

Электромагнитные явления

Магниты

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



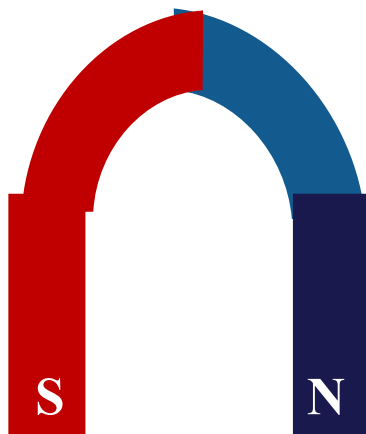
Впервые свойства магнита были описаны в 1269 году.

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*

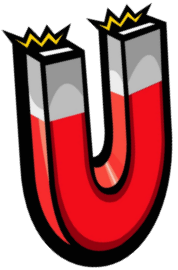


N – северный полюс магнита

S – южный полюс магнита



Наиболее сильное магнитное действие у полюсов магнита.



Виды магнитов

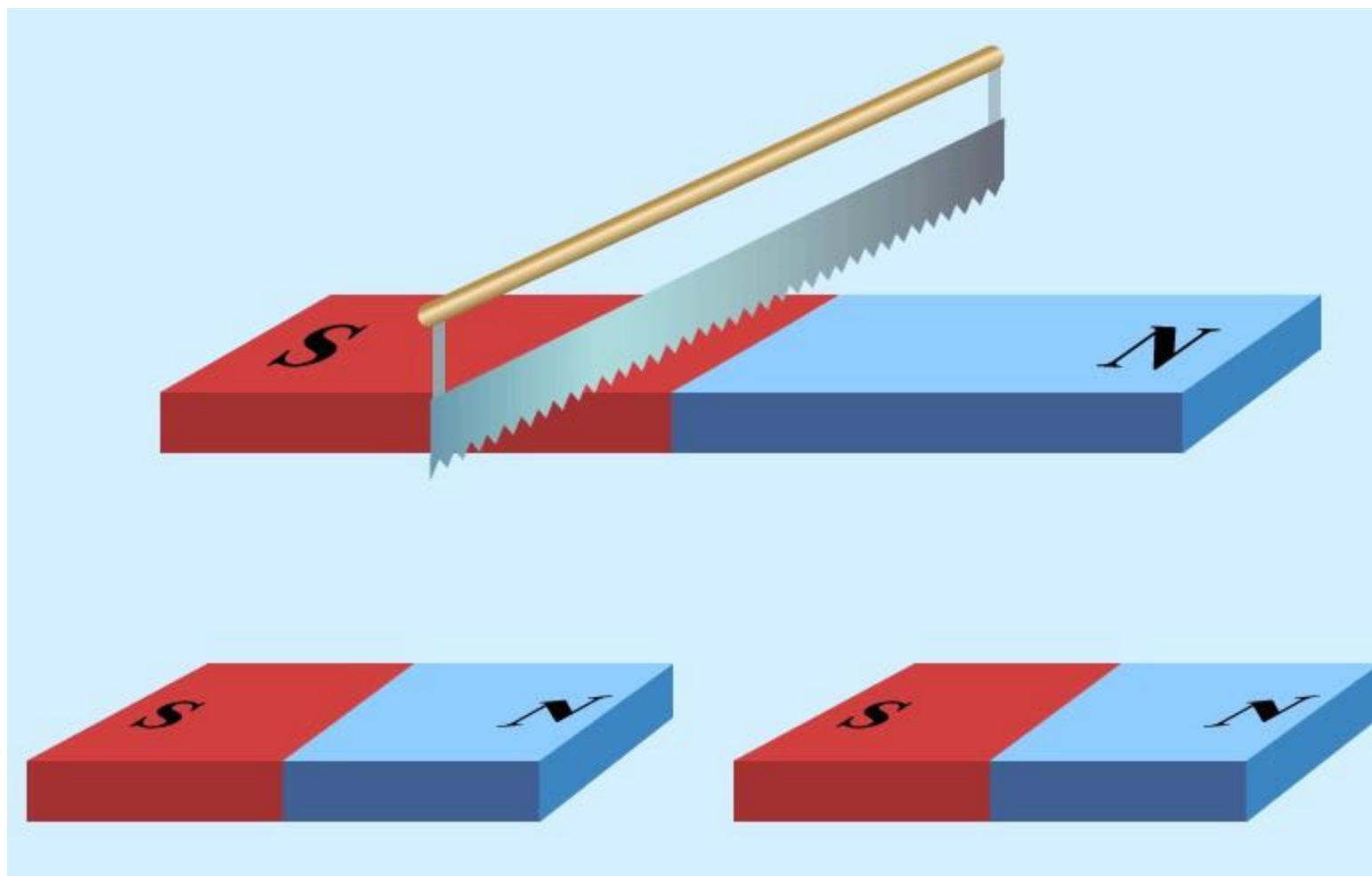
Естественные

