

## <u>МАГНИТНОЕ ПОЛЕ</u>

- 1. Магнитостатика
- 2. Электромагнетизм

Магнитное поле, в отличие от электрического поля, оказывает силовое действие только на движущиеся заряды (токи).

# <u>Магнитостатика</u>

#### Магнитное поле

Магнитное поле представляет собой особую форму материи, посредством которой осуществляется силовое взаимодействие между движущимися зарядами.

- Магнитное поле порождается движущимися зарядами (электрическими токами);
- 2) Воздействует на движущиеся заряды (электрические токи).

#### Действие магнитного поля

Поле обнаруживает себя по действию на помещенные в него:

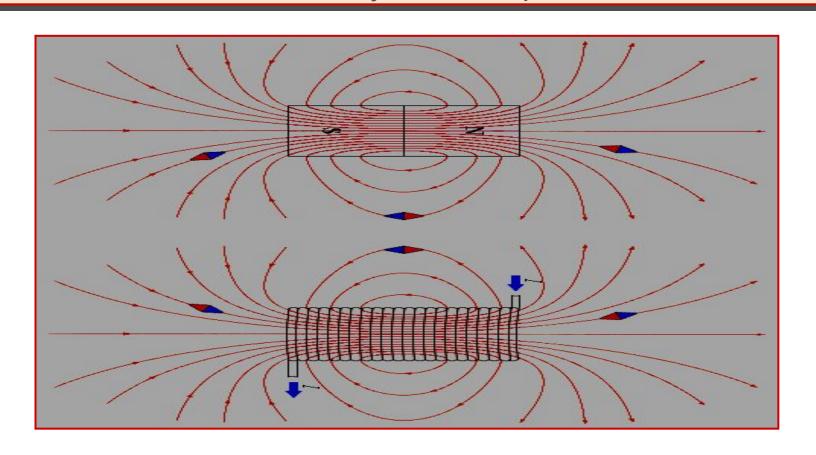
- 1) магнитные стрелки ориентирует (вращает);
- 2) контура (рамки) с током ориентирует (вращает);
- 3) проводники с током перемещает;
- 4) движущиеся электрически заряженные частицы перемещает.

#### Индукция магнитного поля

Индукция магнитного поля может быть определена через действие:

- 1) на проводник с током;
- 2) на контур (рамку) с током;
- 3) на движущуюся электрически заряженную частицу.

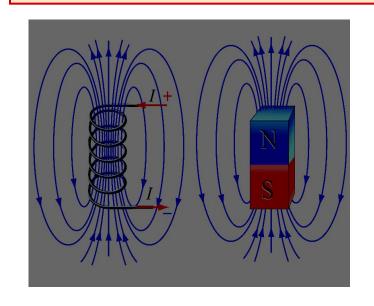
Магнитное поле – силовое поле в пространстве, окружающем токи и постоянные магниты. Магнитное поле обнаруживают по его силовому воздействию на магнитную стрелку, проводник с током или движущийся заряд.

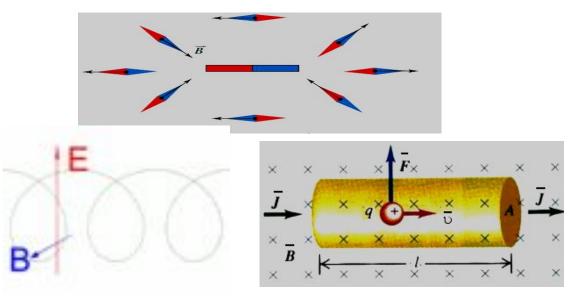


## <u>Магнитное поле и его</u> <u>характеристики</u>

### Магнитное поле

- силовое поле в пространстве, окружающем токи и постоянные магниты. Магнитное поле обнаруживают по его силовому воздействию на магнитную стрелку, проводник с током или движущийся заряд.





### ХАРАКТЕРИСТИКИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Магнитная индукция  $\stackrel{\bowtie}{B}$ 

- векторная физическая величина, являющаяся силовой характеристикой поля (зависит от свойств окружающей среды).

Напряженность магнитного поля  $\stackrel{\bowtie}{H}$ 

- векторная физическая величина, являющаяся силовой характеристикой поля (не зависит от свойств окружающей среды).

$$\overset{\bowtie}{B} = \mu_0 \mu \overset{\bowtie}{H}$$

 $\mu_0$ 

магнитная постоянная

μ

- магнитная проницаемость среды

## <u>Магнитная индукция</u>

Силовой характеристикой магнитного поля является вектор магнитной индукции з

Вектор магнитной индукции определяет силы, действующие на токи или движущиеся заряды в магнитном поле.

За положительное направление вектора магнитной индукции принимается направление от южного полюса *S* к северному полюсу *N* магнитной стрелки, свободно устанавливающейся в магнитном поле.

# Кроме вектора магнитной индукции, магнитное поле характеризуется вектором напряженности

$$B = \mu \mu_0 H$$

```
где \mu 0 – магнитная постоянная. \mu 0 = 4\pi \cdot 10 - 7 \text{ г/м} \approx 1,26 \cdot 10 - 6 \text{ H/A2}
```

Аналогично силовым линиями в электростатике можно построить линии магнитной индукции.

Магнитное поле изображается линиями магнитной индукции, т.е. линиями, касательная в каждой точке которых совпадает с направлением вектора магнитной индукции.

Линии магнитной индукции всегда замкнуты, они нигде не обрываются. Это означает, что магнитное поле не имеет источников — магнитных зарядов, которых в природе не существует. Такие силовые поля- вихревые

### Характеристики магнитного поля (2)

Единица измерения магнитной индукции – 1 тесла.

$$1T\pi = 1\frac{H}{A \cdot M}$$

Единица измерения напряженности магнитного поля — 1 А/м.

