

# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Магнитное поле –  
это особый вид материи, невидимый и  
неосязаемый для человека,  
существующий независимо от нашего  
сознания.

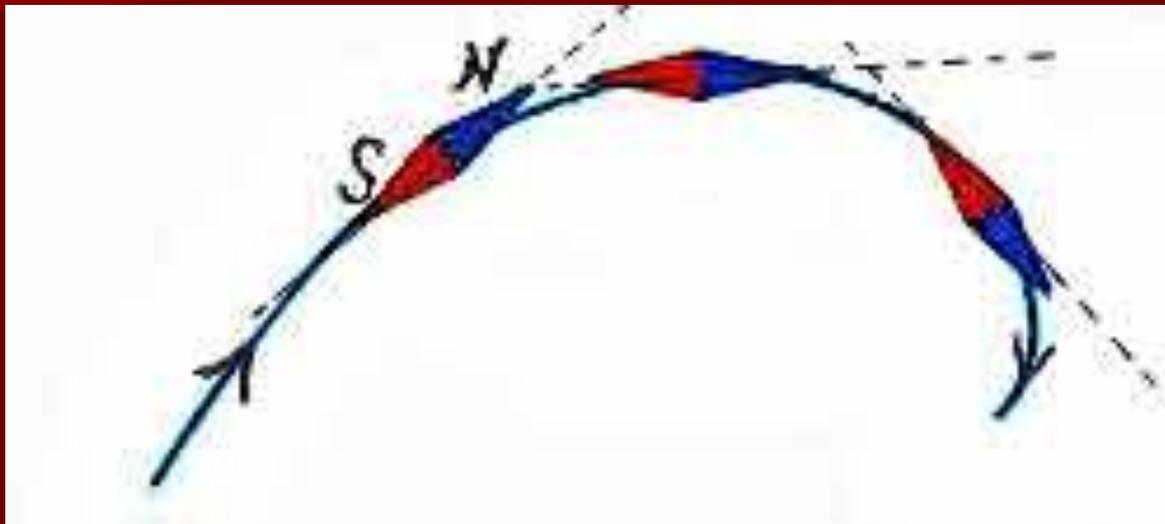
Еще в древности ученые-мыслители  
догадывались, что вокруг магнита что-то  
существует.



# Как изобразить магнитное поле?

- с помощью магнитных линий;

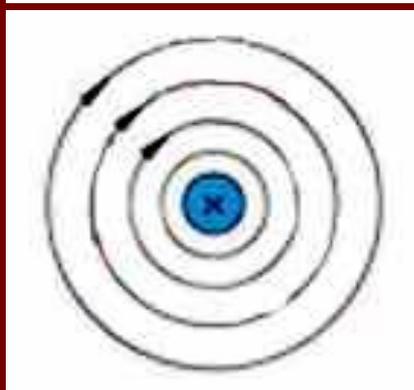
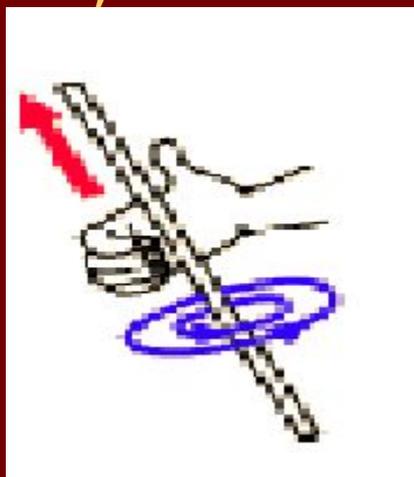
Магнитные линии, что это?



- - это воображаемые линии , вдоль которых располагаются магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле. Магнитные линии можно провести через любую точку магнитного поля, **они имеют направление и всегда замкнуты.**

# НЕОДНОРОДНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

вокруг прямого проводника с током;



Характеристика неоднородного магнитного поля:

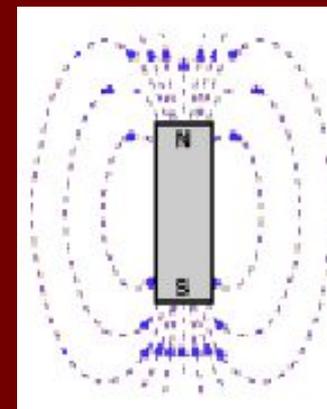
магнитные линии искривлены;

густота магнитных линий различна;

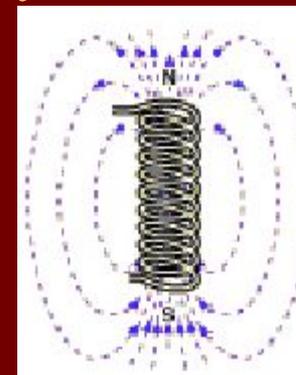
сила, с которой магнитное поле действует на магнитную стрелку, различна в разных точках этого поля по величине и направлению.

