

# Магнитное поле тока

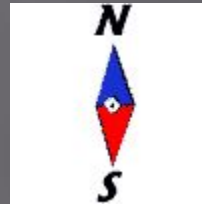
Выполняли:

- Бенагуев Эрнест 9А
- Новосельцев Евгений 9А
- Корнилов Даниил 9А

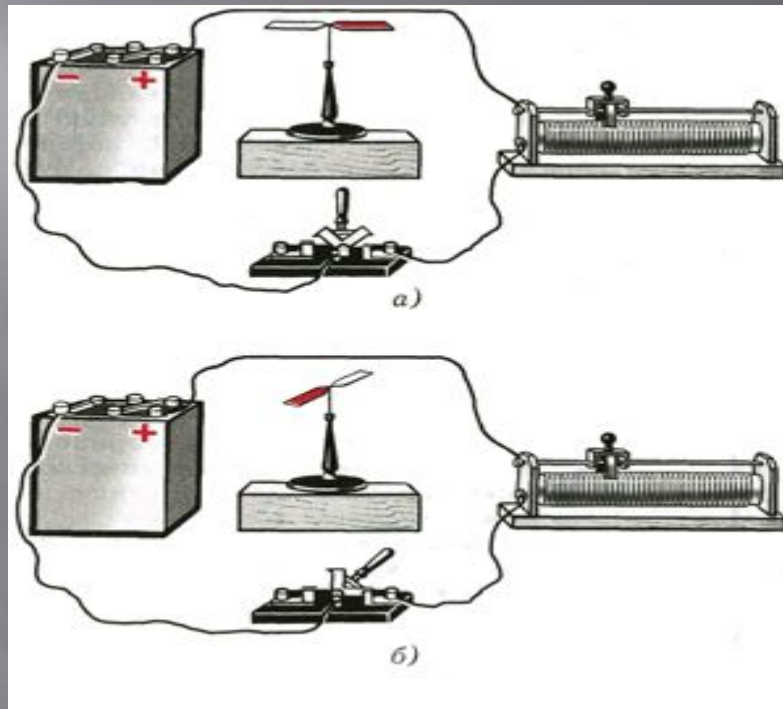
# 1-Я ЧАСТЬ

Магнитное поле тока.

Изображение магнитного поля с  
помощью магнитных линий.



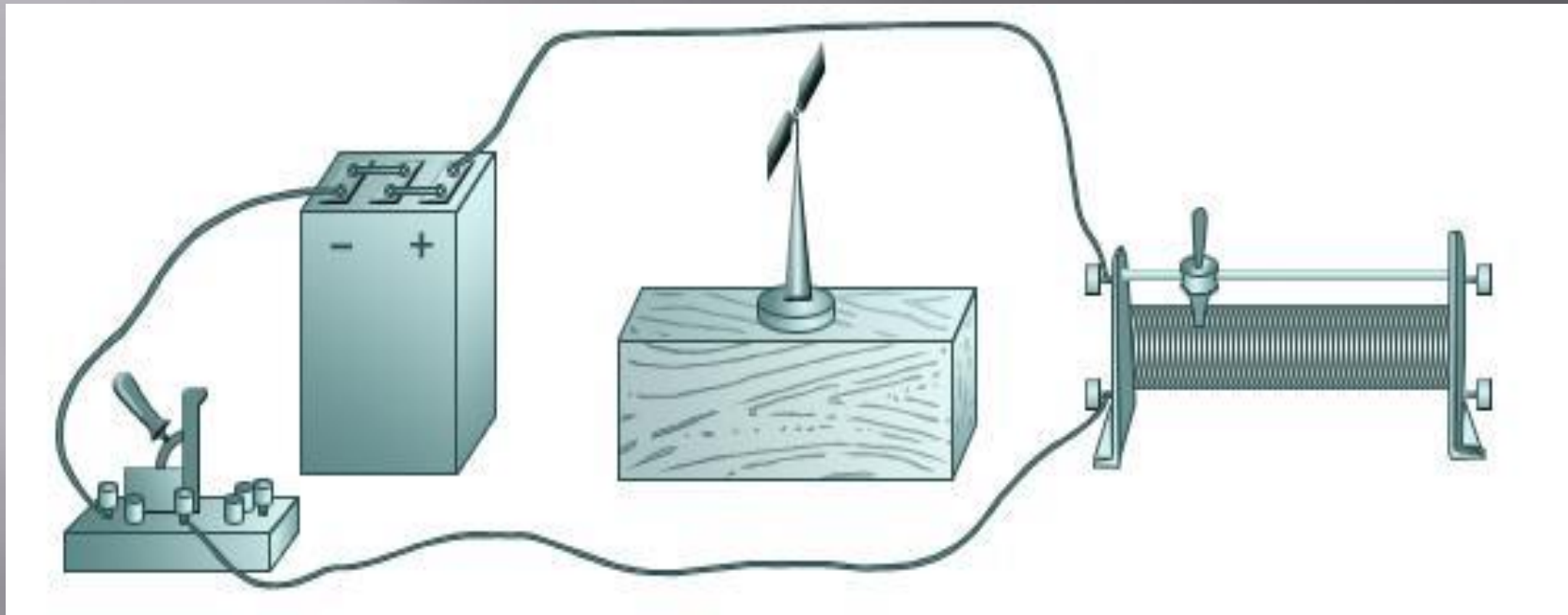
# Опыт Эрстеда 1820 г.



