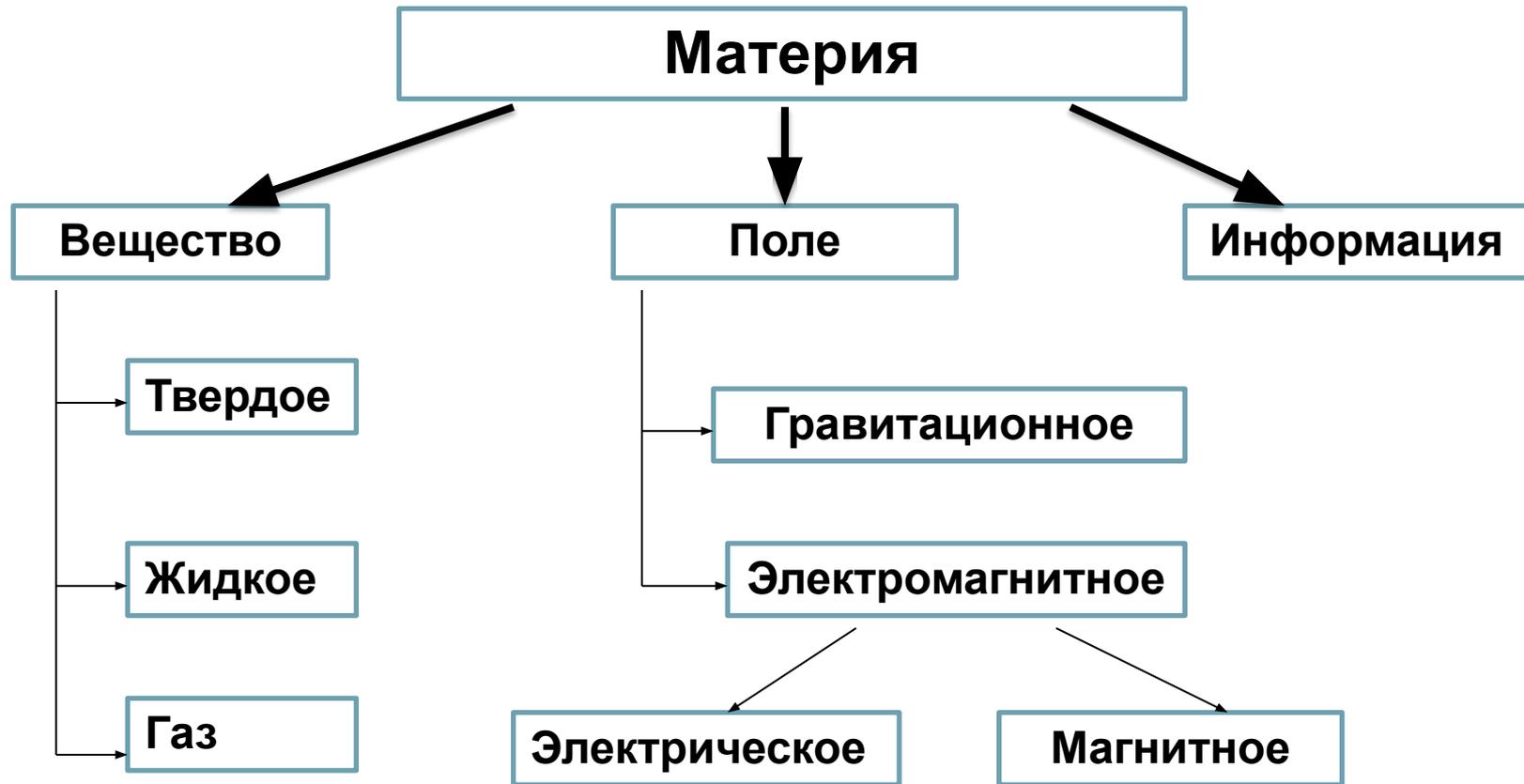


МАГНИТН ОЕ ПОЛЕ

МАТЕРИАЛЬНЫЙ МИР

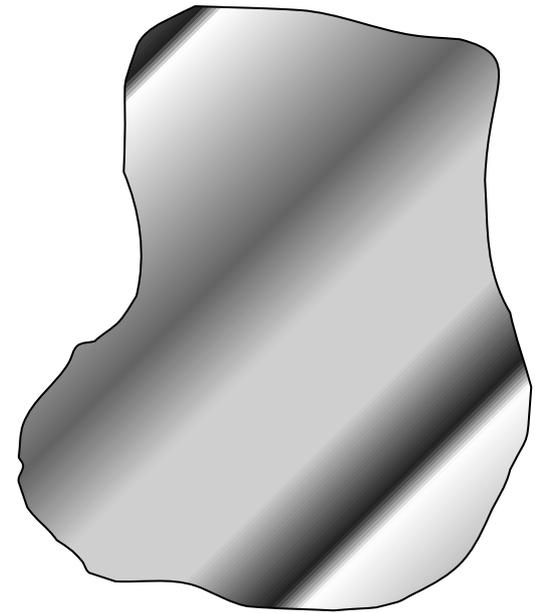


МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

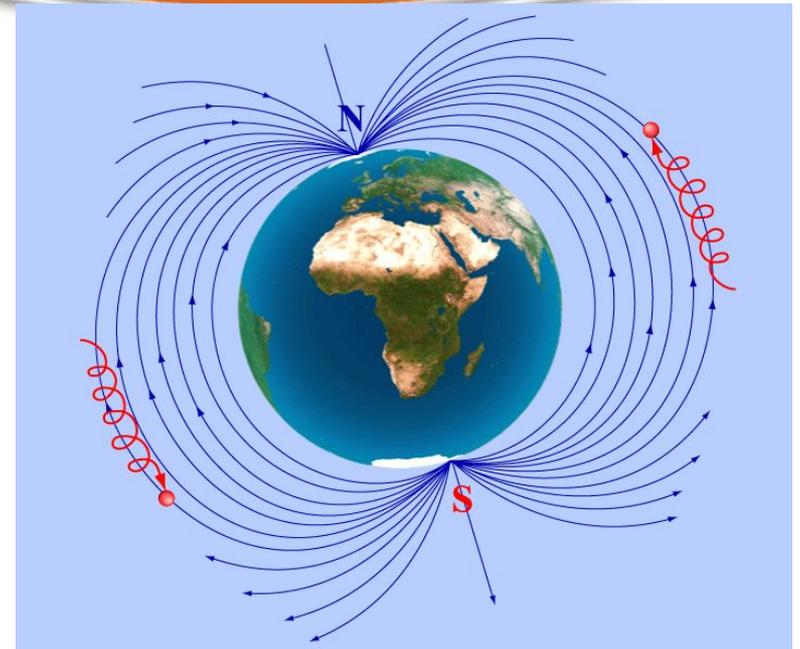
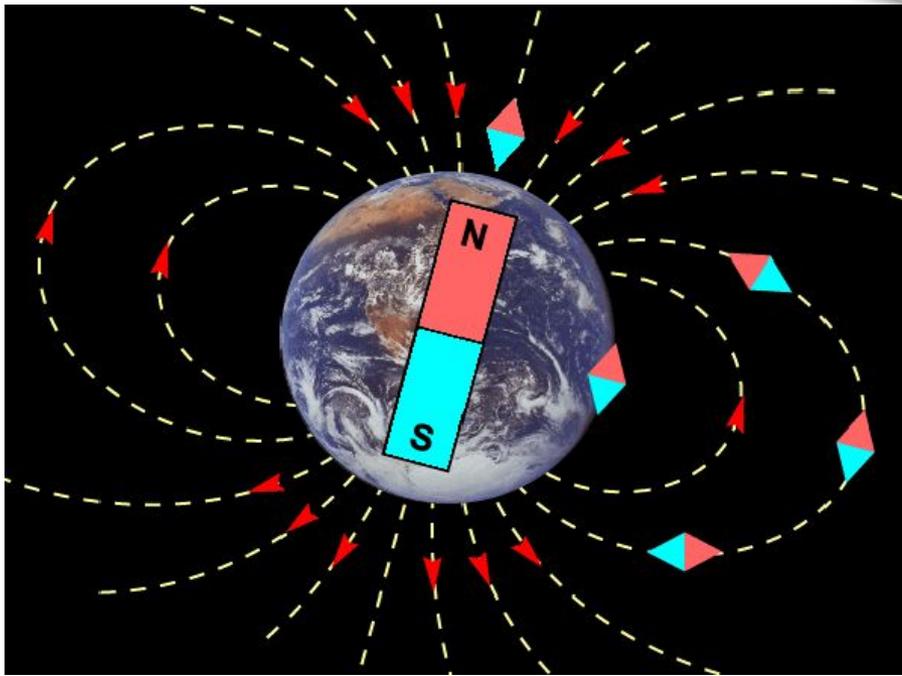
- ЭТО

**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»**



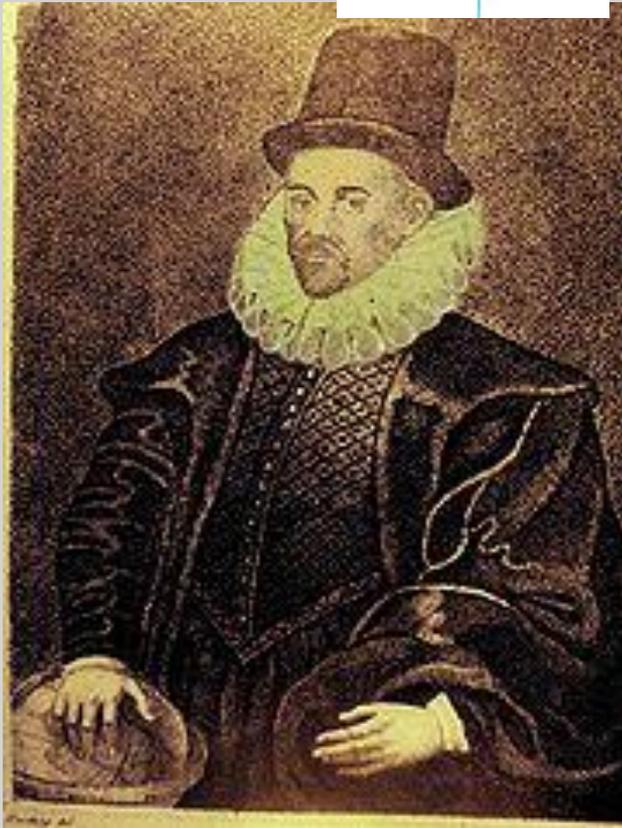
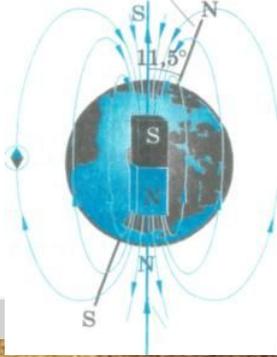
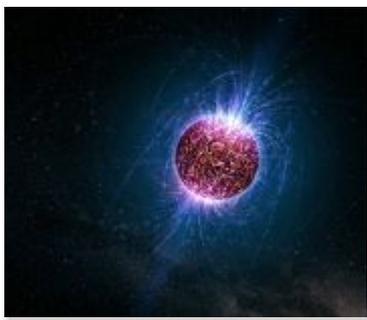
Земля – подобна огромному магниту, с полюсами в верхней и нижней частях планеты и расположенных