вокруг

ПОЛОСОВОГО магнита;



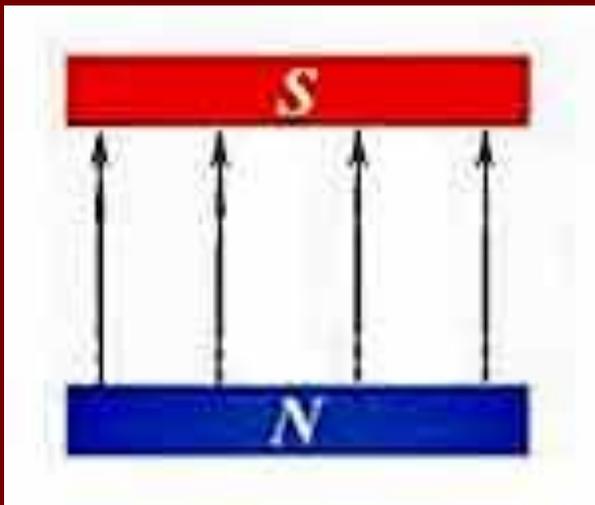
вокруг соленоида (катушки с током).



Где существует неоднородное магнитное поле ?

# ОДНОРОДНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

внутри  
полосового магнита  
и внутри соленоида,  
если его длина много больше,  
чем диаметр.



Характеристика  
однородного  
магнитного поля:

магнитные линии  
параллельные прямые;

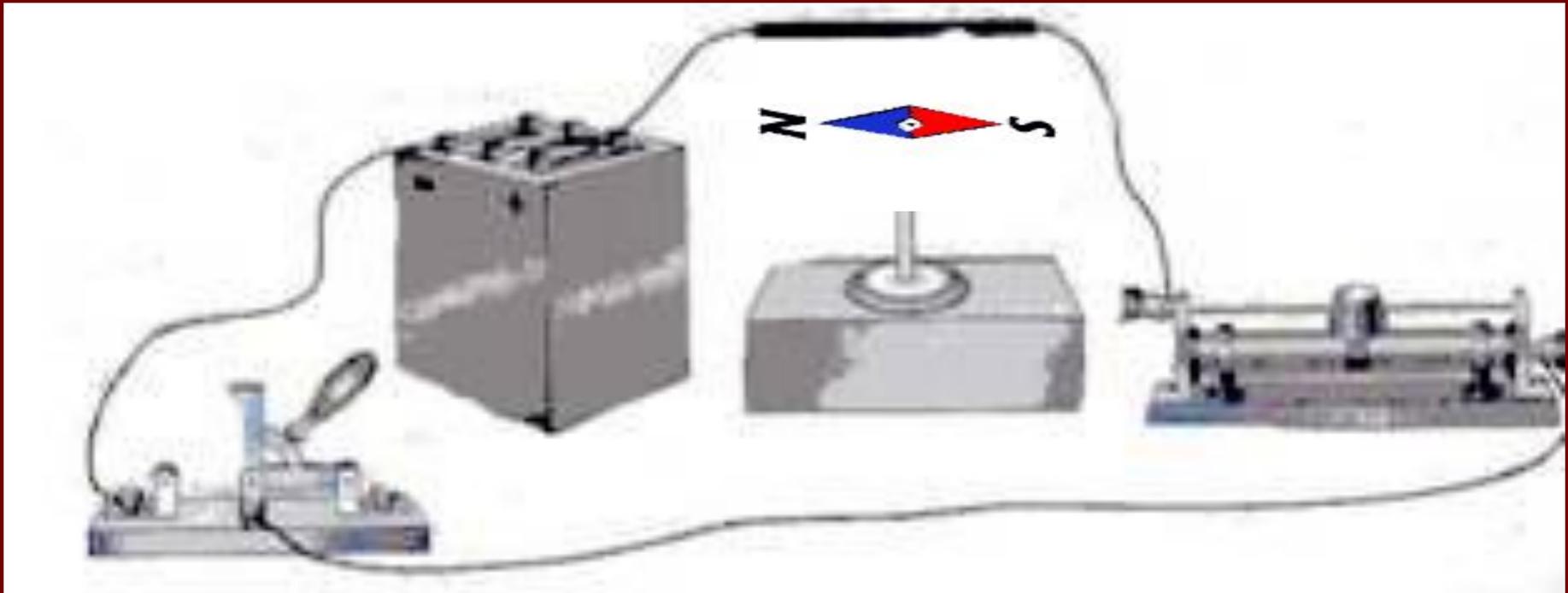
густота магнитных линий  
везде одинакова;

сила, с которой магнитное  
поле действует на  
магнитную стрелку,  
одинакова во всех  
точках этого поля по  
величине и  
направлению.

Где существует однородное магнитное поле?

