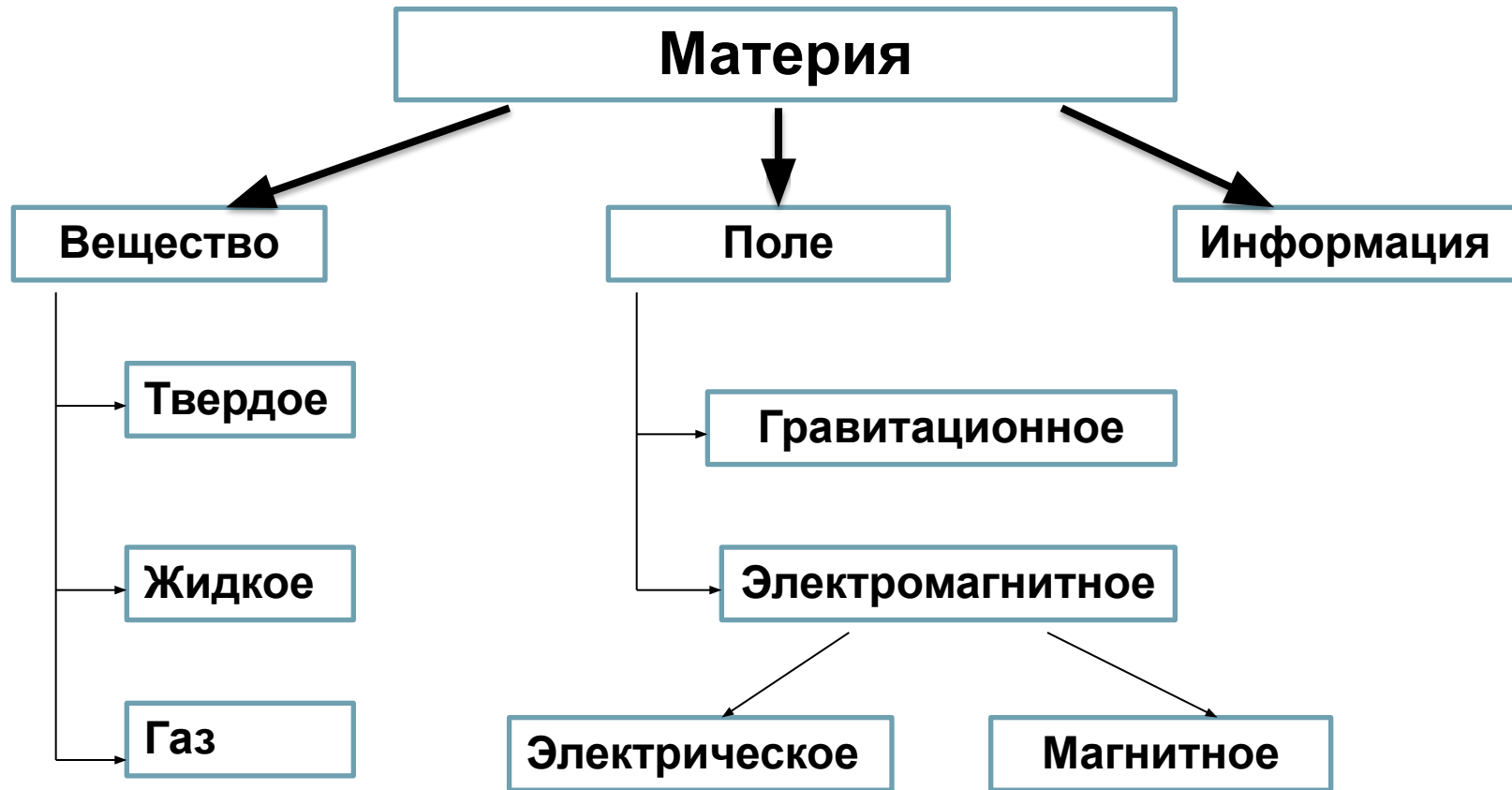


# МАГНИТН ОЕ ПОЛЕ

# МАТЕРИАЛЬНЫЙ МИР

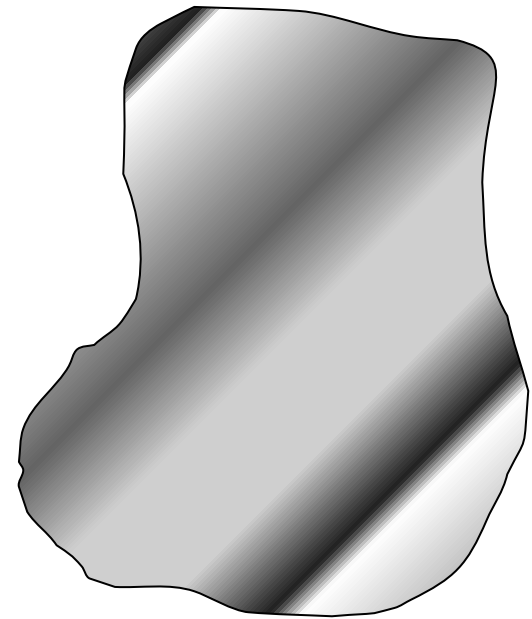


# **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ**

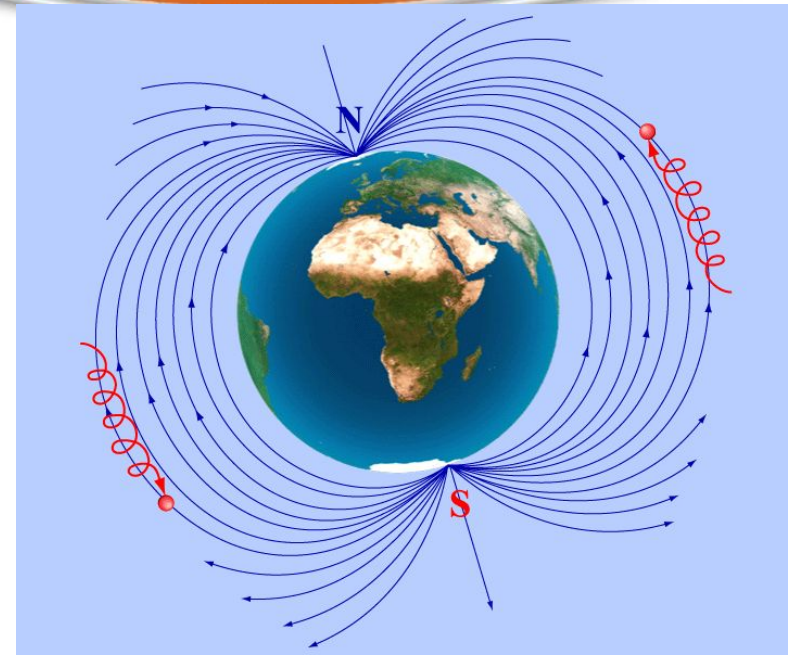
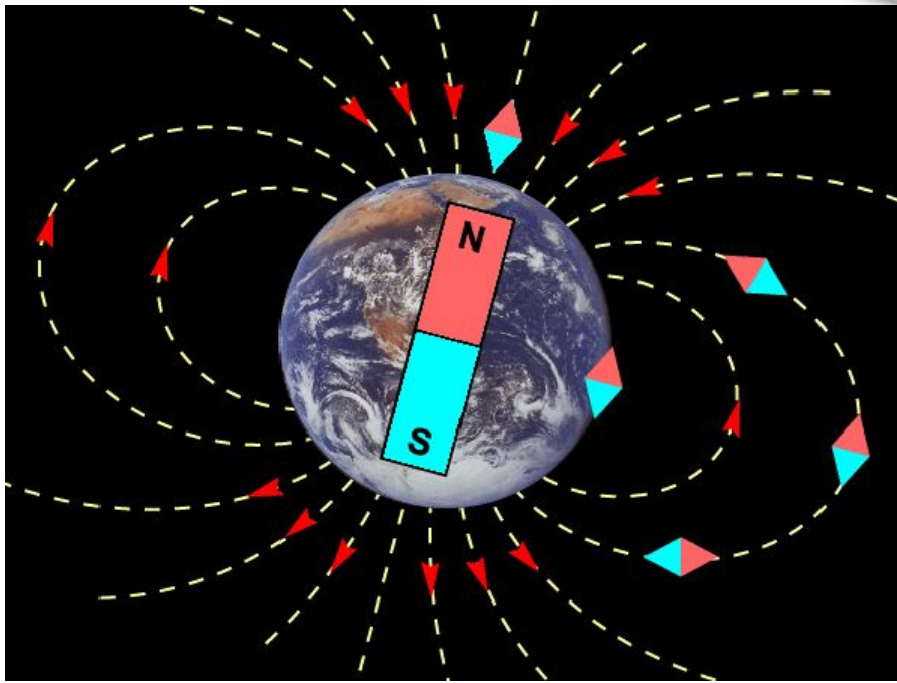
**- ЭТО**