очень близко к географическим полюсам планеты. Магнитное поле Земли простирается на тысячи километров вокруг планеты и называется эта область – магнитосферой.

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, magneticis corporibus et 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*.



**Уильям Гильберт
(1540-1603)**

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.

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.

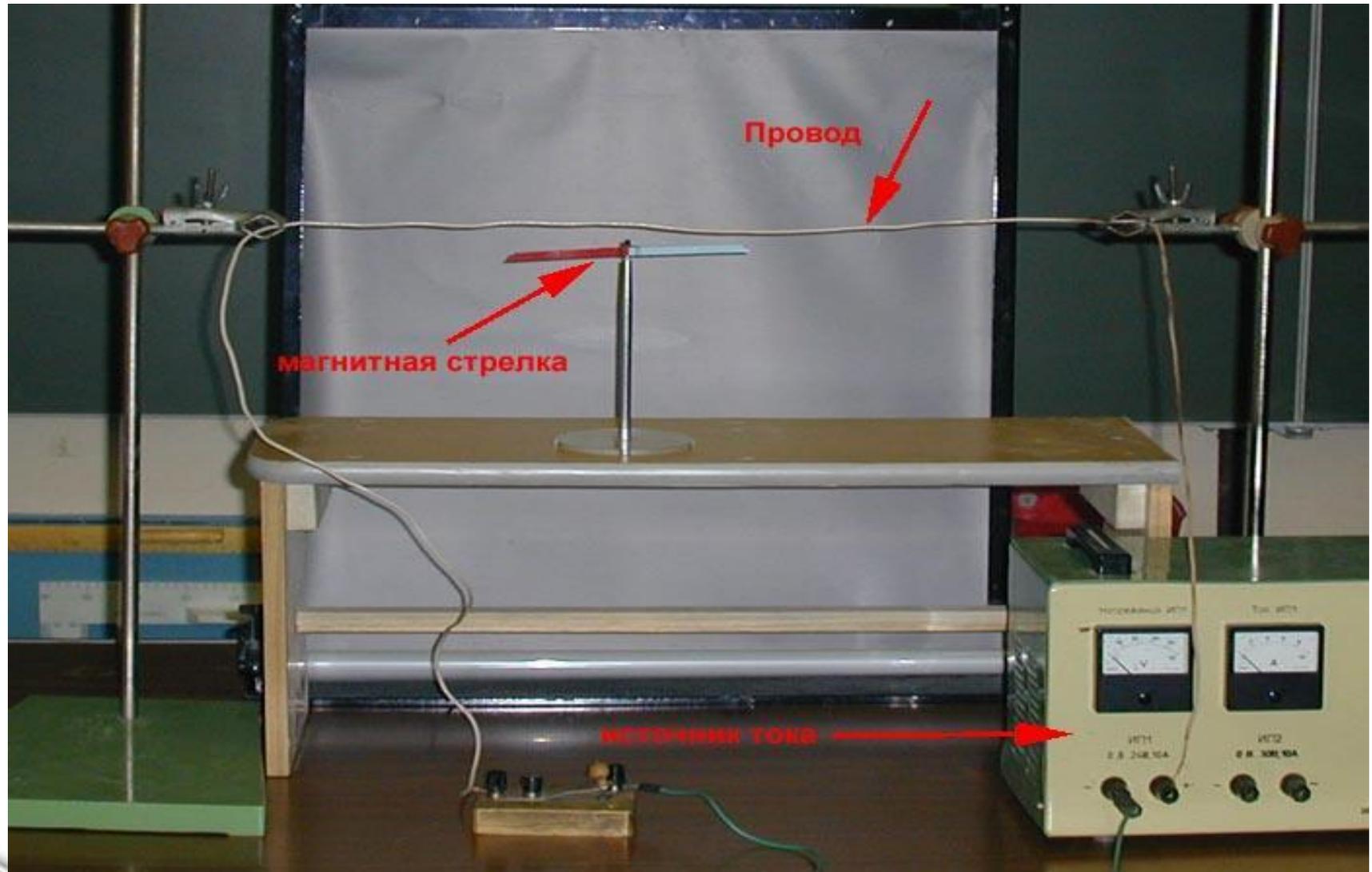
Северный конец магнитной стрелки всегда показывает на "север".