О чем говорит отклонение магнитной стрелки при замыкании электрической цепи?

Вокруг проводника с током существует магнитное поле.  
На него – то и реагирует магнитная  
стрелка. Источником магнитного поля являются движущиеся  
электрические заряды или токи.

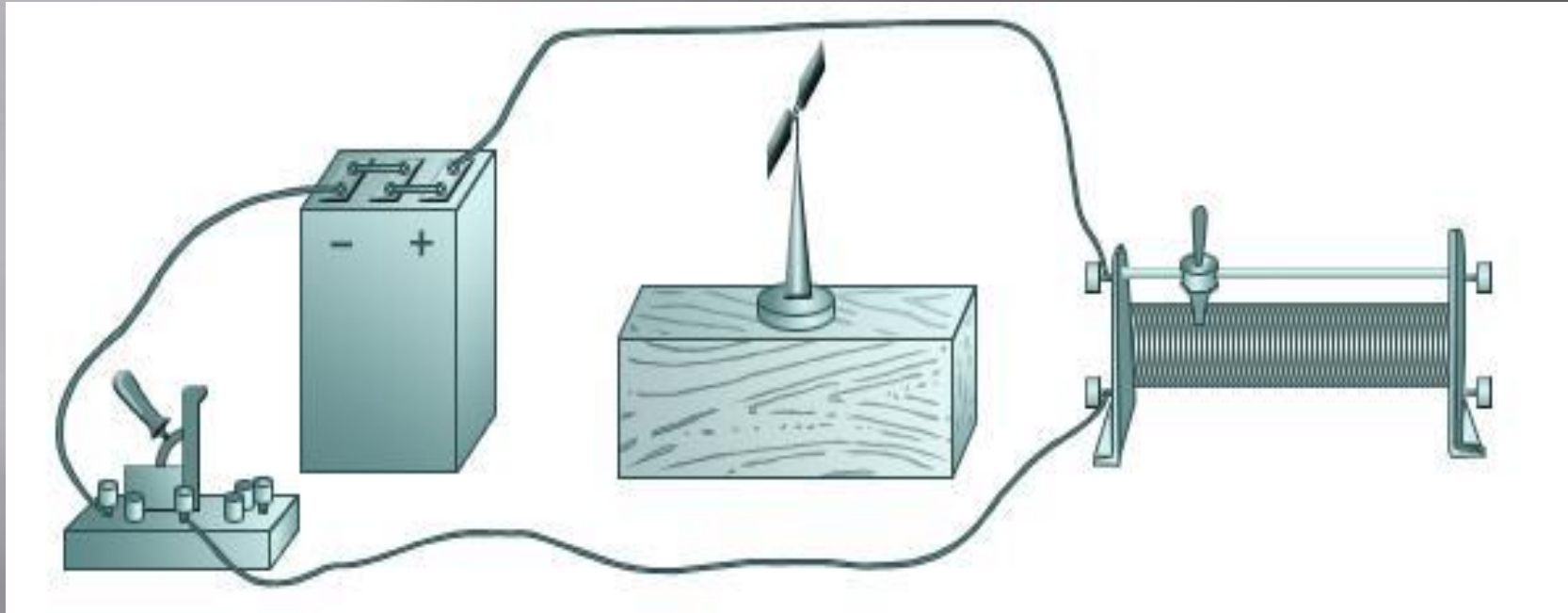
# Опыт Эрстеда 1820 г.