- Железная руда (магнитный железняк), обладающая способностью притягивать к себе находящиеся вблизи небольшие железные предметы.
- Земля – гигантский естественный магнит

Искусственные

- Железные и стальные 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.**



Опыт Эрстеда

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

Его опыты показали, что

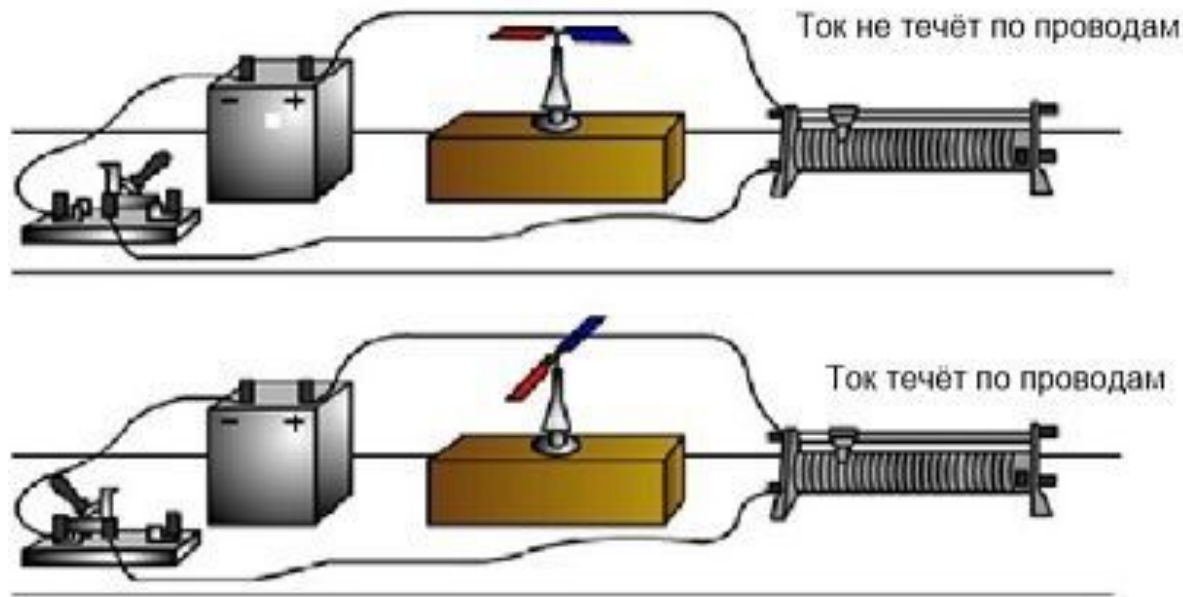
магнитное поле существует вокруг движущихся зарядов.