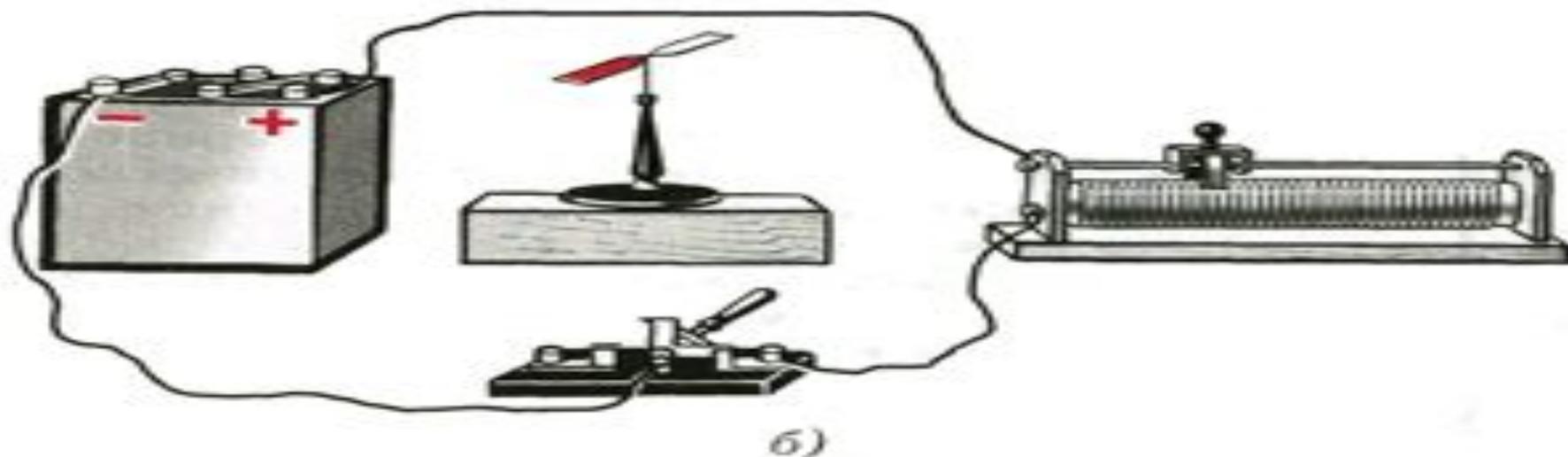
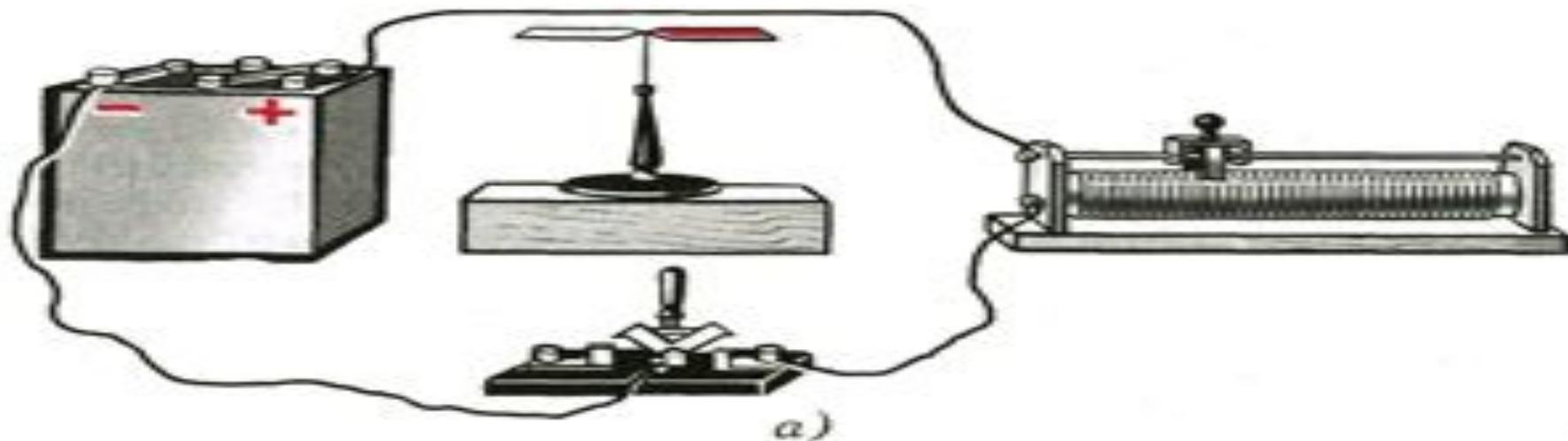