О чем говорит тот факт, что магнитная стрелка повернулась на  $180^{\circ}$ ?

Это означает, что направление тока в проводнике изменилось на противоположное.

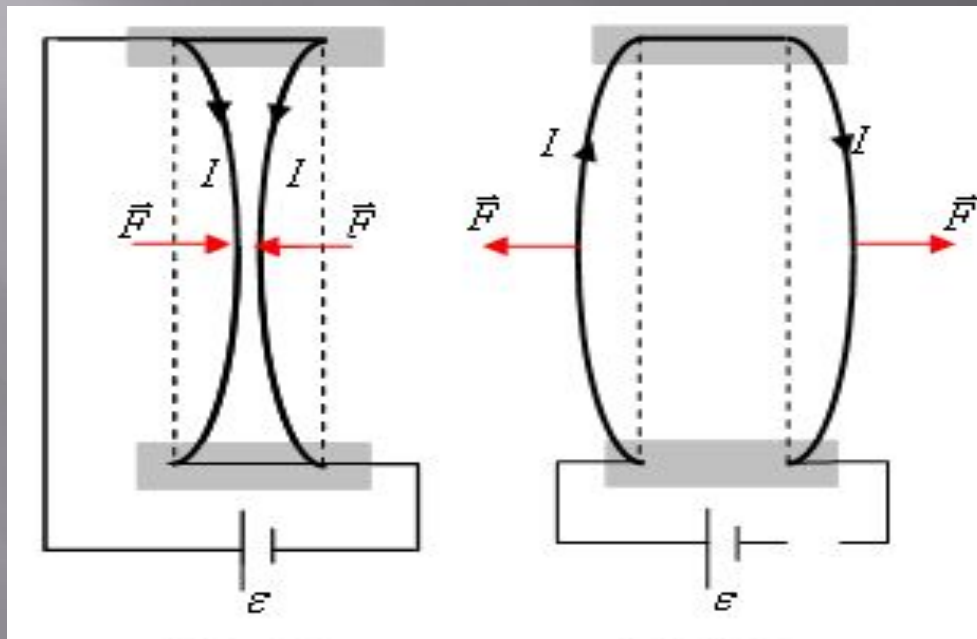
# Опыт Эрстеда 1820 г.



О чем говорит тот факт, что угол отклонения магнитной стрелки изменился?

Это значит, что сила тока в проводнике изменилась.

# Опыт Ампера 1820 г.

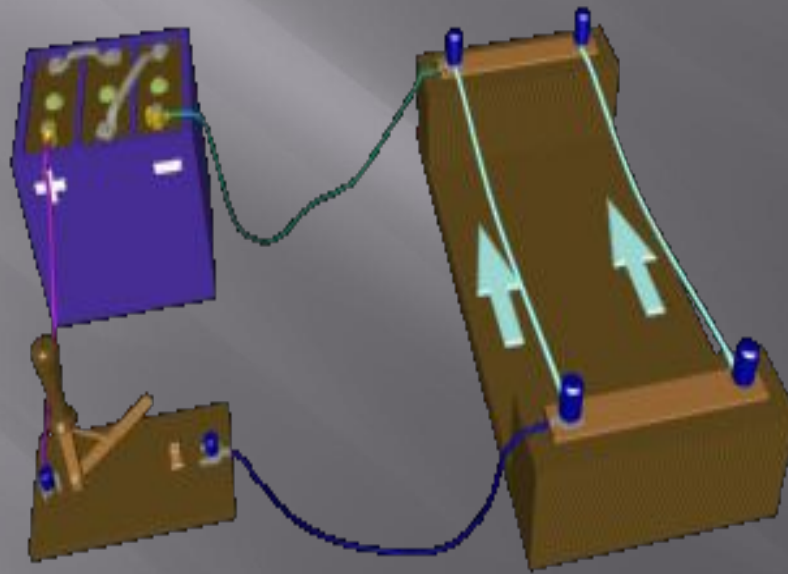


Как объяснить тот факт, что проводники с током взаимодействуют между собой?

