

Магнитное поле электрического тока



Автор:

Танатаров Данияр

Соколова Елена

11 "Б" класс

п. Теренсай





Магнитное поле электрического тока

- **Магнитное поле**
- Опыты Эрстеда
- Вектор магнитной индукции
- Правило буравчика
- Правило правой руки
- Принцип суперпозиции
- Правило буравчика для витка с током
- Задания
- Литература



Опыты Эрстеда

- Ханс Эрстед
- Опыты Эрстеда



Ханс Эрстед

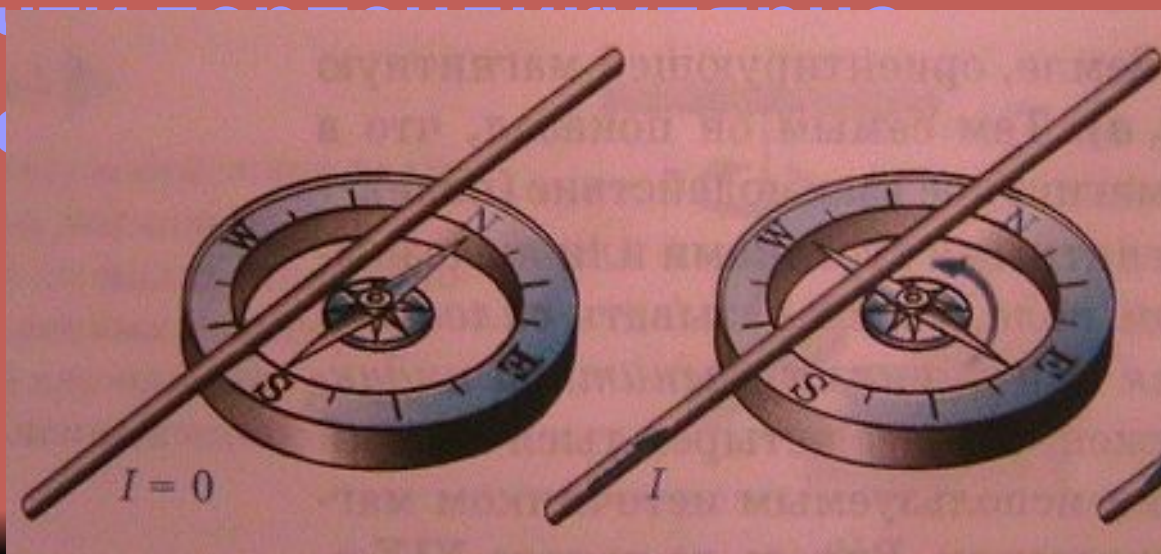
- В 1820 году было сделано одно из важнейших открытий в истории физики, когда Ханс Эрстед, профессор Копенгагенского университета, демонстрировал на лекции студентам нагревание проводника электрическим током.



Опыты Эрстеда

Эрстед обратил внимание на то, что стрелка компаса располагается в отсутствие тока параллельно проводнику, а при включении тока отклоняется

по
пр



Магнитное поле

- Магнитное поле представляет собой особую форму материй, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися электрически заряженными частицами.
- Магнитное поле создается не только электрическим током, но и постоянными магнитами.
- Свойства магнитного поля

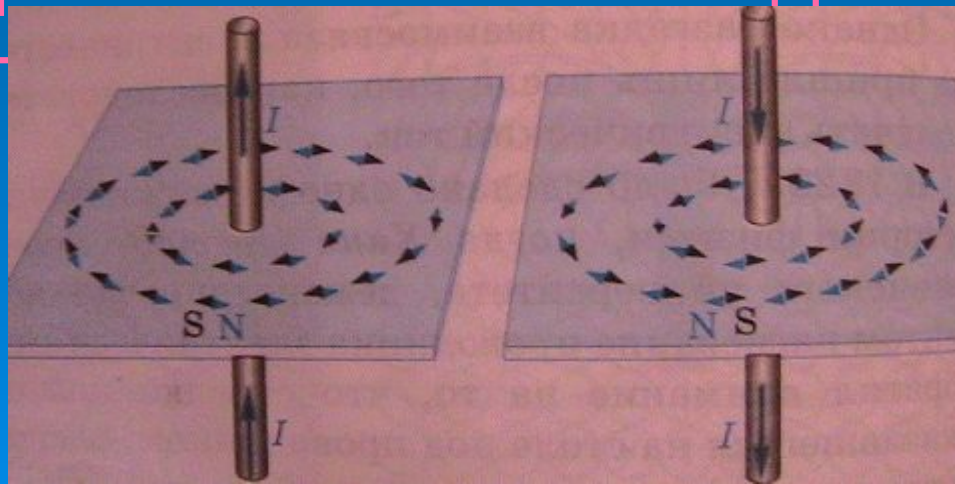


Свойства магнитного поля

- Магнитное поле порождается только движущимися зарядами, в частности электрическим током.
- В отличие от электрического поля магнитное поле обнаруживается по его действию на движущиеся заряды (движущиеся заряженные тела).
- Магнитное поле, как и электрическое поле, материально, т.к. оно действует на тела, и следовательно, обладает энергией.
- Магнитное поле обнаруживается по действию на магнитную стрелку.