**особый вид материи, невидимый  
и неосязаемый для человека,  
существующий независимо от  
нашего сознания. Еще в древности  
ученые-мыслители догадывались,  
что вокруг магнита что-то  
существует.**

**Слово «магнит»  
произошло от  
названия города  
Магнессии (теперь  
это город Маниса  
в Турции).**



**«Камень Геркулеса», «любящий камень»,  
«мудрое железо», «царственный камень»**



**Земля – подобна огромному магниту, с полюсами в верхней и нижней частях планеты и расположенных очень близко к географическим полюсам планеты. Магнитное поле Земли простирается на тысячи километров вокруг планеты и называется эта область – магнитосферой.**

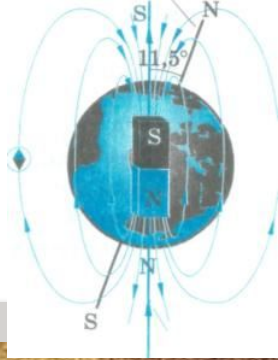
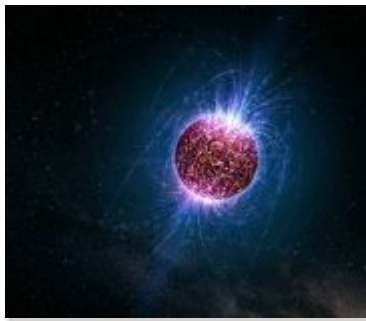
**Магнитосфера образует своего рода защитный купол, огибающий Землю и защищающий от бомбардировки частицами солнечного ветра, солнечной радиации.**



Подводя итоги сведениям о магнетизме, накопленным к 1600 г., английский ученый-физик Уильям Гильберт написал труд «О магните, магнитных телах и большом магните – Земле» «De magnetibus, magneticisque corporibus et de magnete aëre»,

В своих трудах У. Гильберт высказал мнение, что, несмотря на некоторое внешнее сходство, *природа электрических и магнитных явлений различна*. Все же, к середине XVIII века, окрепло убеждение о *наличии тесной связи между электрическими и магнитными явлениями*.





1. магнит обладает в различных частях различной притягательной силой; на полюсах эта сила наиболее заметна;
2. магнит имеет два полюса: северный и южный, они различны по своим свойствам;
3. разноименные полюсы притягиваются, одноименные отталкиваются;
4. магнит, подвешенный на нитке, располагается определенным образом в пространстве, указывая север и юг;
5. невозможно получить магнит с одним полюсом;
6. земной шар — большой магнит;
7. при сильном нагревании магнитные свойства у природных и искусственных магнитов исчезают;
8. магниты оказывают свое действие через стекло, кожу и воду.



**Уильям Гильберт  
(1540-1603)**

# ОПЫТ ЭРСТЕДА



**В 1820 году датский  
ученый Ганс Христиан  
Эрстед впервые  
обнаружил  
взаимодействие  
проводника с током и  
магнитной стрелки.**



# Магнитная стрелка

- устройство, необходимое при изучении магнитного действия

электрического тока.

Она представляет из себя маленький магнит, установленный на острие иглы, имеет два полюса: северный и южный. Магнитная стрелка может свободно вращаться на кончике иглы.

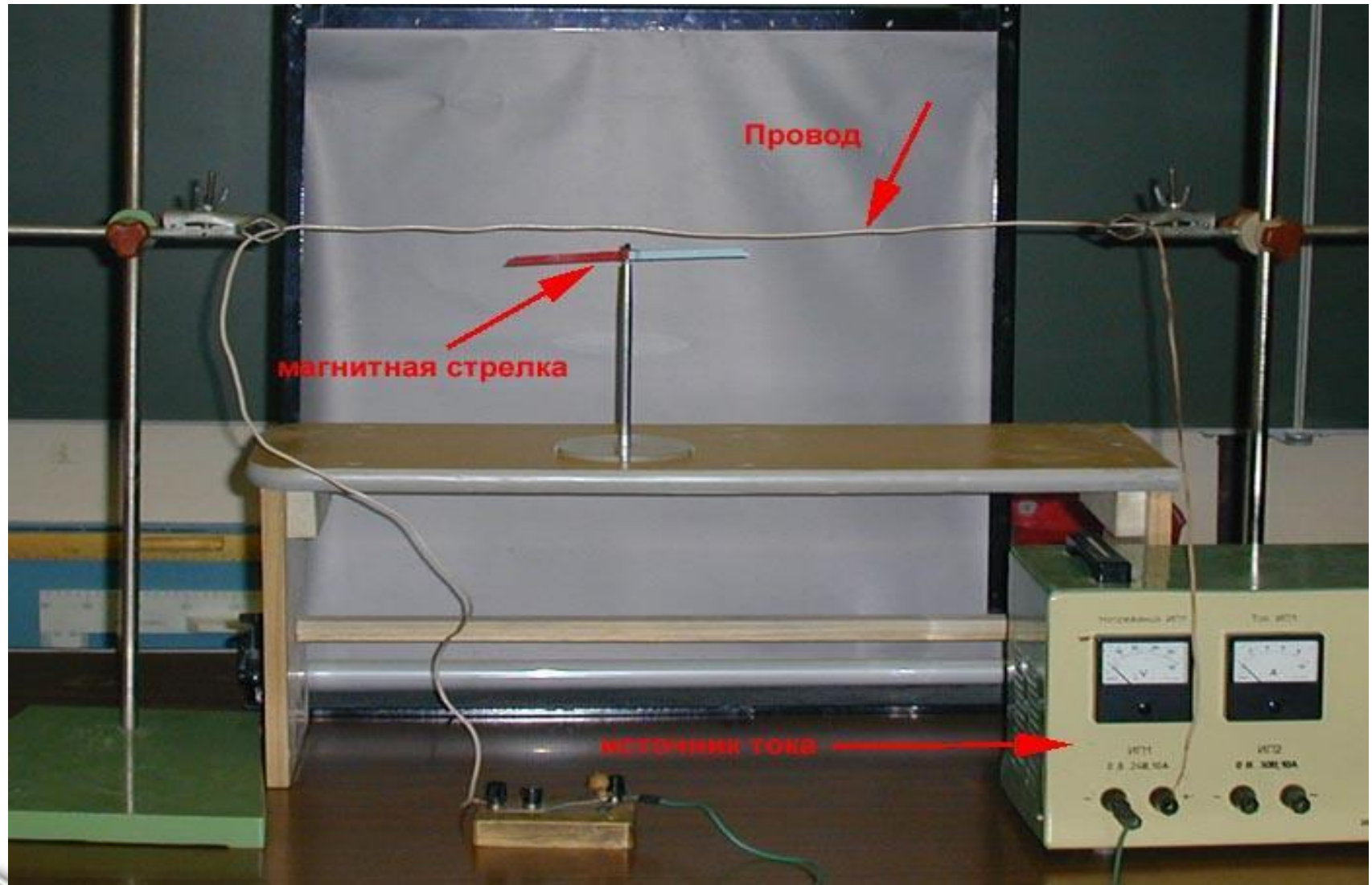
Северный конец магнитной стрелки всегда показывает на "север".



