

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

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

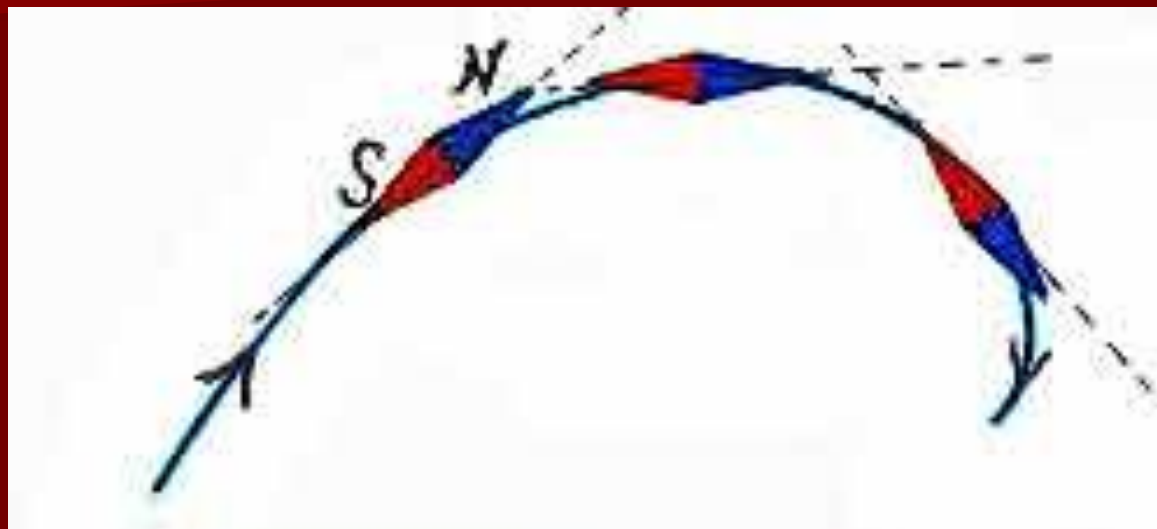
Еще в древности ученые-мыслители
догадывались, что вокруг магнита что-то
существует.



Как изобразить магнитное поле?

- с помощью магнитных линий;

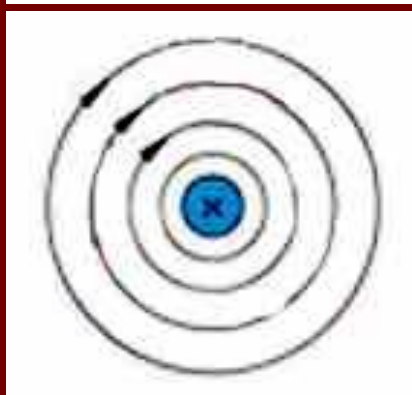
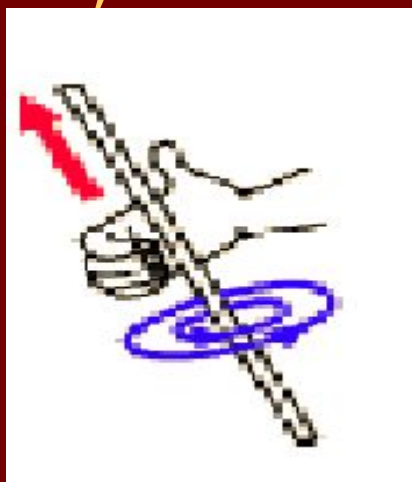
Магнитные линии, что это?



- - 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:

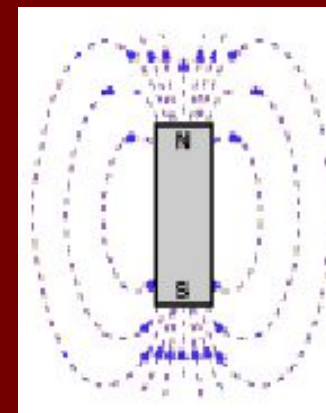
магнитные линии искривлены;

густота магнитных линий различна;

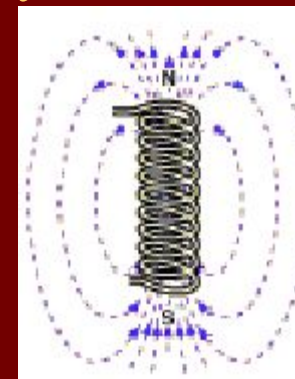
сила, с которой магнитное поле действует на магнитную стрелку, различна в разных точках этого поля по величине и направлению.