# Опыт Эрстеда ( 1820г.)

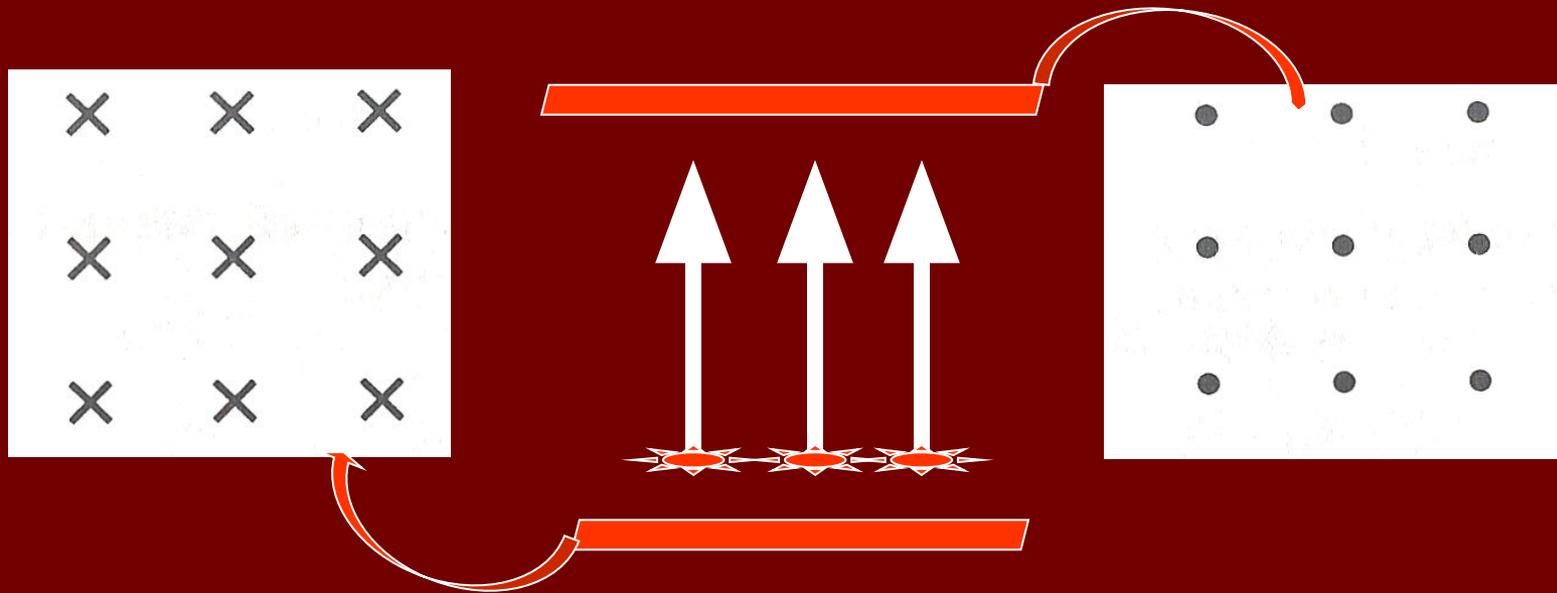
показывает, как взаимодействует проводник с током и магнитная стрелка.



# Приём изображения магнитного поля

## ПОЛЯ

Если линии однородного магнитного поля расположены перпендикулярно к плоскости чертежа



и направлены от нас за  
чертёж, то их  
изображают крестиками

а если из-за чертежа к  
нам — то точками

# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Магнитное поле, что это? - особый вид материи

Где существует? - вокруг движущихся электрических зарядов  
(в том числе вокруг проводника с током)

Как обнаружить? - с помощью магнитной стрелки  
(или железных опилок) или  
по его действию на проводник с током.

Магнитная стрелка поворачивается,  
если по проводнику начинает протекать эл. ток,  
т.к. вокруг проводника с током образуется магнитное поле.

# Вопросы на закрепление:

- 1. Какое магнитное поле – однородное или не однородное – образуется вокруг проточного магнита? Вокруг прямолинейного проводника током? Внутри соленоида, длина которого значительно больше диаметра?
- 2. Что можно сказать о модуле и направлении силы, действующей на магнитную стрелку в различных точках неоднородного магнитного поля? Однородного магнитного поля?
- 3. Сравните картины расположения линий в неоднородном и однородном магнитных полях.
- 4. Как изображают линии магнитного поля, направленные перпендикулярно к плоскости чертежа?
- 5. Как изменится период колебаний математического маятника с железным шариком, если под ним поместить сильный магнит?

# ИНТЕРЕСНО

- Способность железа и его сплавов сильно намагничиваться исчезает при нагревании до высокой температуры. Чистое железо теряет такую способность при нагревании до  $767\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Магниты бывают искусственные и постоянные, а так же ферромагнитные жидкости.