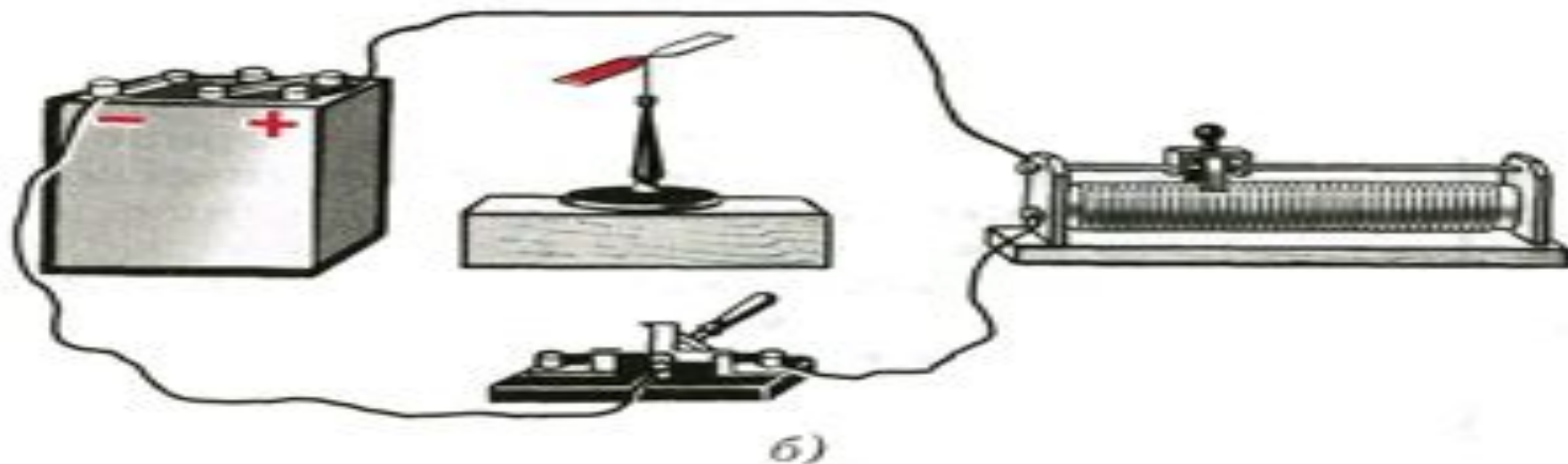
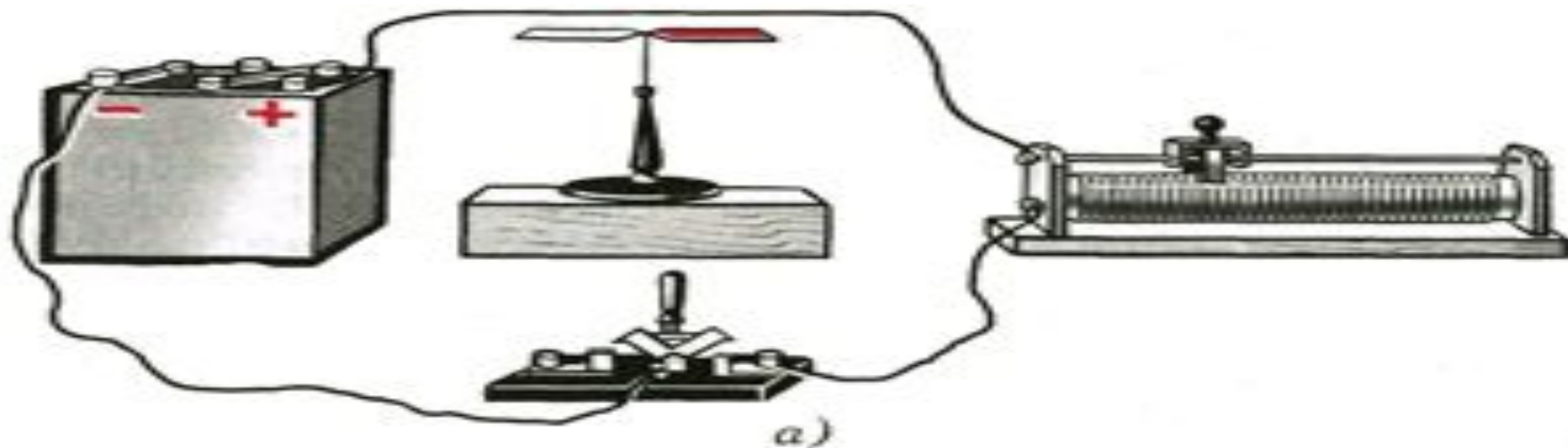


**Профессор Г. Х. Эрстед при проведении  
опыта**

# ОПЫТ ЭРСТЕДА



# ОПЫТ ЭРСТЕДА



**ВЫПОЛНЕННЫЙ ОПЫТ НАВОДИТ НА  
МЫСЛЬ О СУЩЕСТВОВАНИИ ВОКРУГ  
ПРОВОДНИКА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ  
ТОКОМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ. ОНО И  
ДЕЙСТВУЕТ НА МАГНИТНУЮ СТРЕЛКУ ,  
ОТКЛОНЯЯ ЕЕ.**

***Магнитное поле существует  
вокруг любого проводника с  
током, т.е. вокруг движущихся  
электрических зарядов.***

# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ПРИЧИНЫ ЕГО

## ВОЗНИКНОВЕНИЯ

1. Магнитное поле — это особая форма материи, которая существует независимо от нас и от наших знаний о нем.
2. Магнитное поле порождается движущимися электрическими зарядами и обнаруживается по действию на движущиеся электрические заряды.
3. С удалением от источника магнитное поле ослабевает.