вокруг

ПОЛОСОВОГО магнита;



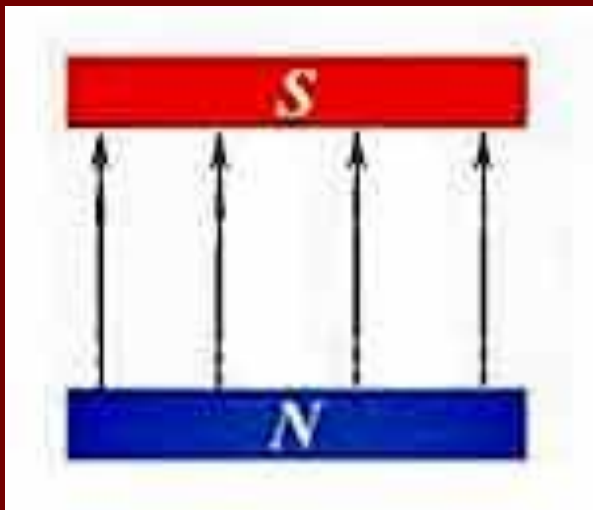
вокруг соленоида (катушки с током).



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;

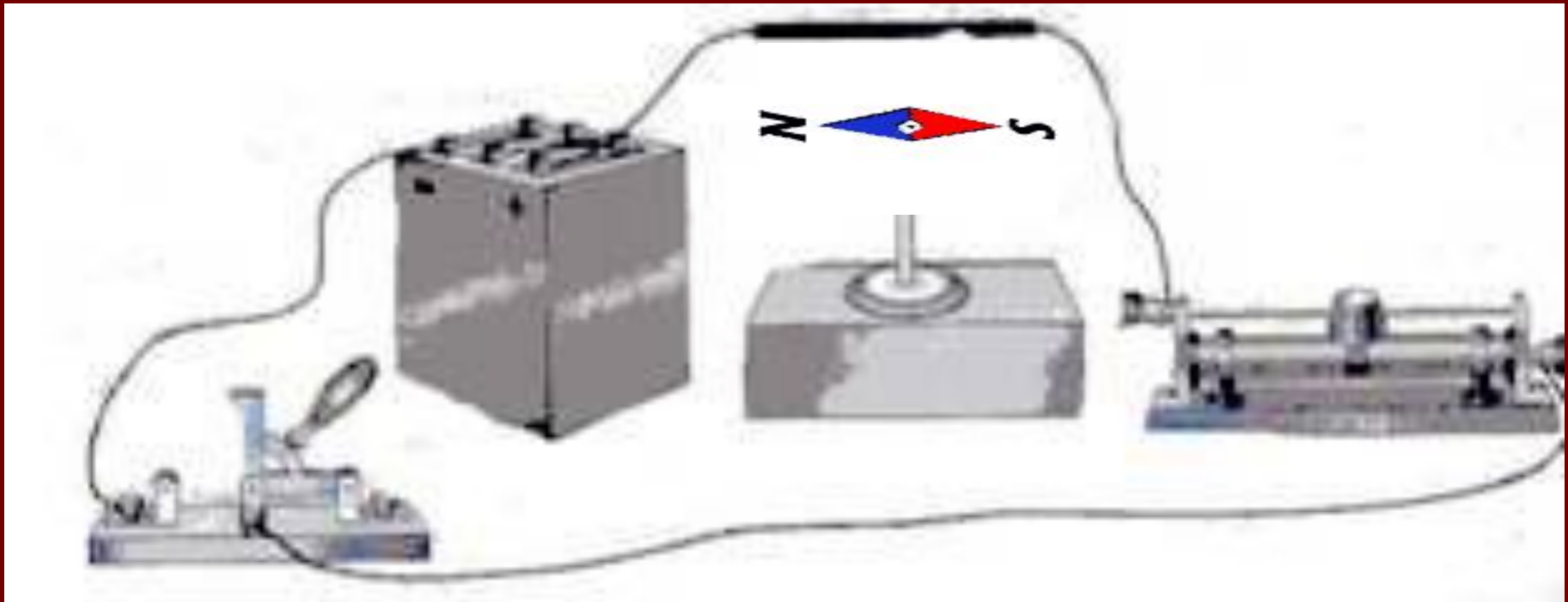
густота магнитных линий
везде одинакова;