Мы знаем, что магнитное поле действует на проводник с током.  
Поэтому явление взаимодействия токов  
можно объяснить так: электрический ток в первом проводнике  
порождает магнитное поле,  
которое действует на второй ток и наоборот...

# Опыт Ампера 1820 г.

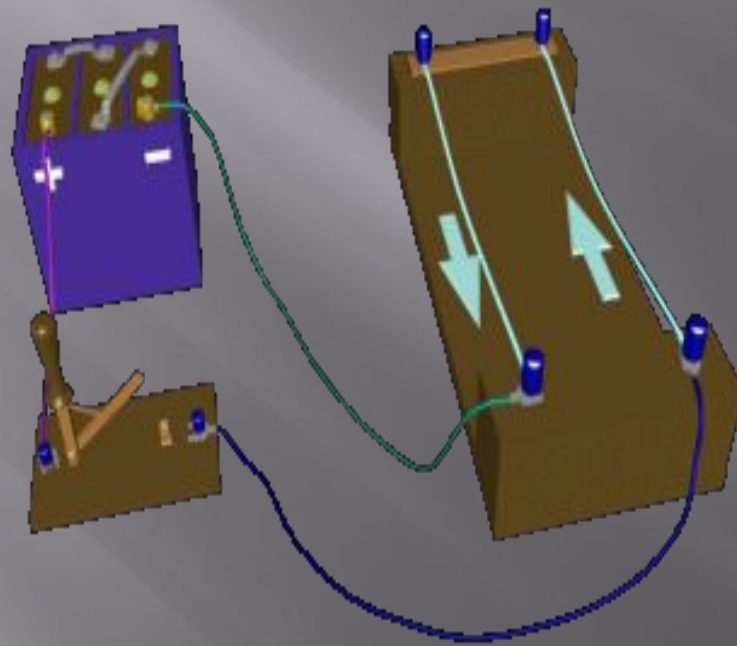
Как взаимодействуют токи одного направления?



Токи одного направления притягиваются.

# Опыт Ампера 1820 г.

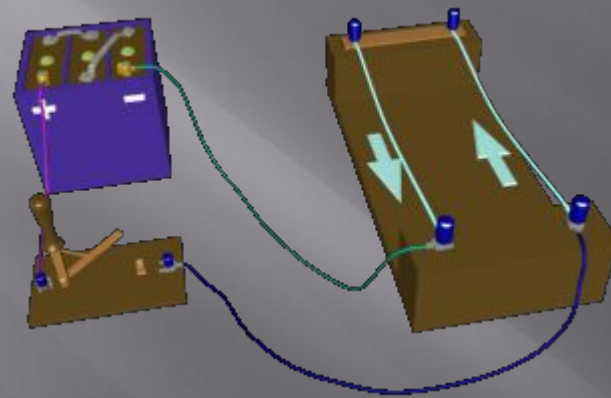
Как взаимодействуют токи противоположных направлений?



Токи противоположных направлений отталкиваются.



# Единица силы тока



Если по двум параллельным проводникам длиной 1 м, расположенным на расстоянии 1 м друг от друга течет ток по 1 А, то они взаимодействуют с силой  $2 \cdot 10^{-7}$  Н.