# СИЛОВЫЕ

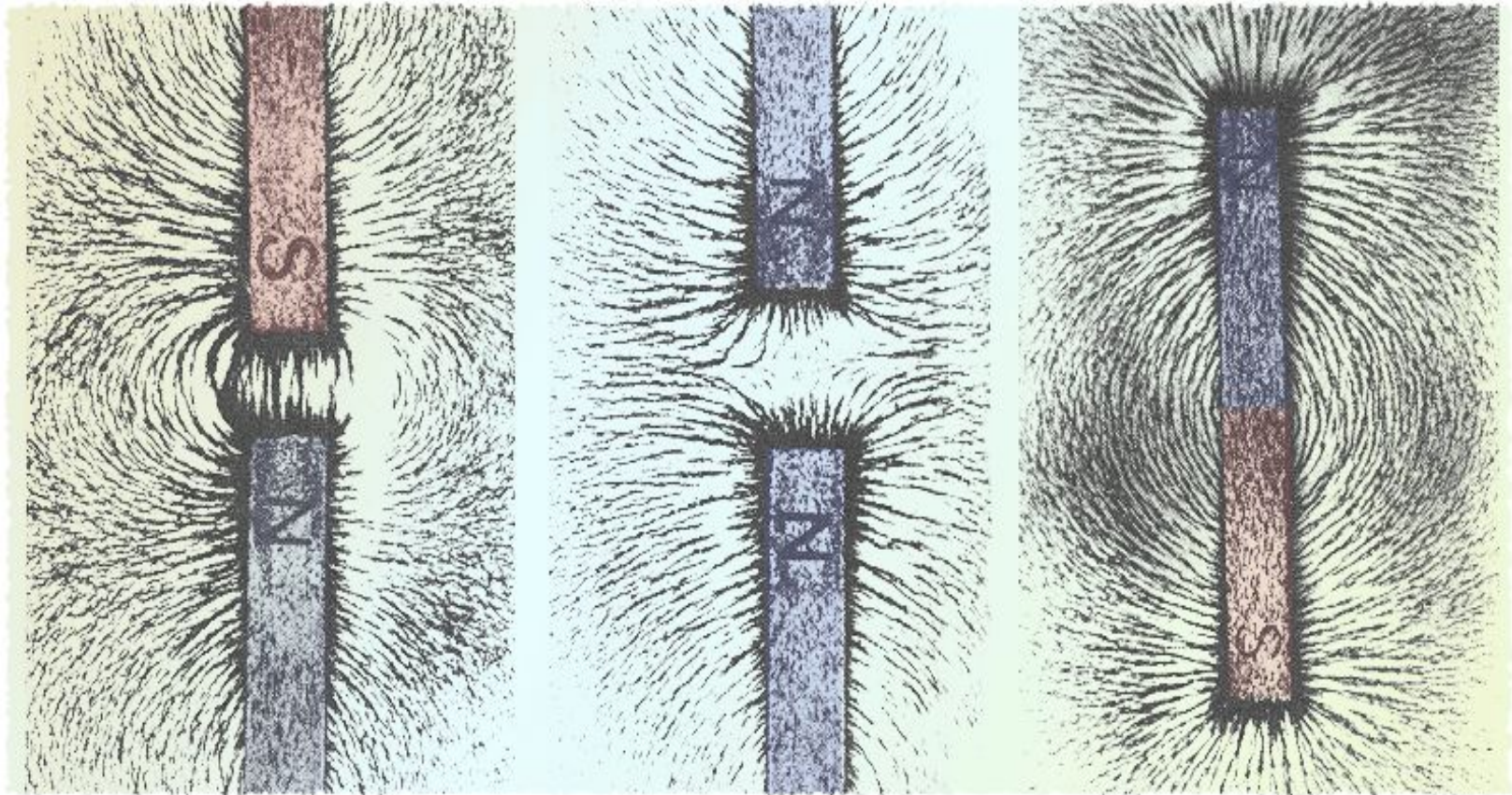
## ЛИНИИ

Графически магнитное поле изображается с помощью магнитных **СИЛОВЫХ ЛИНИЙ**.

Направлением магнитного поля в данной точке считают направление, в котором установится **северный конец** магнитной стрелки.