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.)

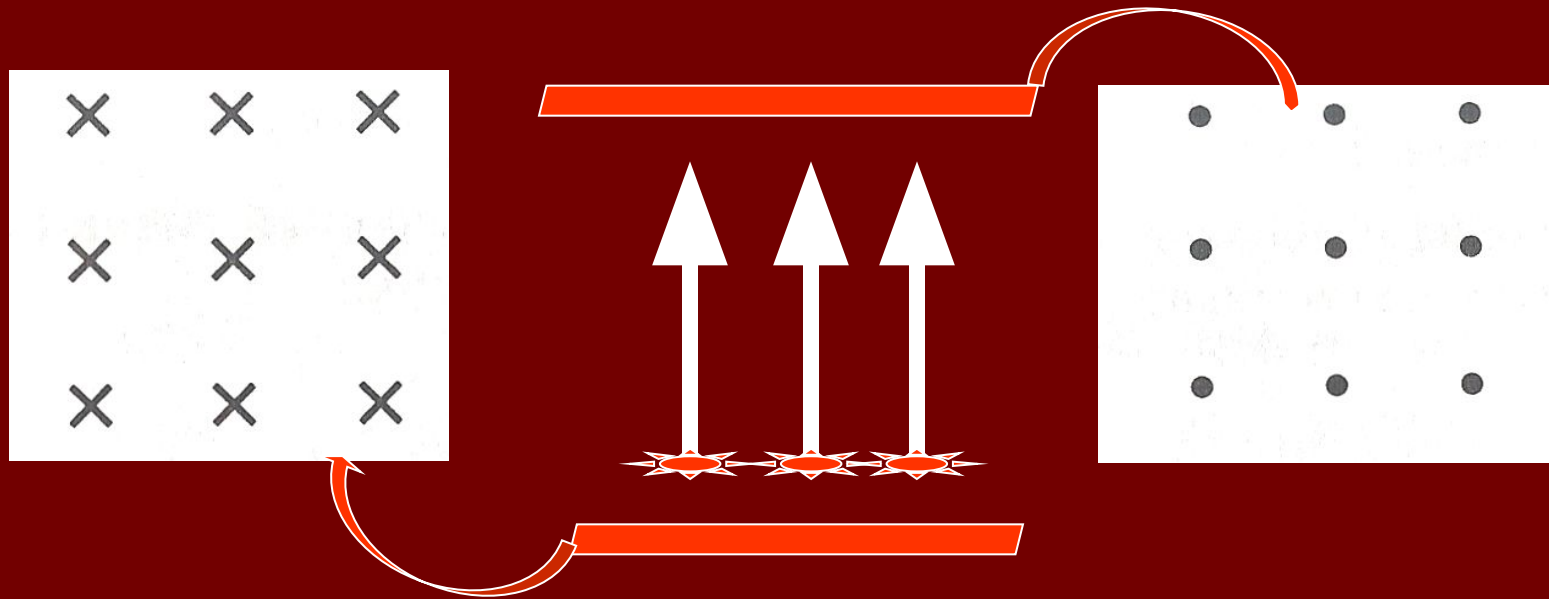
показывает, как взаимодействует проводник с током и магнитная стрелка.



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.