# Что такое магнитное поле и каковы его свойства?

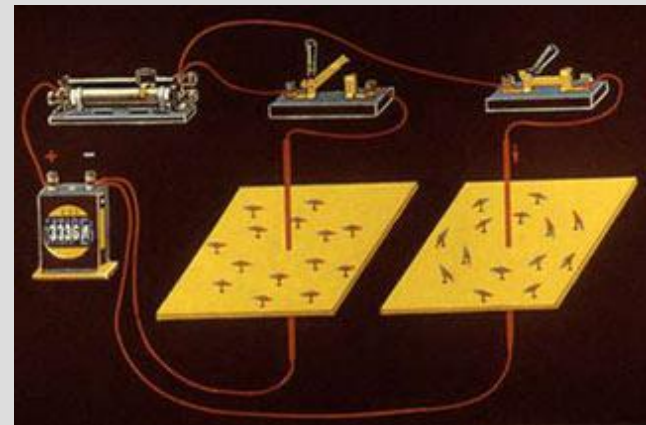
- 1.МП – это особая форма материи, которая существует независимо от нас и от наших знаний о нем.
- 2.МП порождается движущимися электрическими зарядами и обнаруживается по действию на движущиеся электрические заряды. !
- 3.С удалением от источника МП оно ослабевает.

# Как можно обнаружить МП?

## 1. С помощью железных опилок.

Попадая в МП, железные опилки становятся маленькими магнитными стрелочками. А они

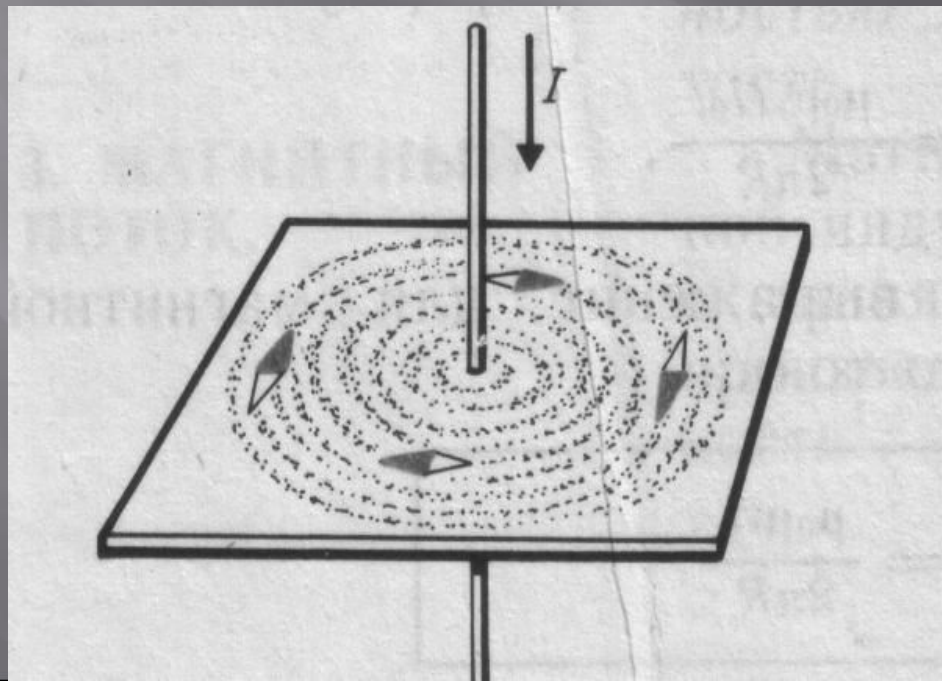
устанавливаются вдоль магнитных линий - МП становится видимым.



# Что такое магнитные линии?

Магнитные линии – это воображаемые линии  
вдоль которых установились бы в магнитном поле  
оси

маленьких магнитных стрелочек.



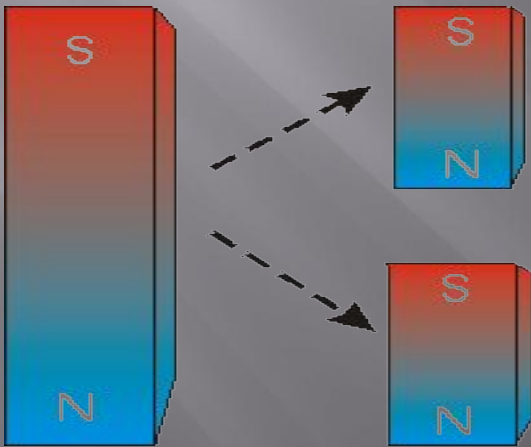
# Свойства магнитных линий:

## 1. Магнитные линии – замкнутые кривые.

### О чем это говорит?

Это говорит о том, что в природе не существует магнитных зарядов.