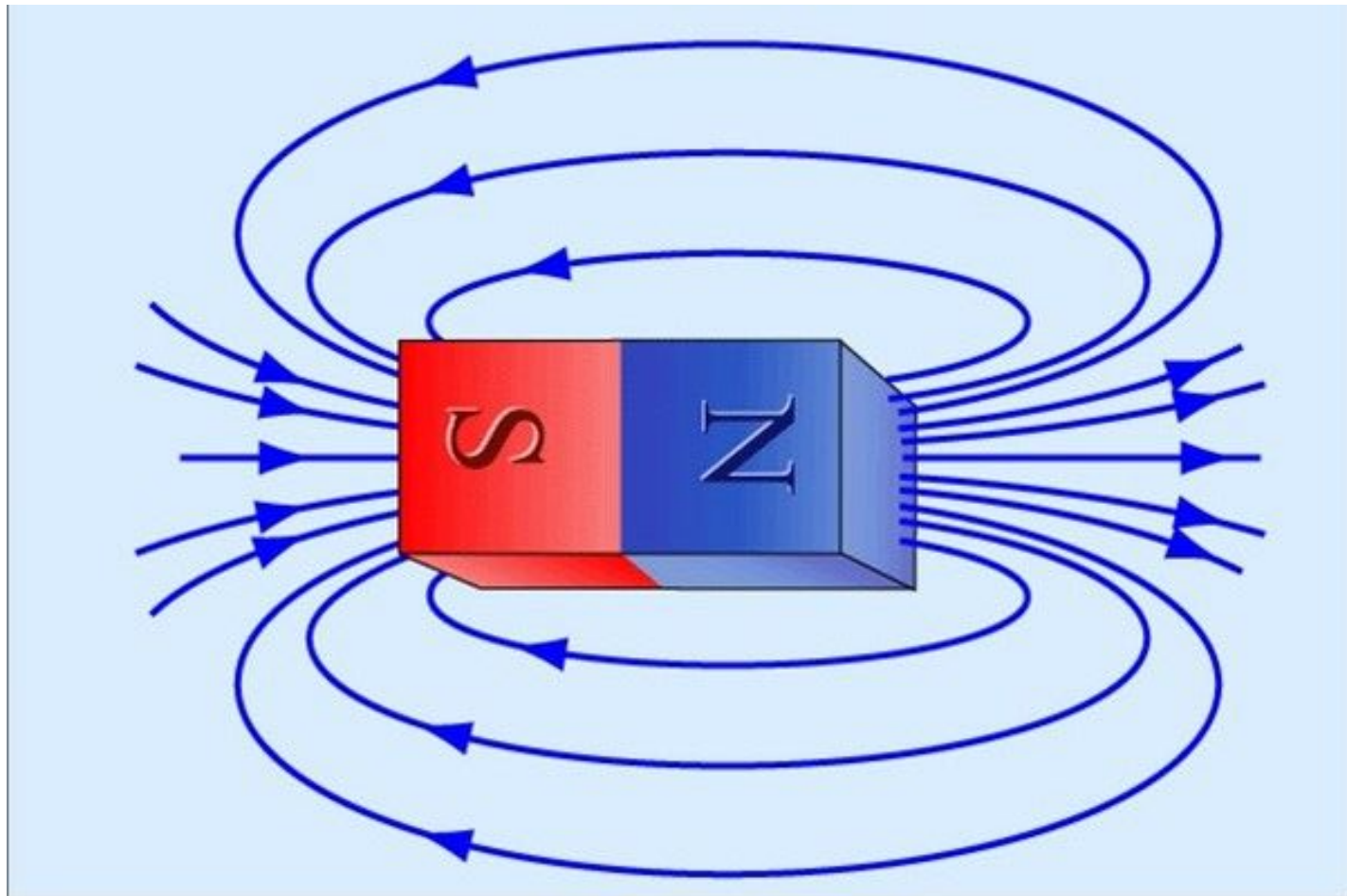
# СИЛОВЫЕ

## ЛИНИИ



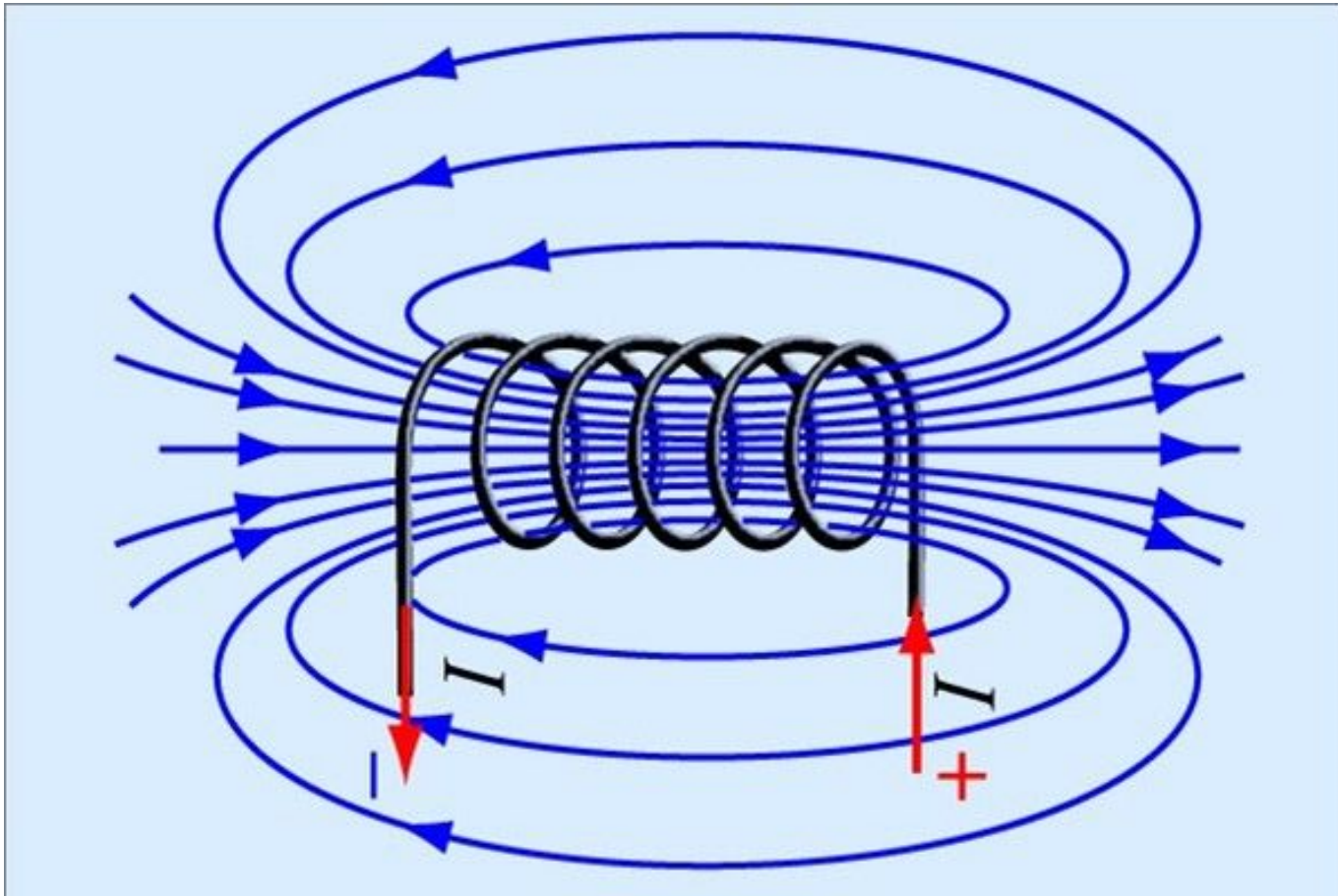
**Магнитные силовые линии –  
замкнутые кривые.**

# МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ПОСТОЯННОГО

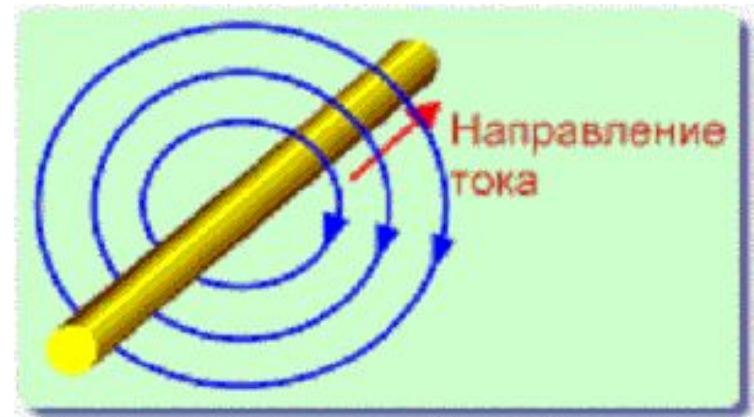
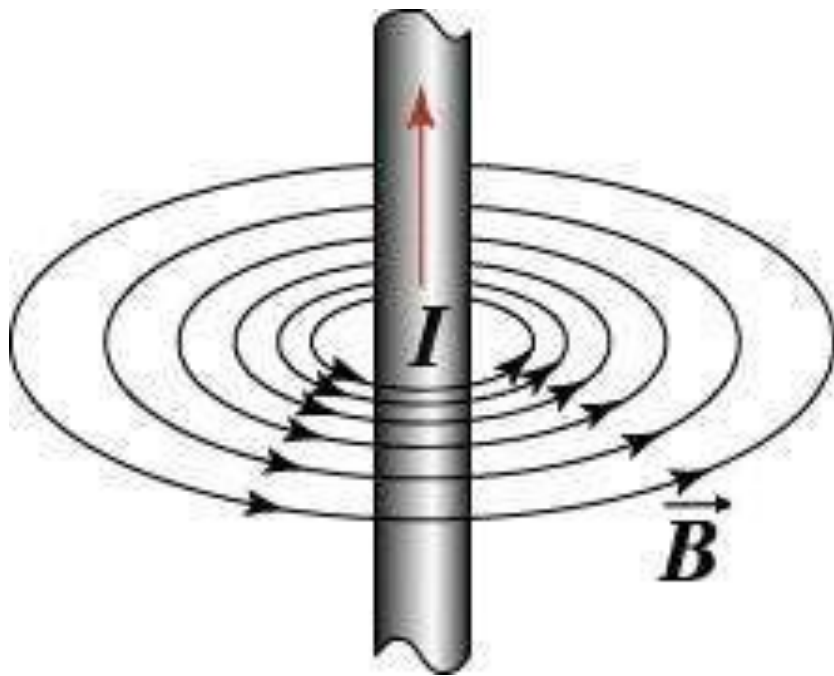




