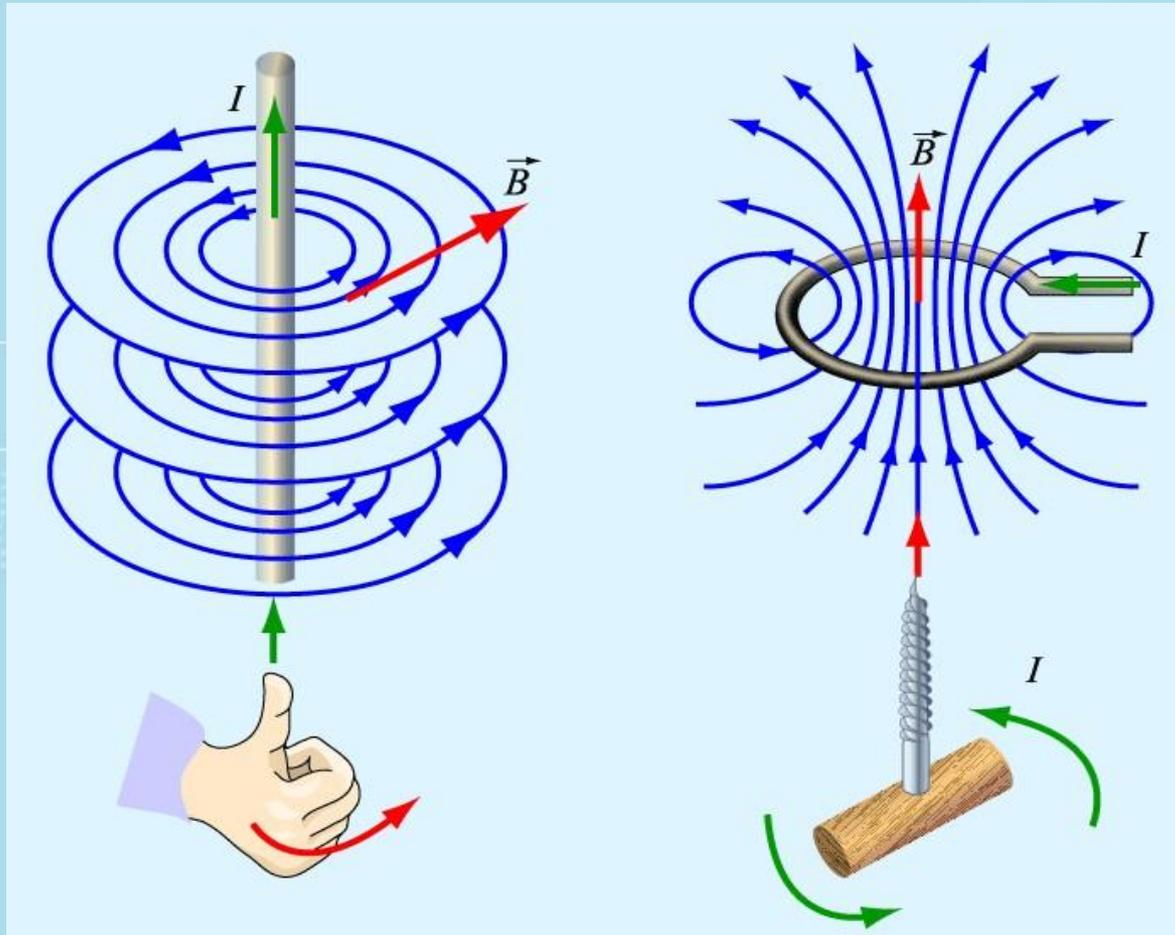
Линии магнитного поля замкнутые. Они выходят из северного полюса магнита, а впадают в южный.

Магнитное поле прямого проводника с током



Магнитные линии магнитного поля тока представляют собой **замкнутые кривые**, охватывающие проводник. Их направление связано с направлением тока в проводнике.

Определение направления магнитных линий поля прямого проводника с током



Правило правой руки

Правило буравчика

Домашнее задание

§ 56, 57, 59, 60; вопросы;

Л-№ 1458-1464 (устно)

Л-№ 1483 (письменно)