**Профессор Г. Х. Эрстед при проведении
опыта**

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

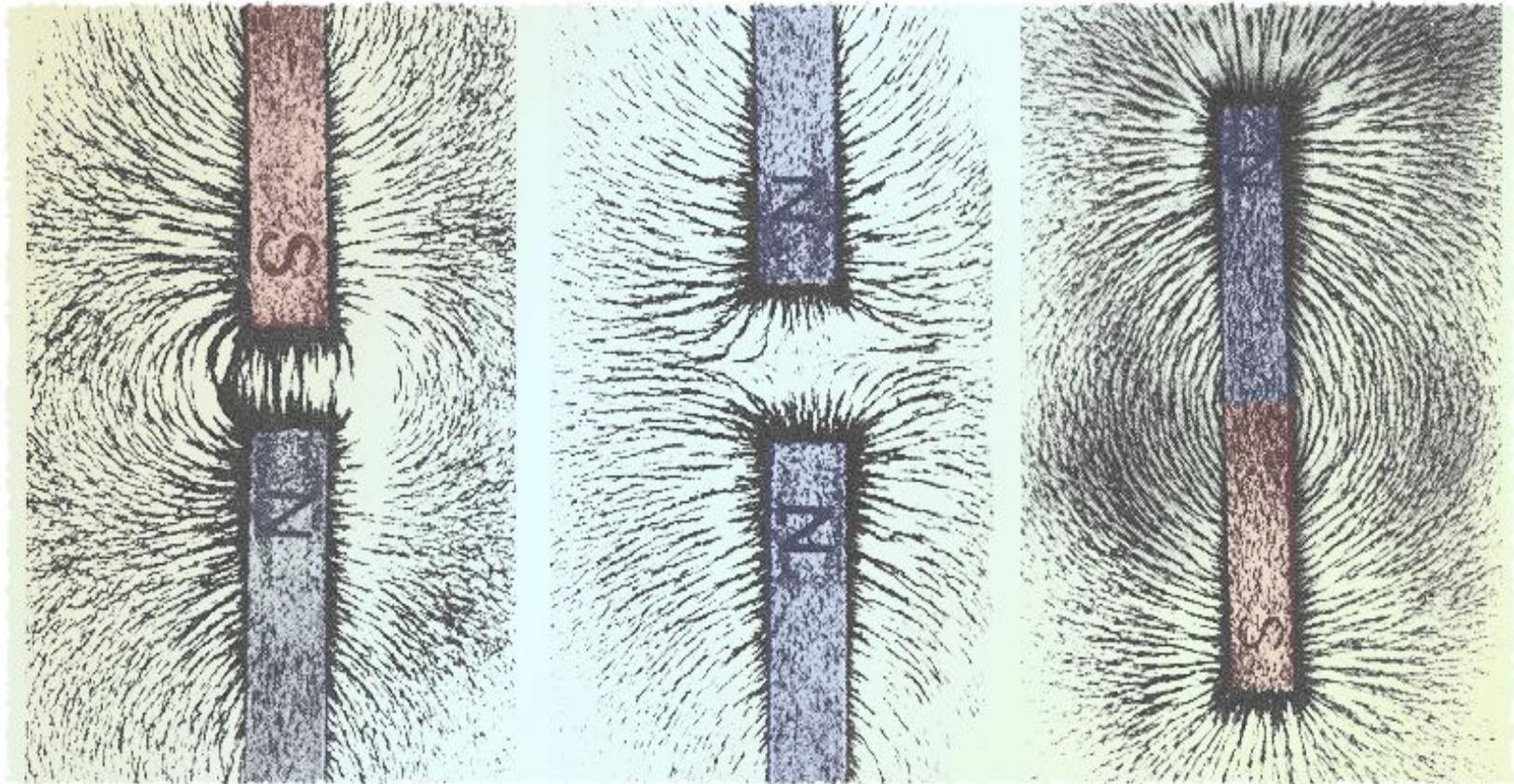
ЛИНИИ

Графически магнитное поле изображается с помощью магнитных **силовых линий**.