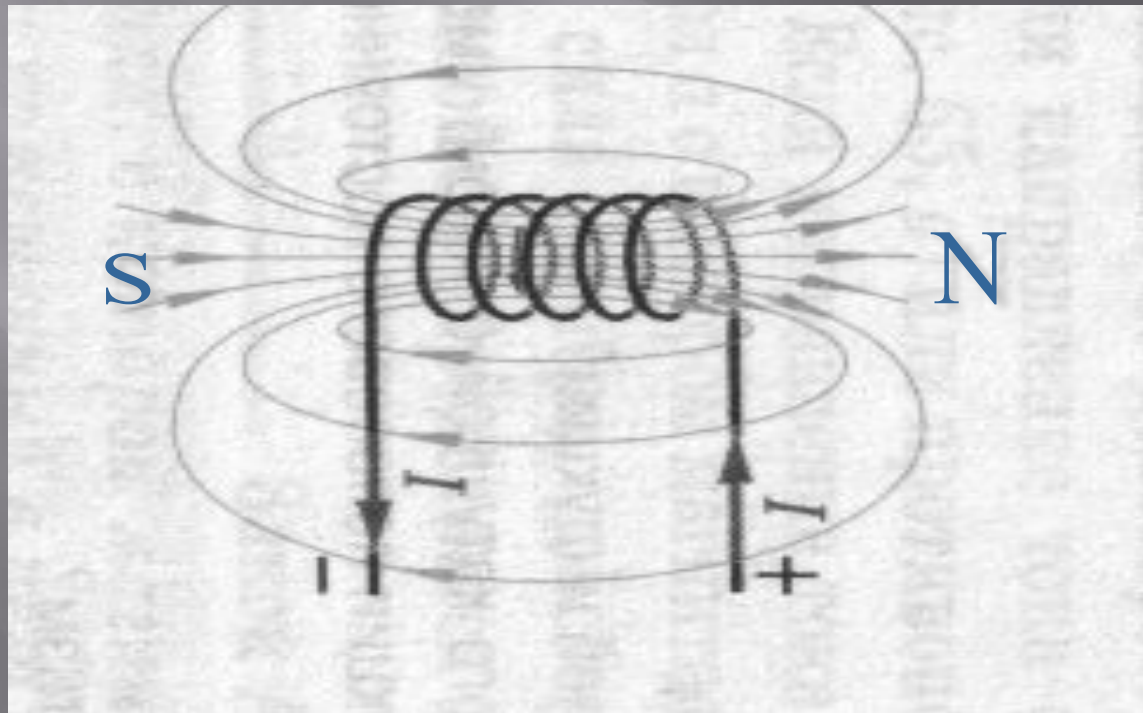
Магнитные полюса разделить нельзя.



Если Вы возьмете кусок магнита и разломите его на два кусочка, каждый кусочек опять будет иметь "северный" и "южный" полюс. Если Вы вновь разломите получившийся кусочек на две части, каждая часть опять будет иметь "северный" и "южный" полюс. Неважно, как малы будут образовавшиеся кусочки магнитов – каждый кусочек всегда будет иметь "северный" и "южный" полюс. Невозможно добиться, чтобы образовался магнитный монополюс ("моно" означает один, монополюс – один полюс). По крайней мере, такова современная точка зрения на данное явление.