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

Объяснение опыта Эрстеда

Магнитная стрелка помещена вблизи проводника. При прохождении тока по проводнику, стрелка отклонялась



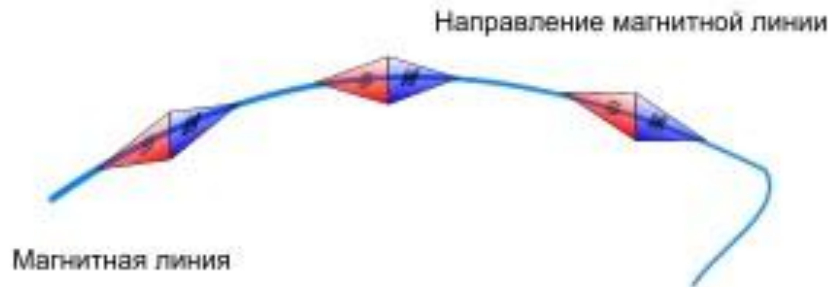
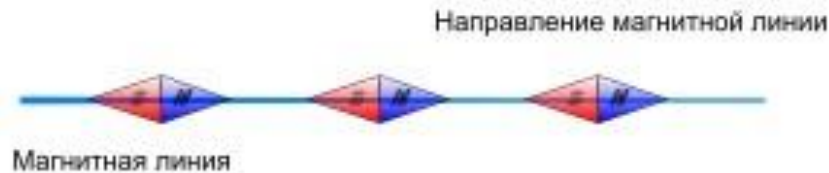
Вывод: *вокруг любого проводника с током существует магнитное поле.*

Электрический ток – источник магнитного поля.

Магнитное поле

изображают с помощью магнитных линий (силовых линий)

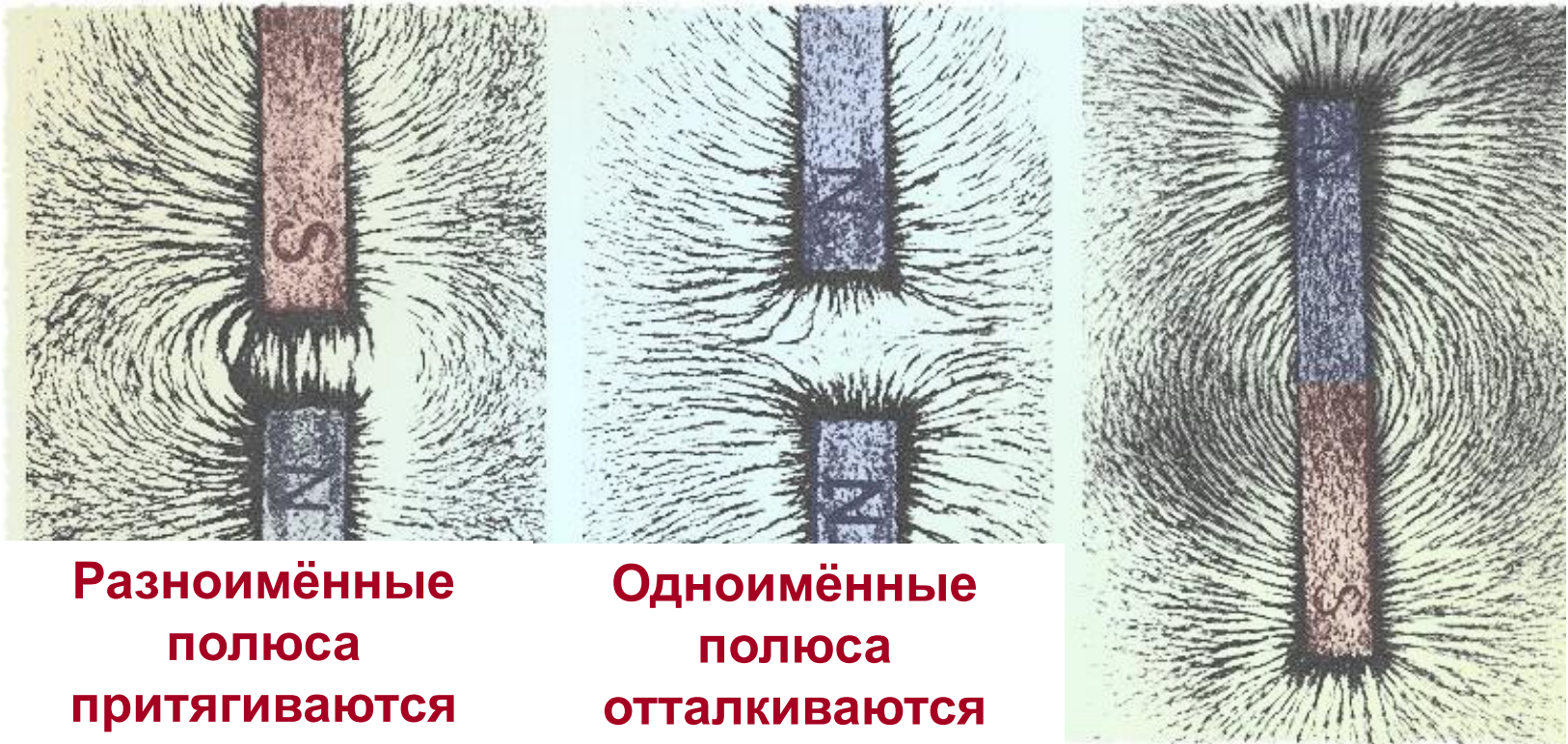
Магнитные (силовыми) линиями магнитного поля – воображаемые линии, вдоль которых располагаются оси маленьких магнитных стрелок