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

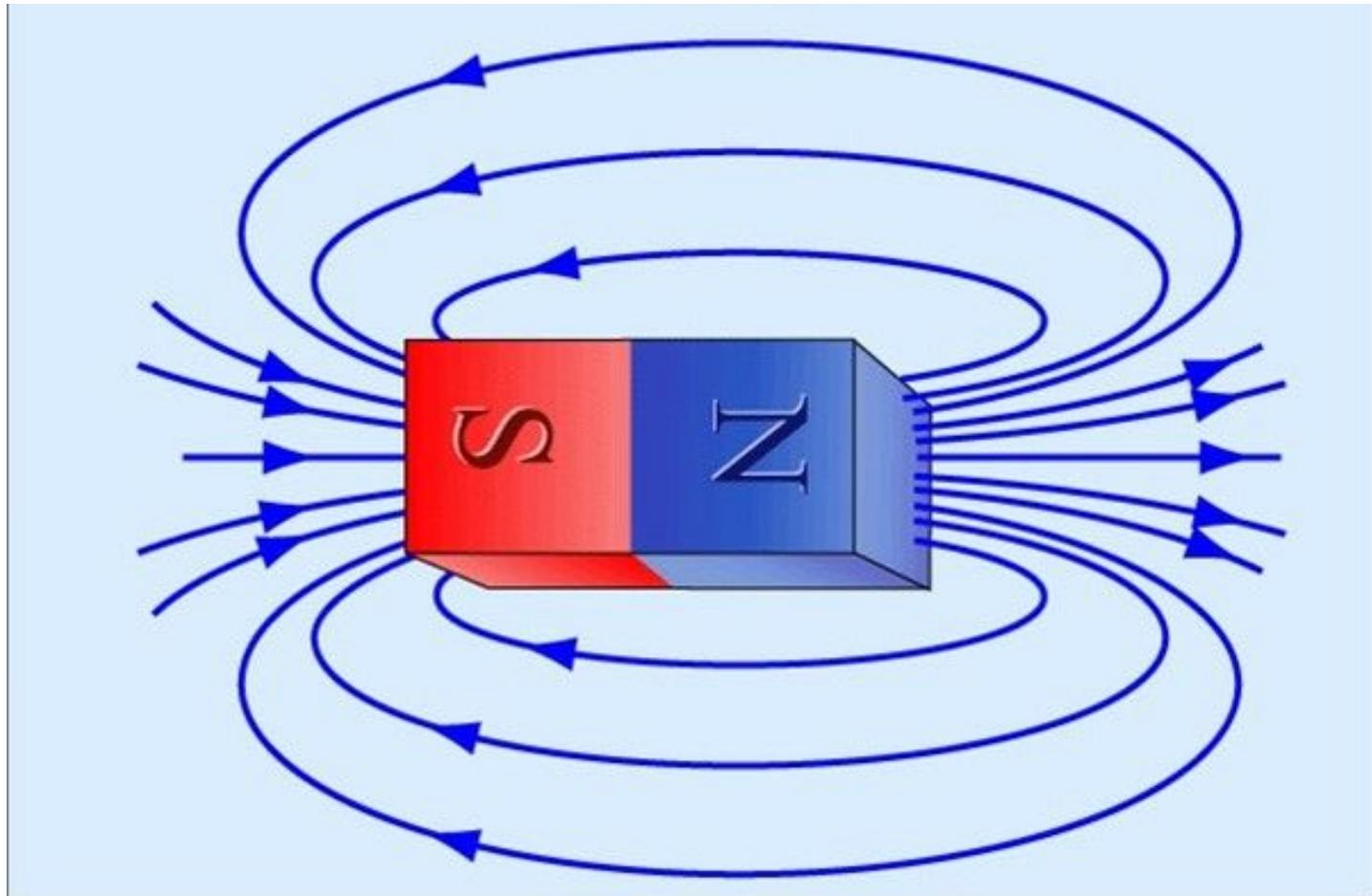
СИЛОВЫЕ

ЛИНИИ

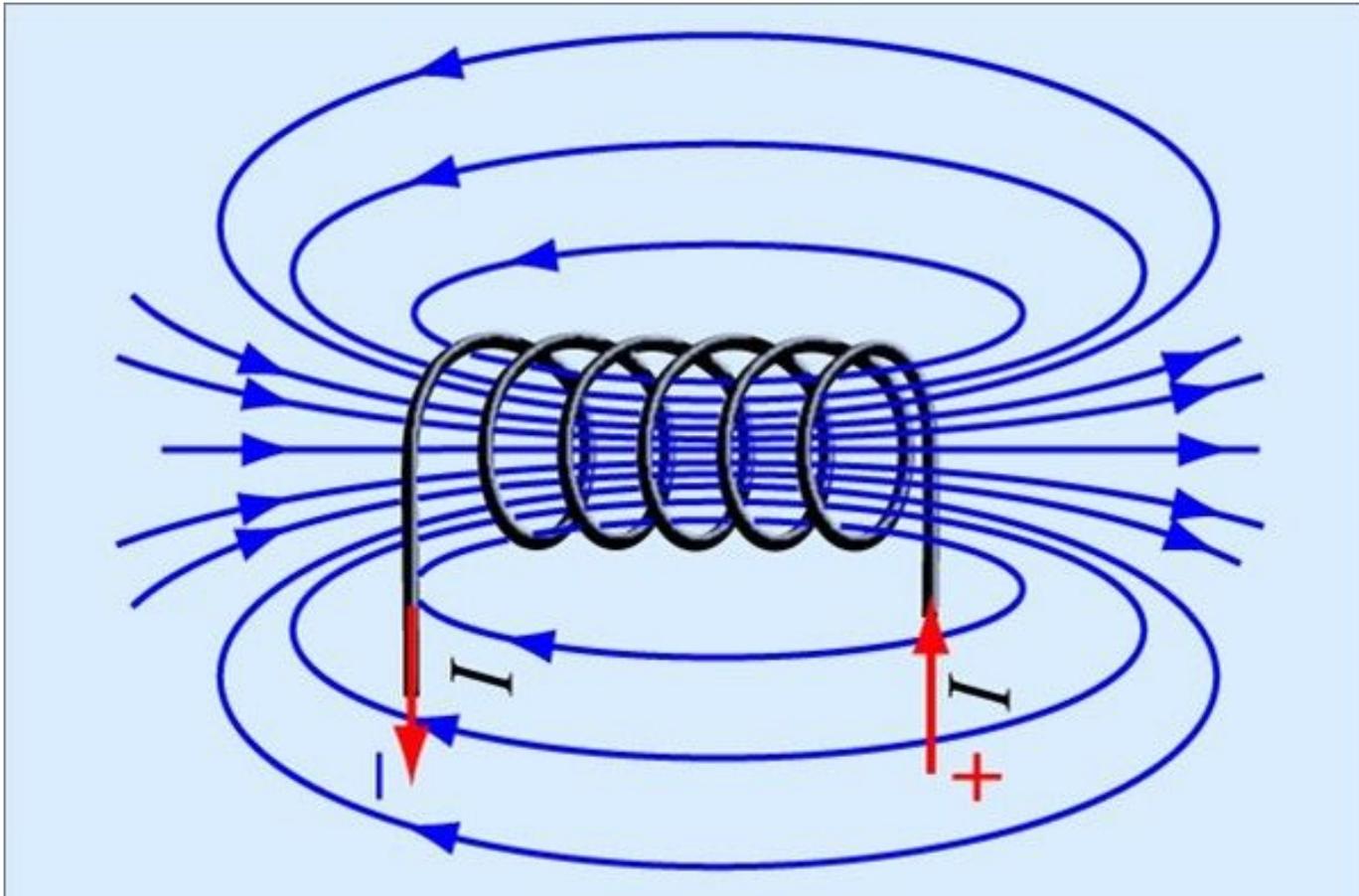


**Магнитные силовые линии –
замкнутые кривые.**

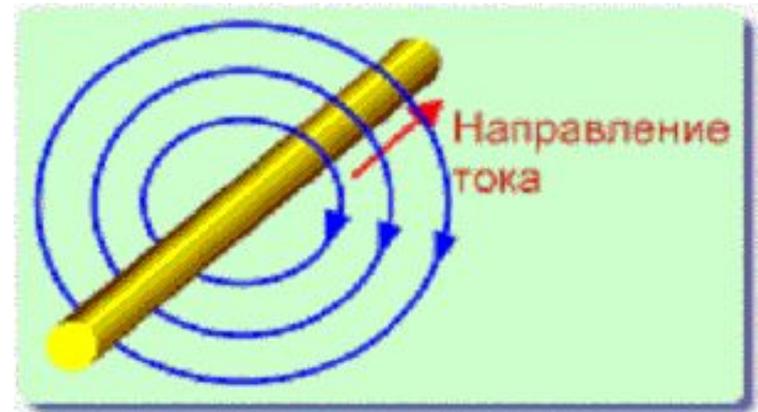
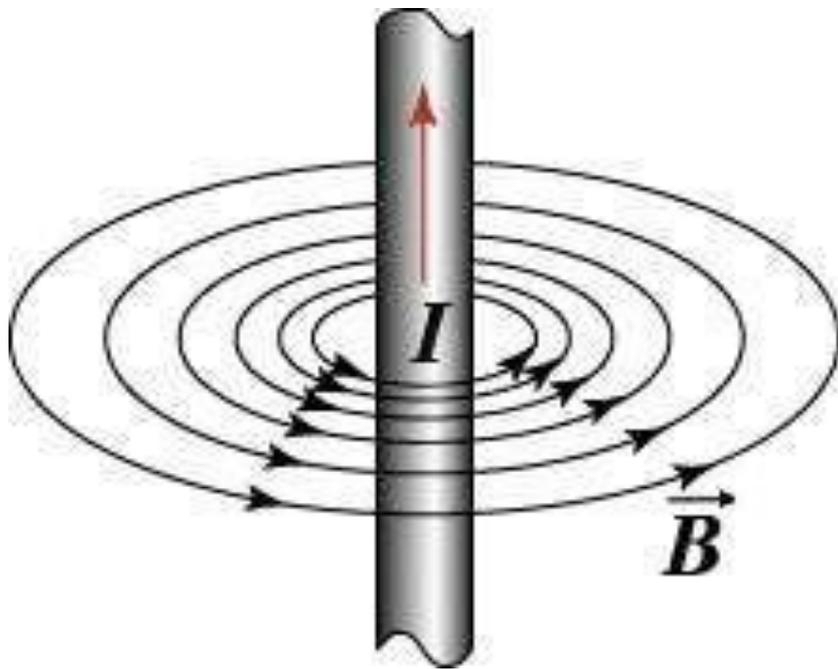
МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ПОСТОЯННОГО