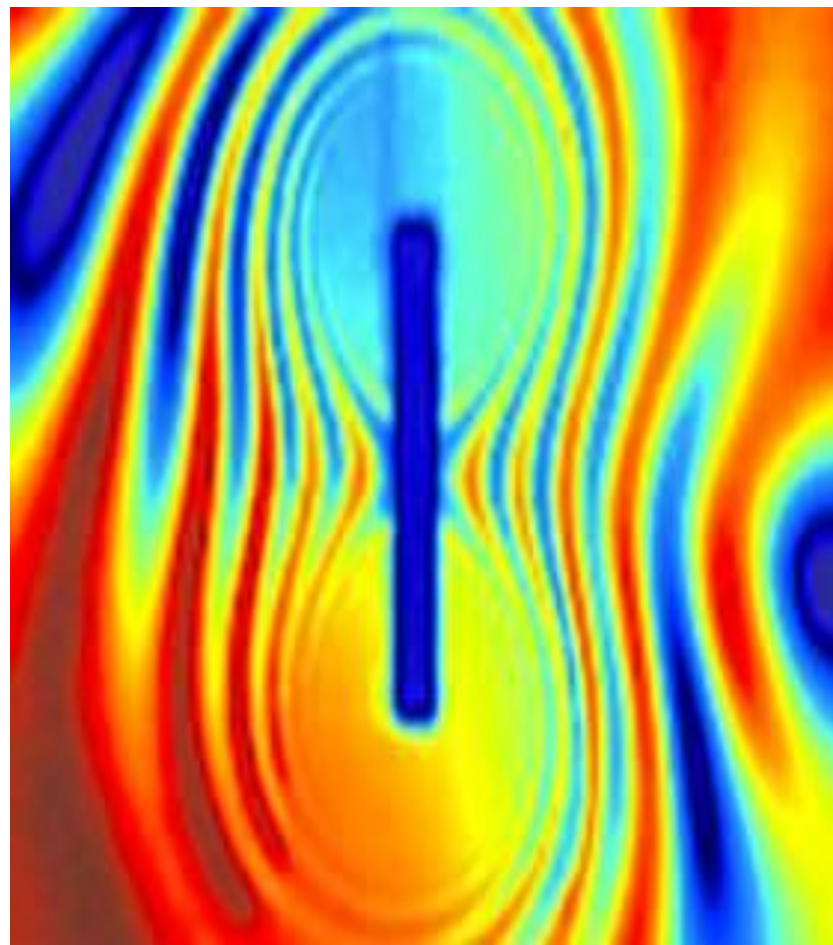
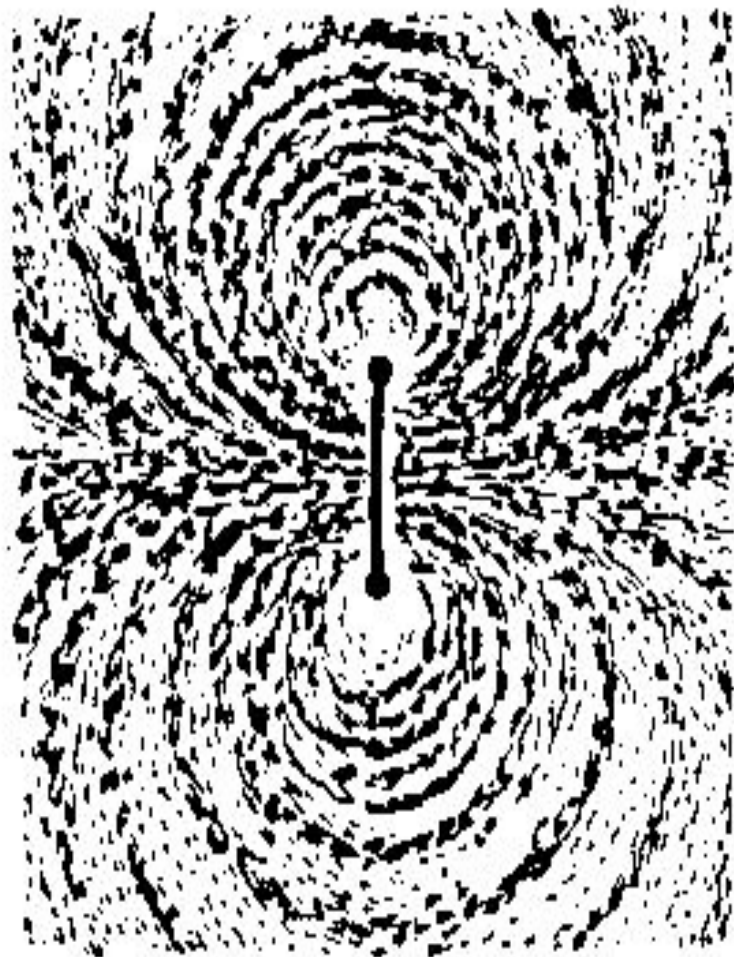
# МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ СОЛЕНОИДА



# МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ



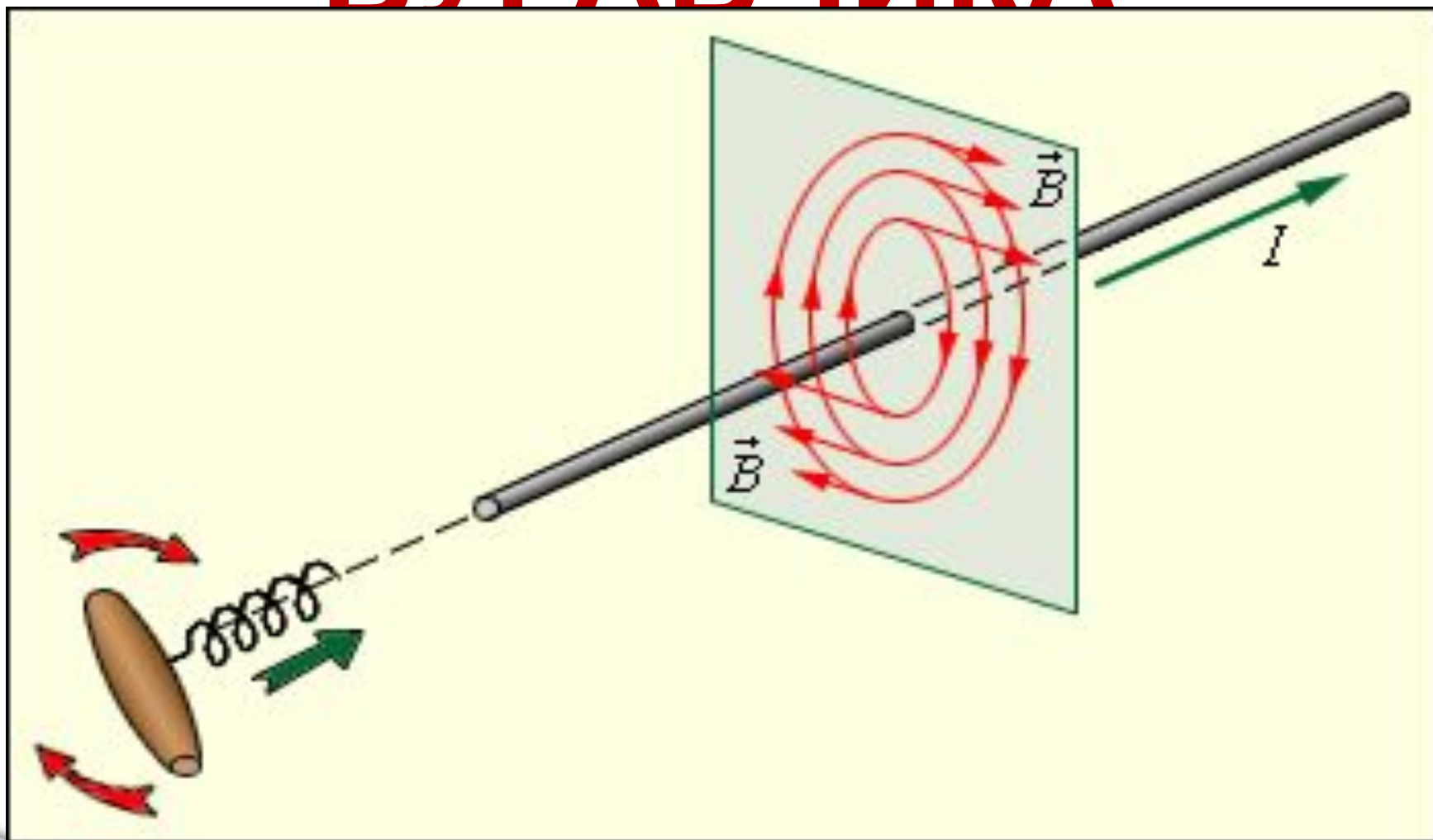
# МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ КАТУШКИ С ТОКОМ