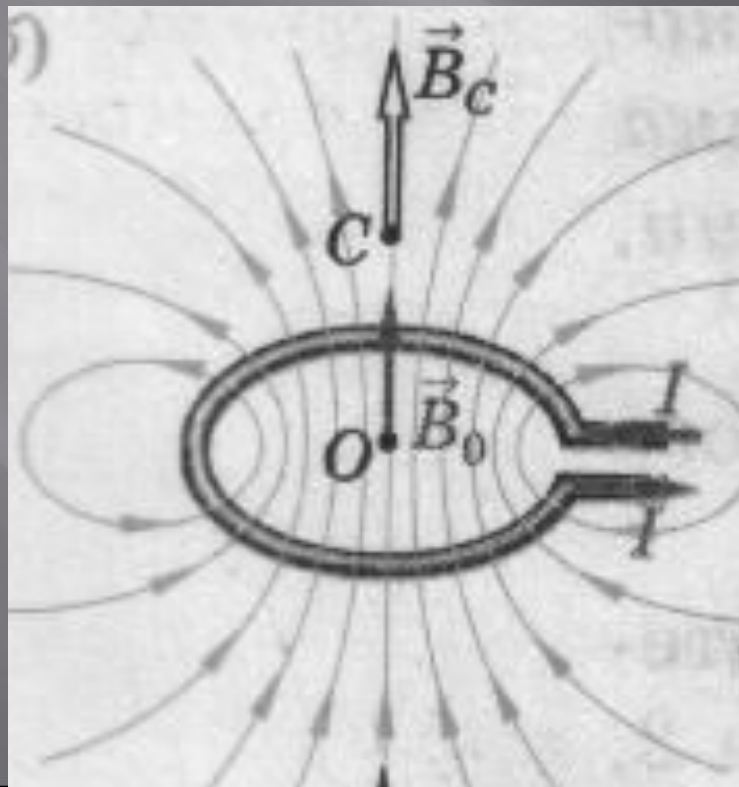
# Свойства магнитных линий:

2. Если магнитные линии параллельны и расположены с одинаковой плотностью, то МП – является однородным.



# Свойства магнитных линий:

3. Если магнитные линии искривлены и расположены с неодинаковой плотностью, то МП – является неоднородным.



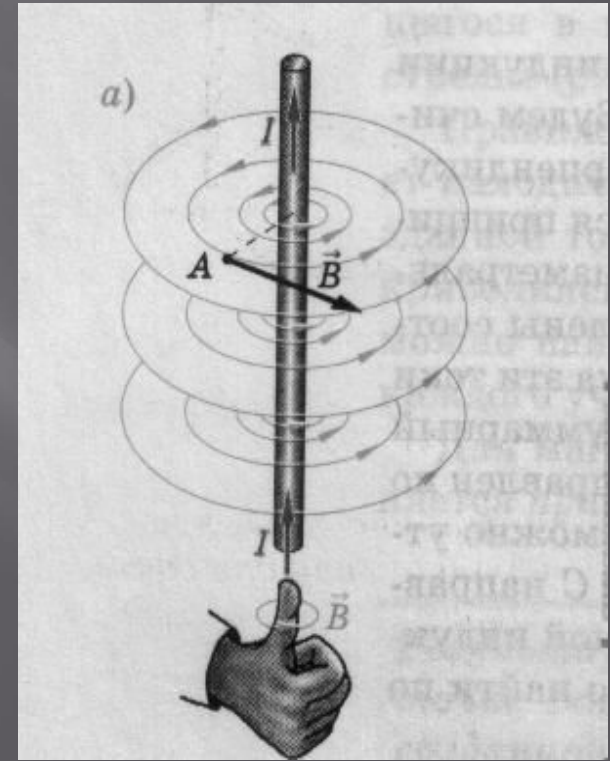
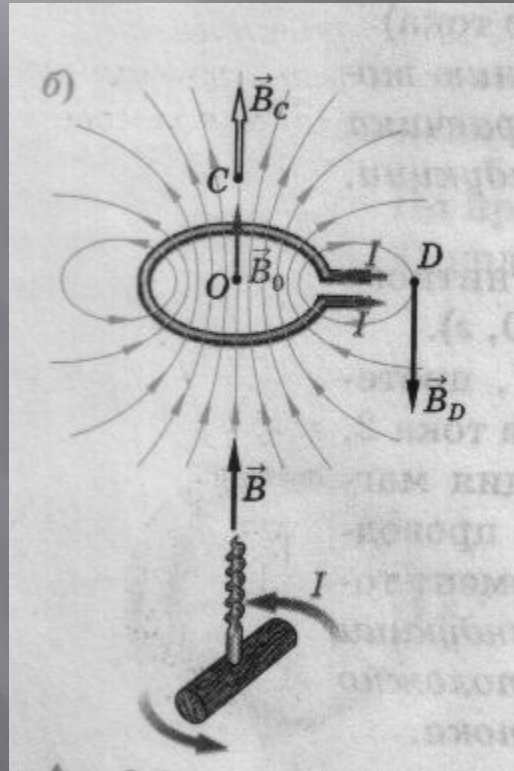
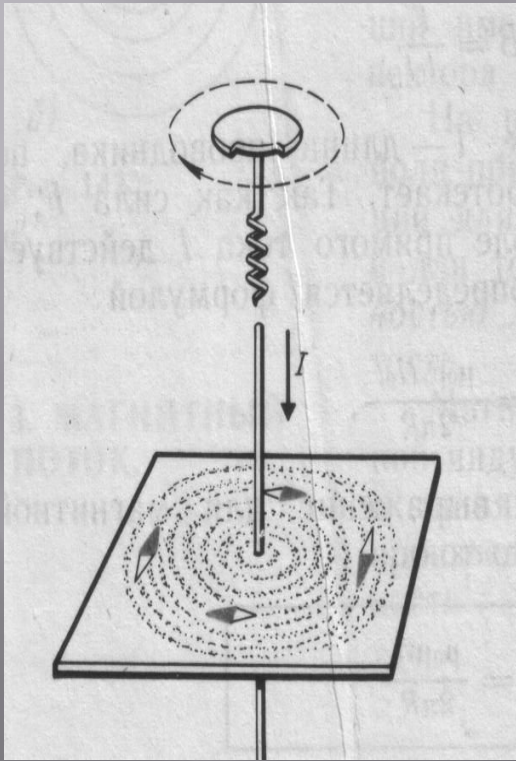