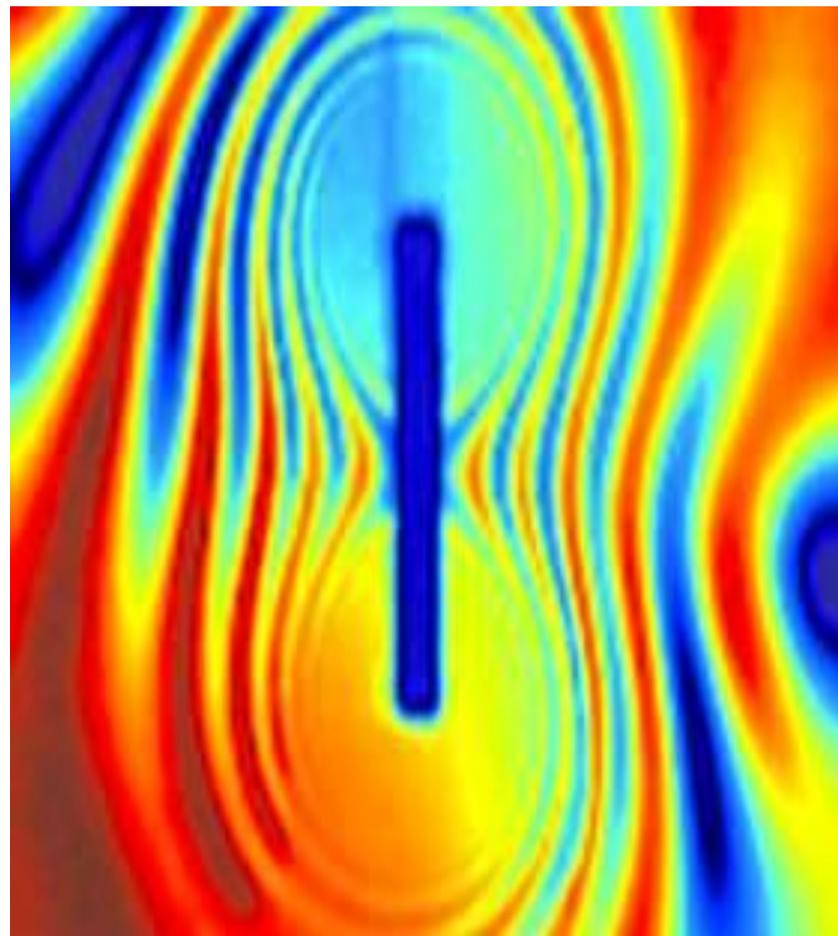
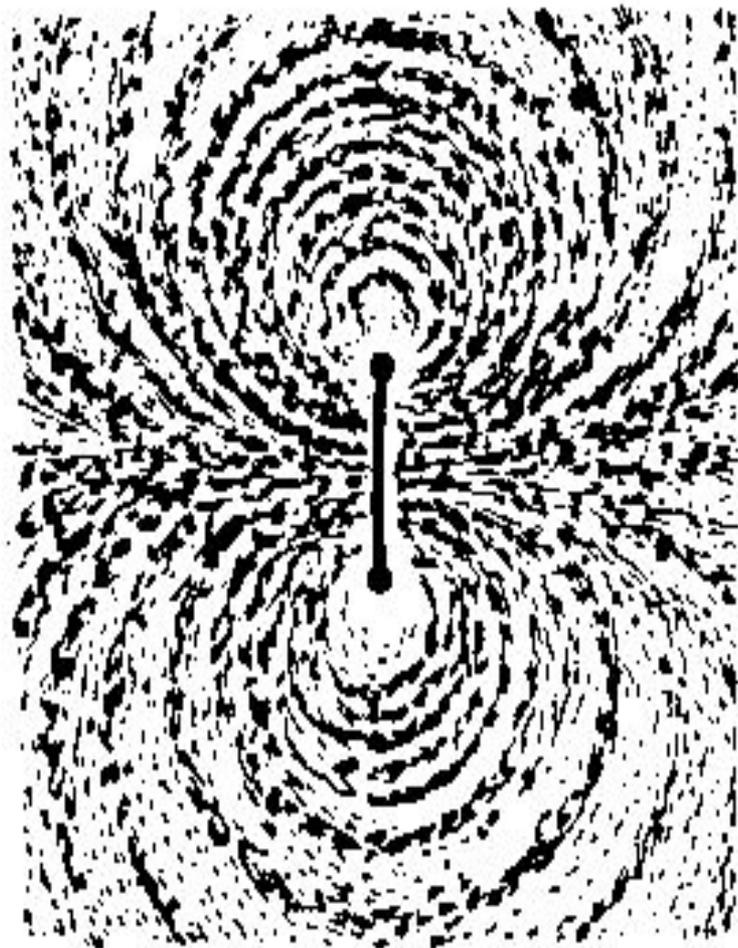
МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ СОЛЕНОИДА



МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ

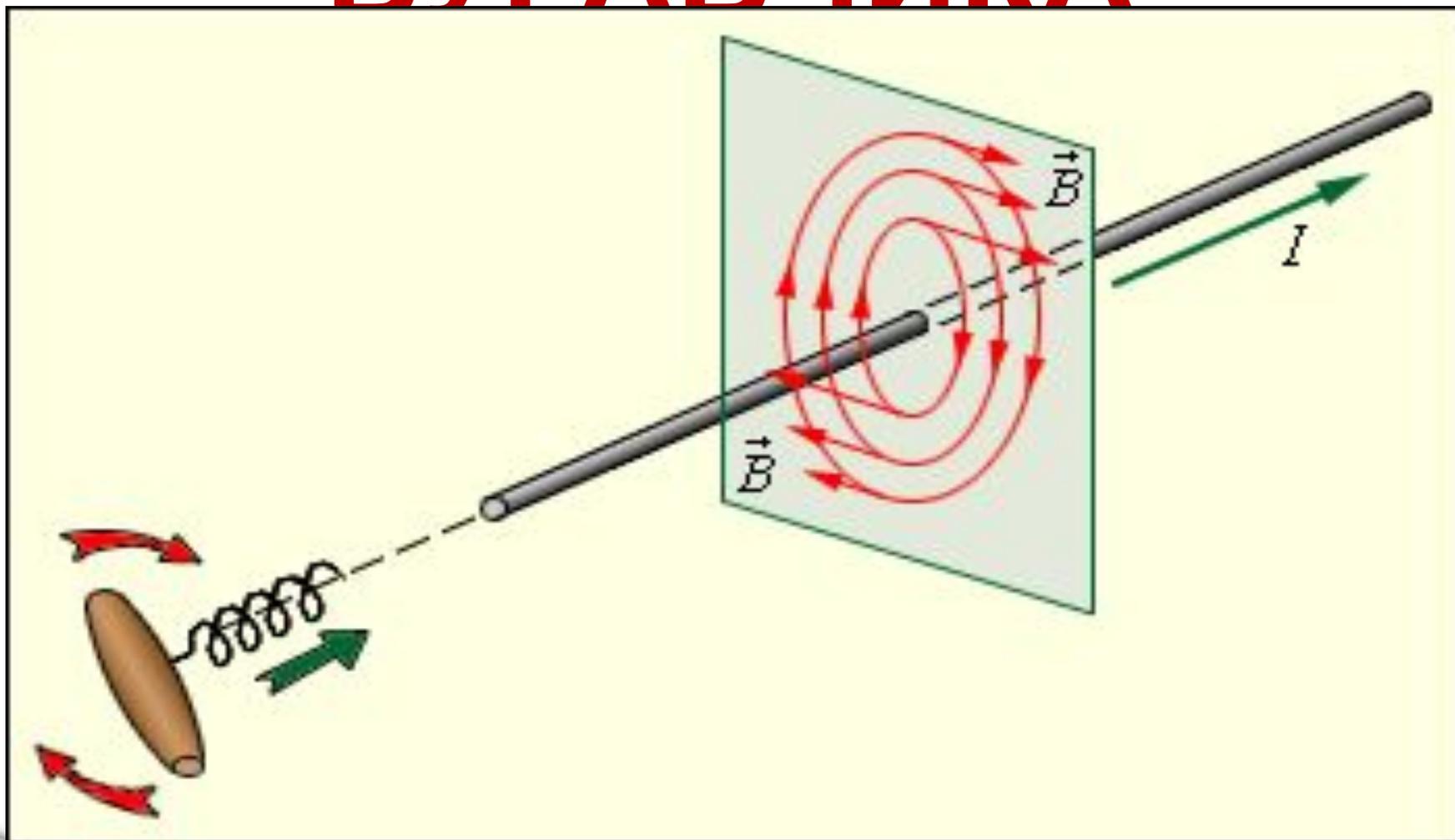


МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ КАТУШКИ С ТОКОМ

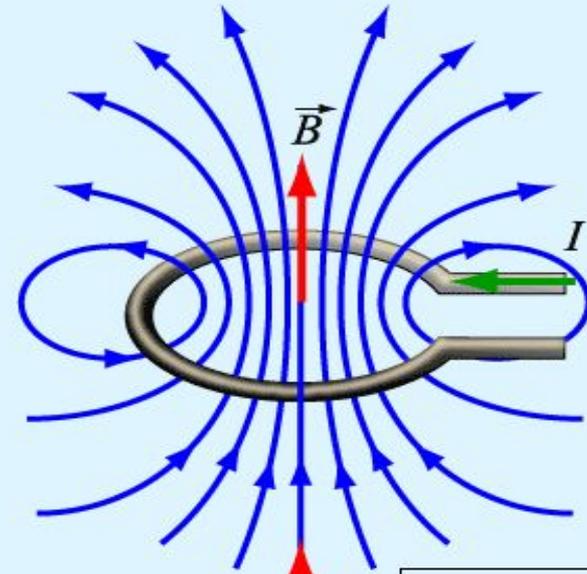
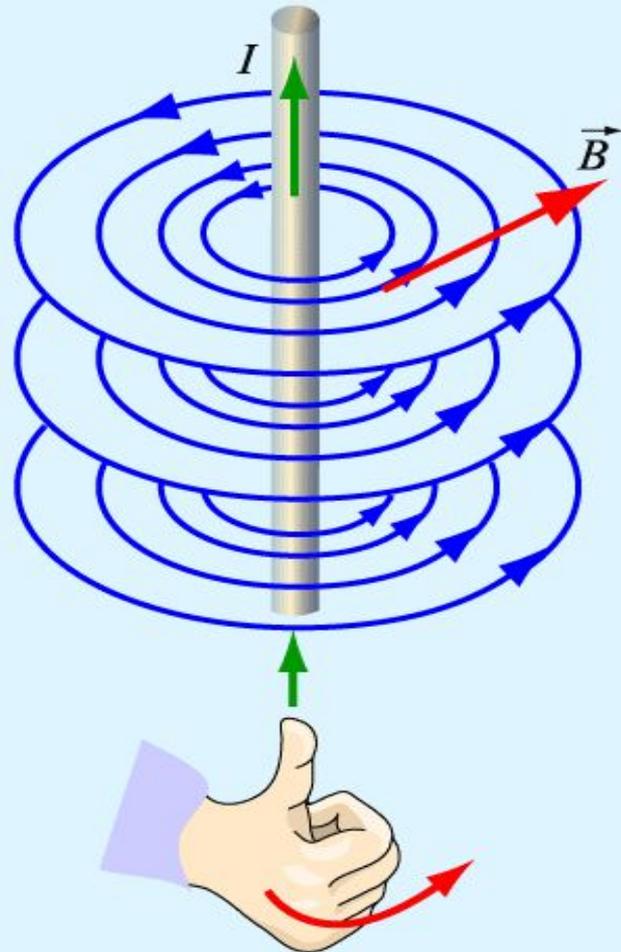


**НАПРАВЛЕНИЕ
СИЛОВЫХ ЛИНИЙ
МАГНИТНОГО ПОЛЯ
ПРОВОДНИКА
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО
ПРАВИЛУ
БУРАВЧИКА**