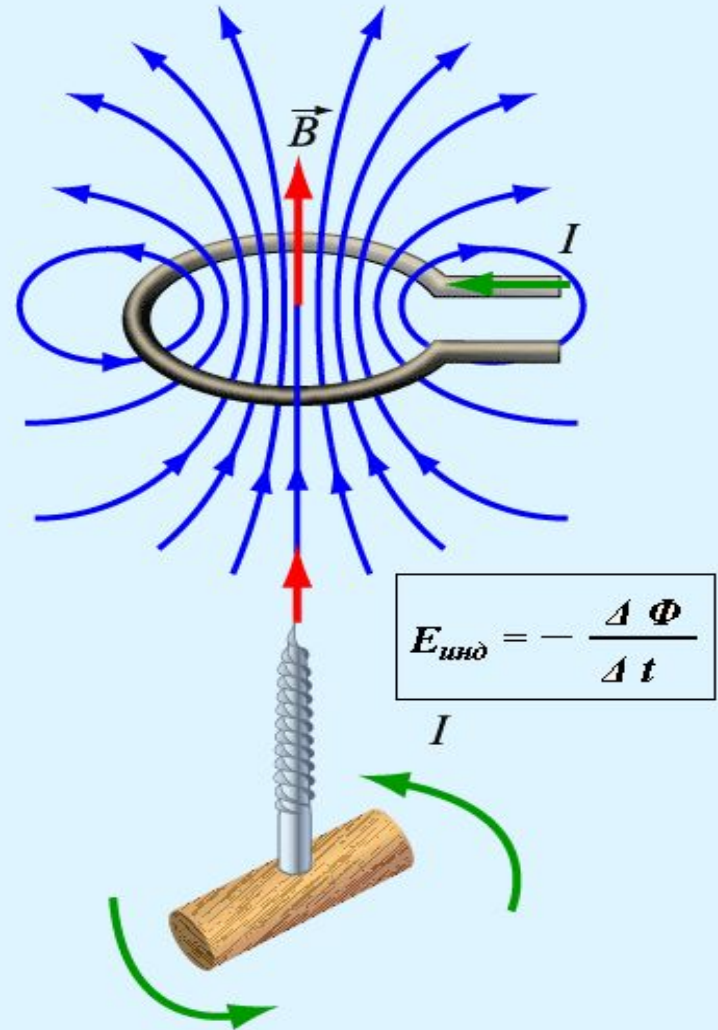
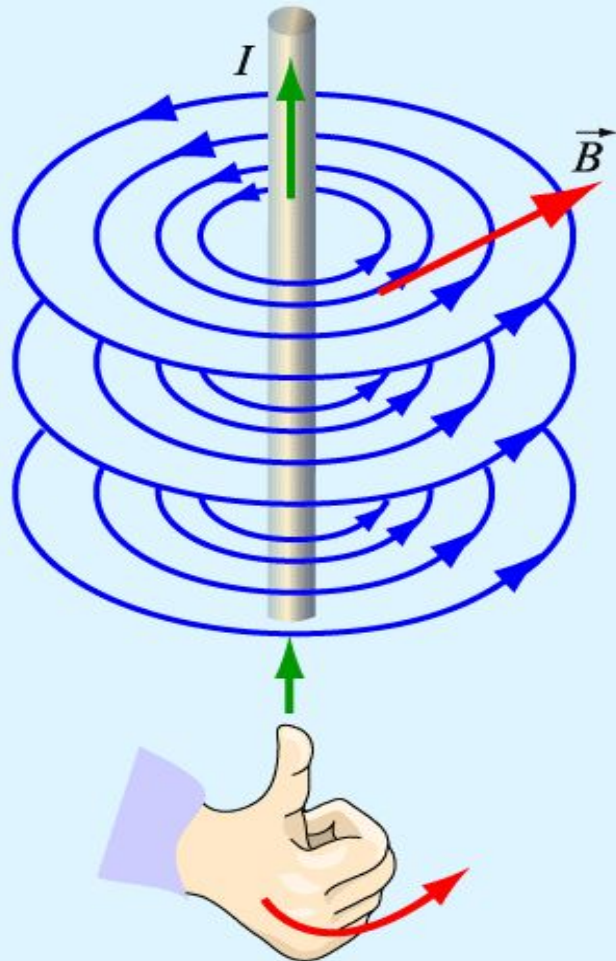


**НАПРАВЛЕНИЕ  
СИЛОВЫХ ЛИНИЙ  
МАГНИТНОГО ПОЛЯ  
ПРОВОДНИКА  
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО  
ПРАВИЛУ  
БУРАВЧИКА**