Вектор магнитной индукции

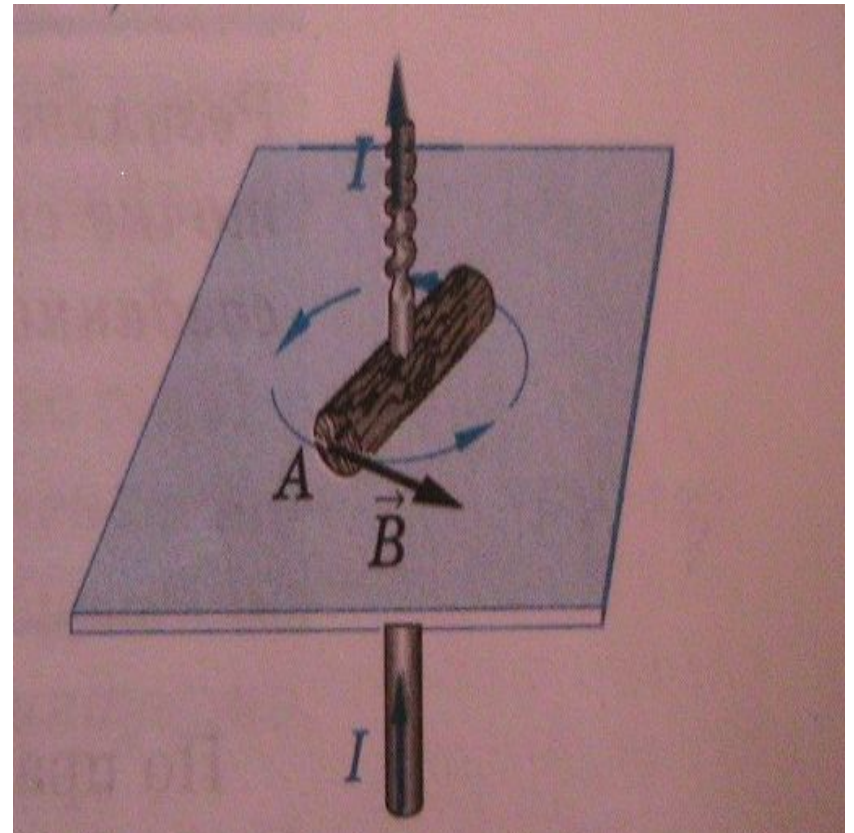
- Вектор магнитной индукции – векторная физическая величина, характеризующая магнитное поле.
- Направление вектора магнитной индукции совпадает с направлением северного полюса свободной магнитной стрелы.



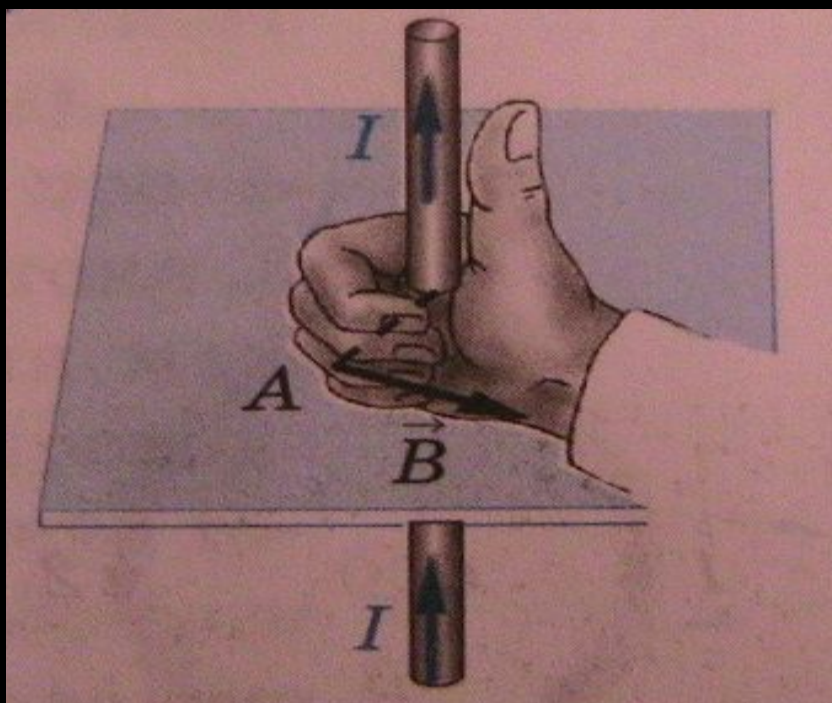


Правило буравчика

Если ввинчивать буравчик по направлению тока в проводнике, то направление скорости движения конца его рукоятки в данной точке совпадает с направлением вектора магнитной индукции в этой точке.