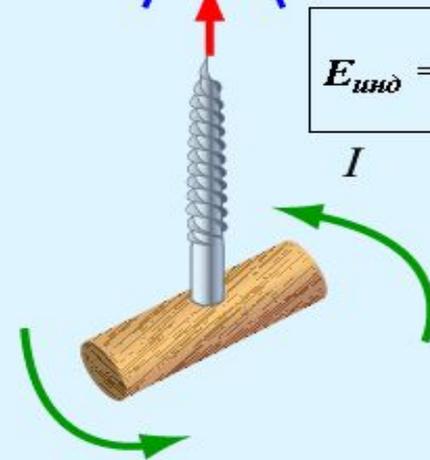
ПРАВИЛО БУРАВЧИКА



ПРАВИЛО БУРАВЧИКА



$$E_{\text{инд}} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$



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

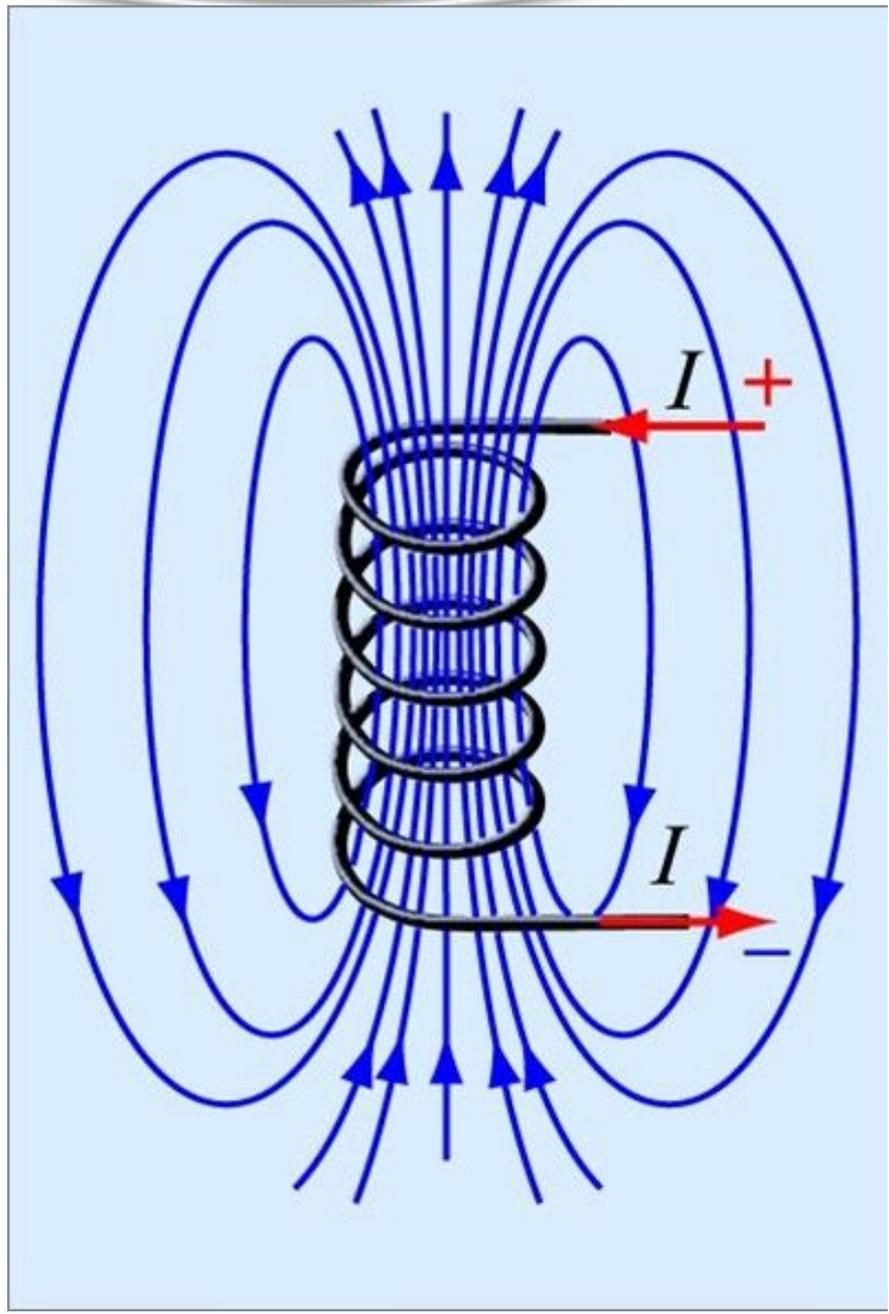
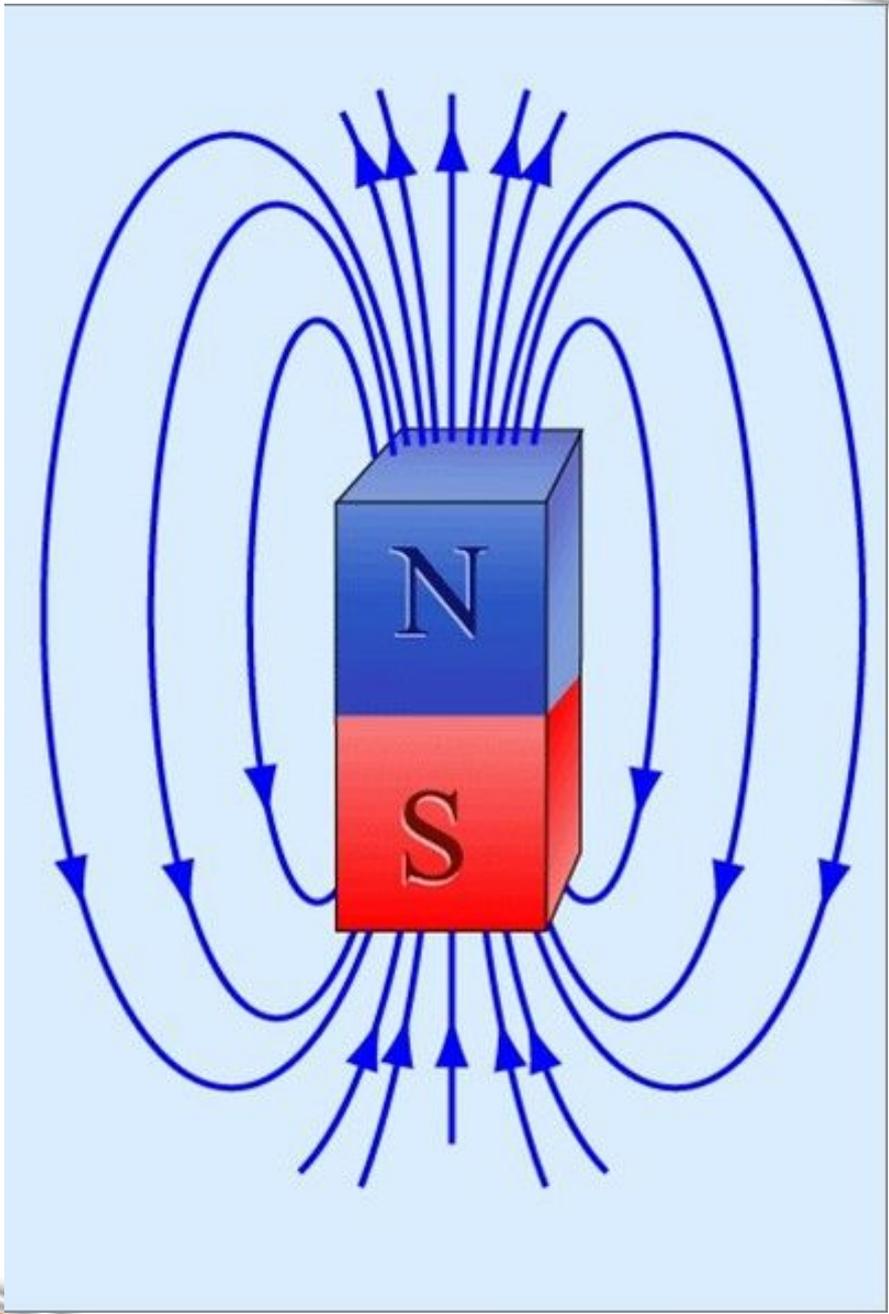
Измеряется она в теслах (Тл).

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.