Сравнение свойств электрических и магнитных полей

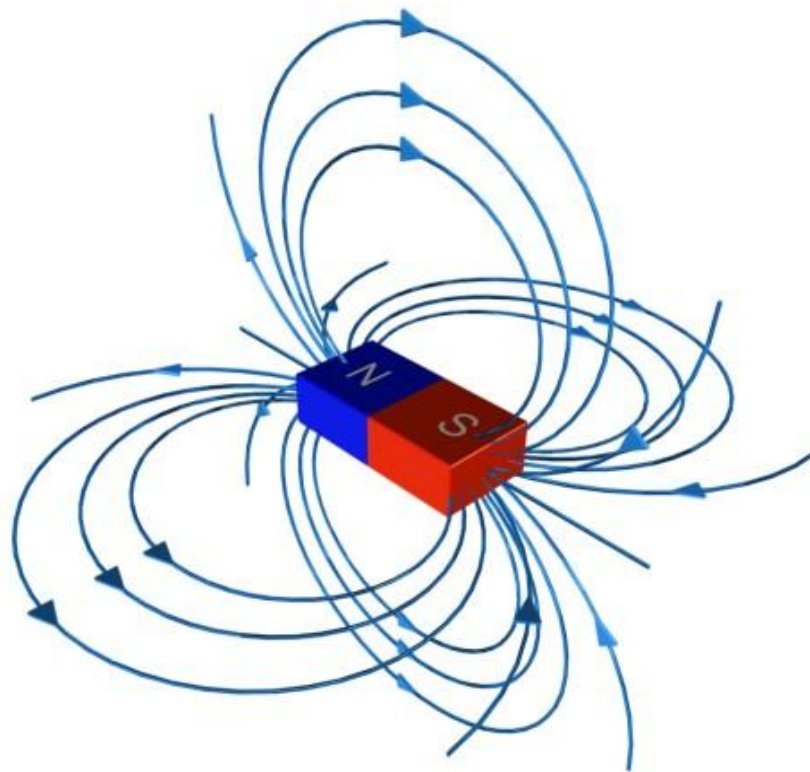
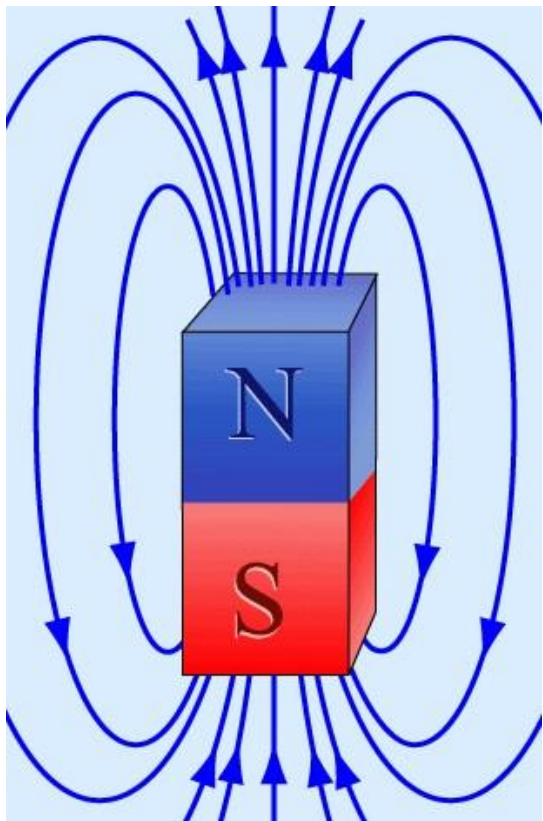
Электрическое поле	Магнитное поле
Материально. Существует независимо от нашего сознания.	Материально. Существует независимо от нашего сознания.
Создается неподвижными электрическими зарядами	Создается электрическим током или движущимися зарядами, магнитами
Обнаруживается по действию на электрический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