# Определение направления магнитных линий

прямолинейного проводника с током:

1. по правилу буравчика.

2. по правилу правой руки





# 2-Я ЧАСТЬ

Вектор магнитной индукции.

Вектор магнитной индукции и  
магнитные линии.

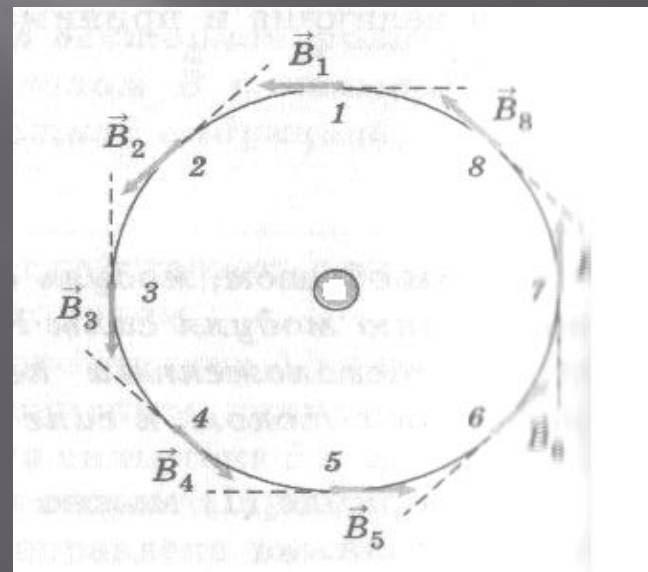
# Вектор магнитной индукции

- это векторная величина, которая служит для характеристики магнитного поля в некоторой его точке.

Имеет

1. модуль
- и
2. направление в пространстве

**В**



# Модуль вектора индукции магнитного поля

$$B = \frac{F}{I \cdot l}$$

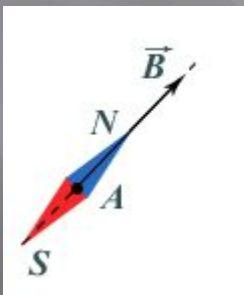
$$B = \frac{M}{I \cdot S}$$

$$1\text{Тл} = 1\text{ Н/А}\cdot\text{м}$$

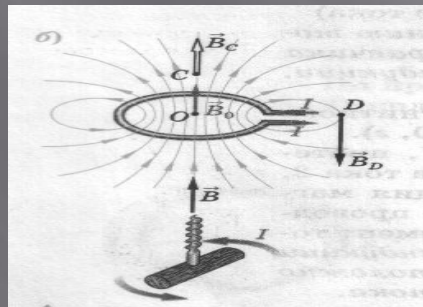
# Определение направления вектора магнитной индукции

Способы определения вектора магнитной индукции:

При помощи магнитной стрелки



По правилу буравчика



По правилу правой руки