# ПРАВИЛО БУРАВЧИКА



# ПРАВИЛО БУРАВЧИКА



**СИЛОВОЙ  
ХАРАКТЕРИСТИКОЙ  
МАГНИТНОГО ПОЛЯ  
ЯВЛЯЕТСЯ МАГНИТНАЯ  
ИНДУКЦИЯ - В.**

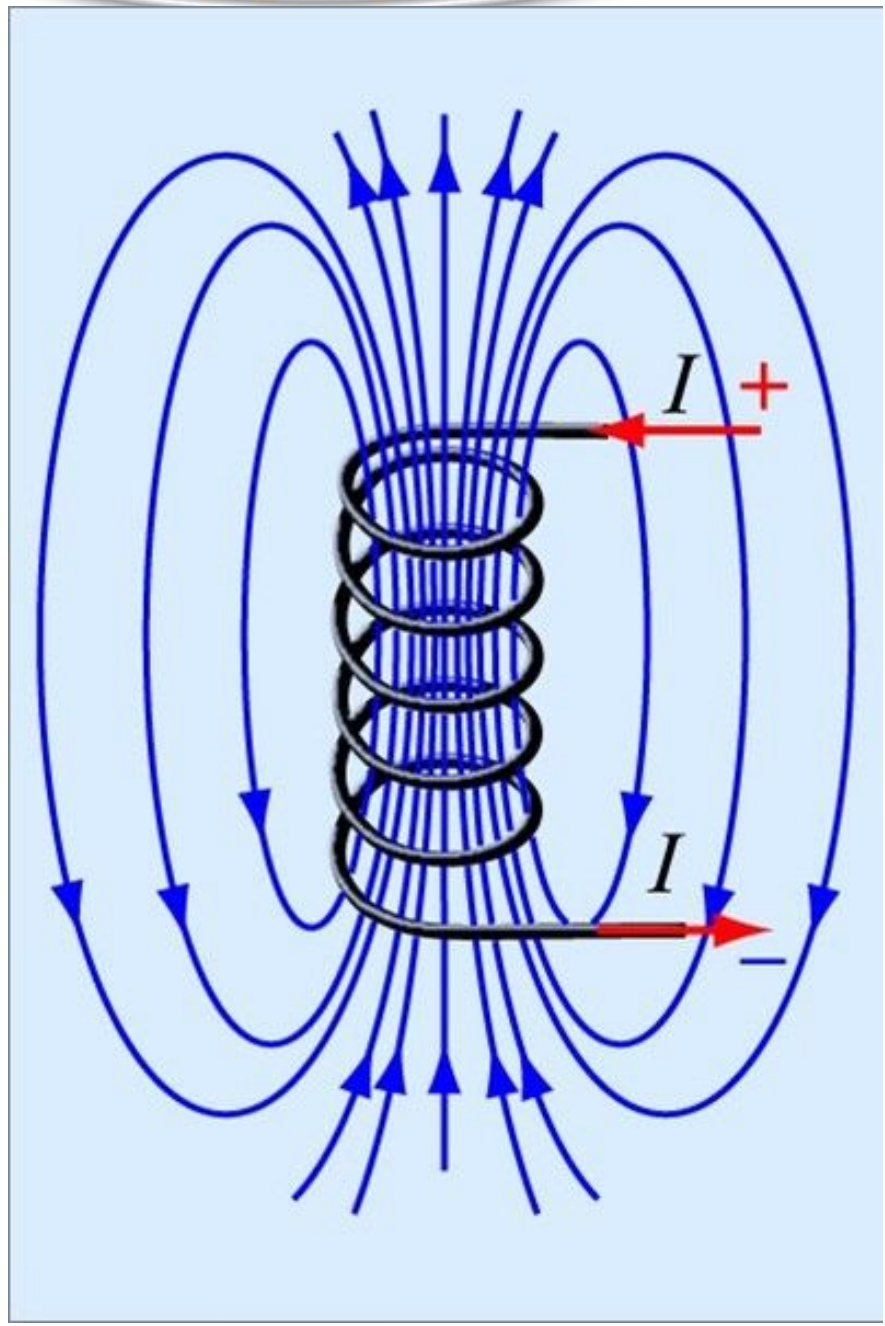
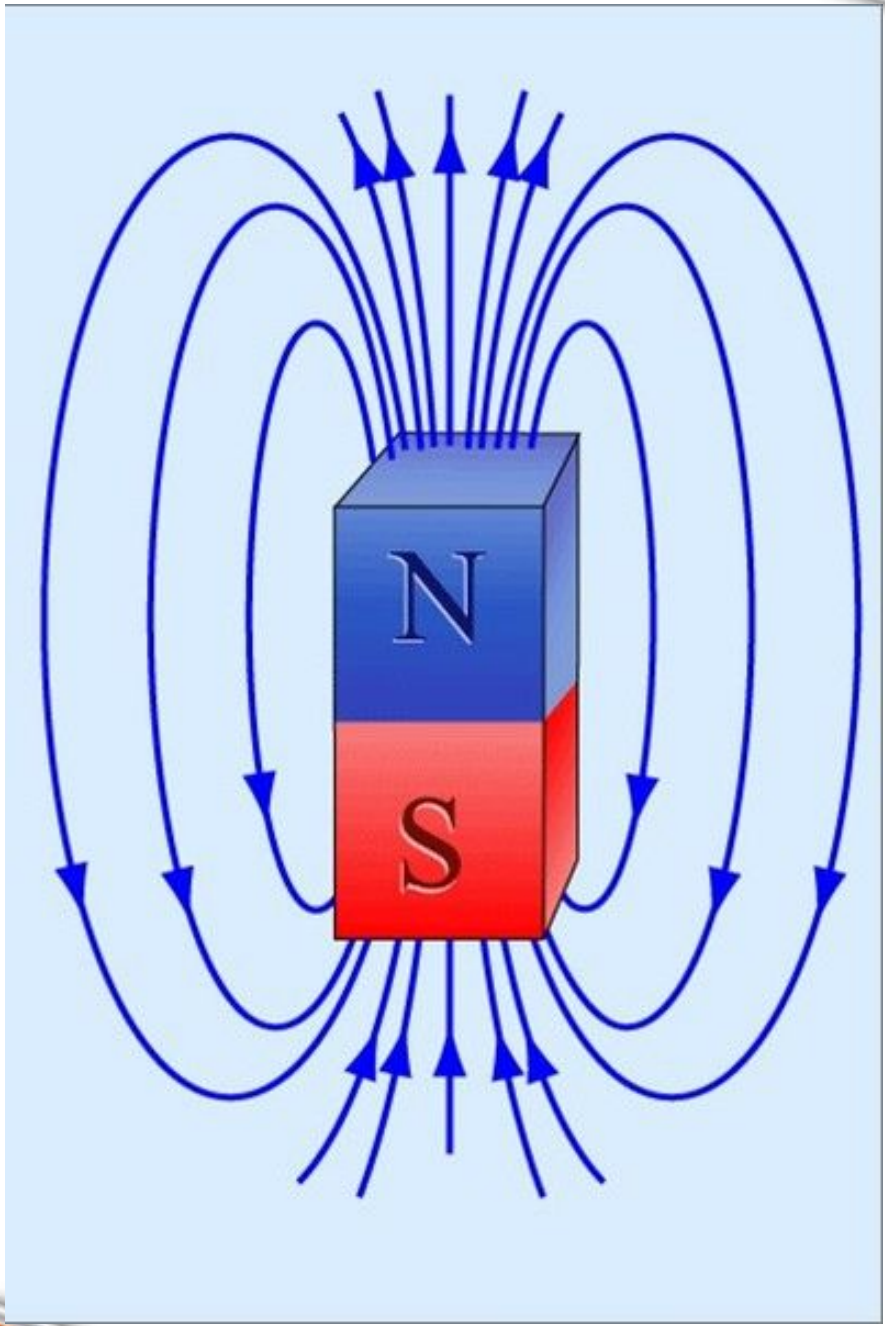
**Измеряется она в теслах ( Тл ).**

Условились, за направление  $\vec{B}$  принимать направление северного конца магнитной стрелки.

*Силовые линии выходят из северного полюса, а входят, соответственно, в южный полюс магнита.*

Для графического изображения полей удобно пользоваться силовыми линиями (линиями магнитной индукции).

Линиями магнитной индукции называются кривые, касательные к которым в каждой точке совпадают с направлением вектора  $\vec{B}$  в этой точке.





**КОНЕ**

**Ц.**