Магнитное поле постоянных магнитов



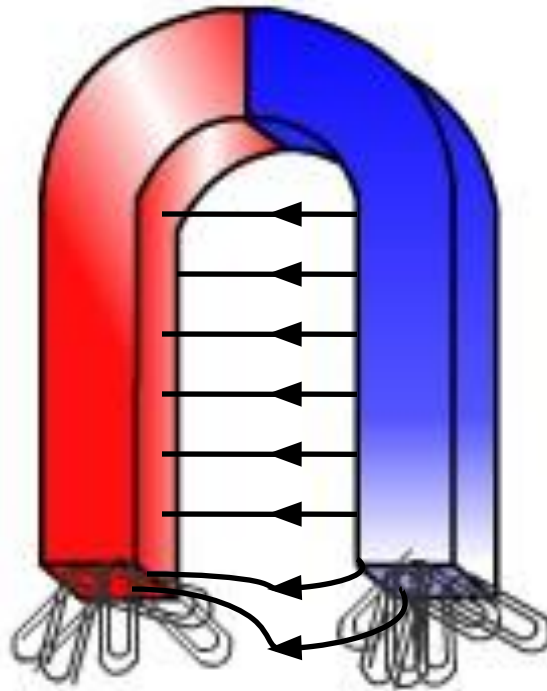
Направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки, принято за направление магнитной линии в данной точке поля. То есть направление от севера к югу

Магнитное поле постоянного полосового магнита



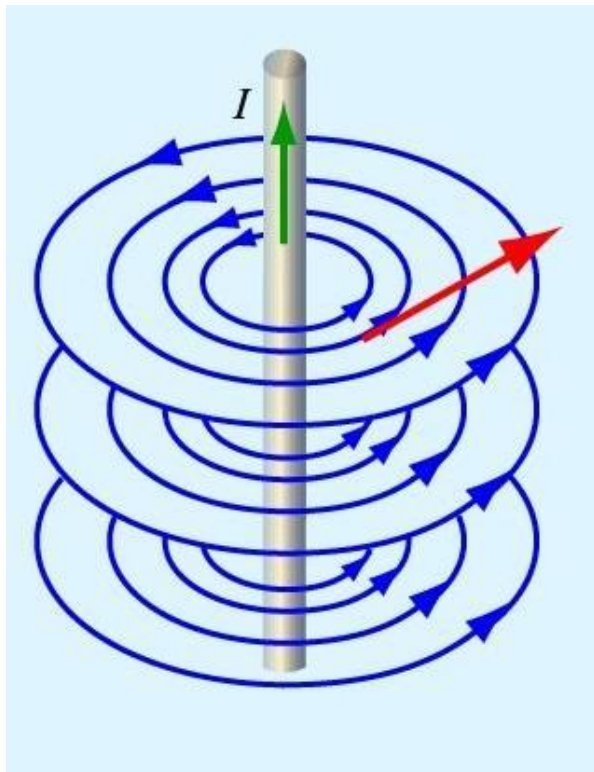
Линии магнитного поля магнита замкнутые. Они выходят из северного полюса магнита, а впадают в южный.

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.*