Правило правой руки



- Если охватить проводник правой рукой, направив отогнутый большой палец по направлению тока, то кончики остальных пальцев в данной точке покажут направление вектора индукции в этой



Принцип суперпозиции

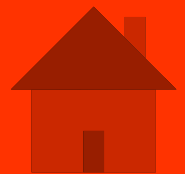
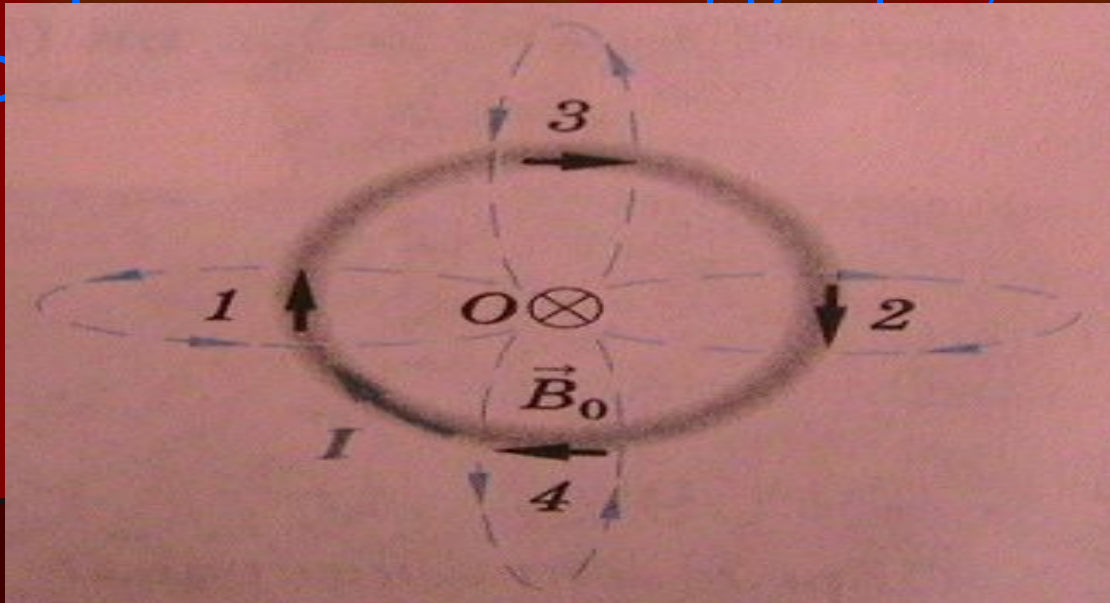
- Результирующий вектор магнитной индукции в данной точке складывается из векторов магнитной индукции, созданной различными токами в этой точке:

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$$



Правило буравчика для витка с ТОКОМ

Если вращать рукоятку буравчика по направлению тока в витке, то поступательное перемещение буравчика совпадает с направлением вектора магнитной индукции, созданной ТОКОМ



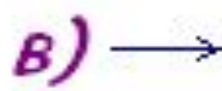
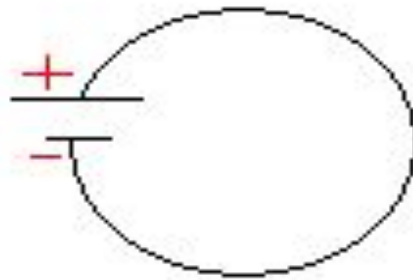
Задания

- *Задание №1*
- *Задание №2*
- *Задание №3*
- *Задание №4*
- *Задание №5*



Задание №1

- Кольцевой проводник находящийся в плоскости чертежа, присоединен к источнику тока. Укажите направление индукции магнитного поля, созданного внутри контура током, протекающим по проводнику:



Задание №2

- В пространстве окружающем токи, возникает поле называемое _____

Задание №3

- Установите соответствие:

А. Электрическое поле действует...

В. Магнитное поле действует...

- а) ... только на покоящиеся электрические заряды.
- б) ... только на движущиеся электрические заряды.
- в) ... на любые электрические заряды.

Задание №4



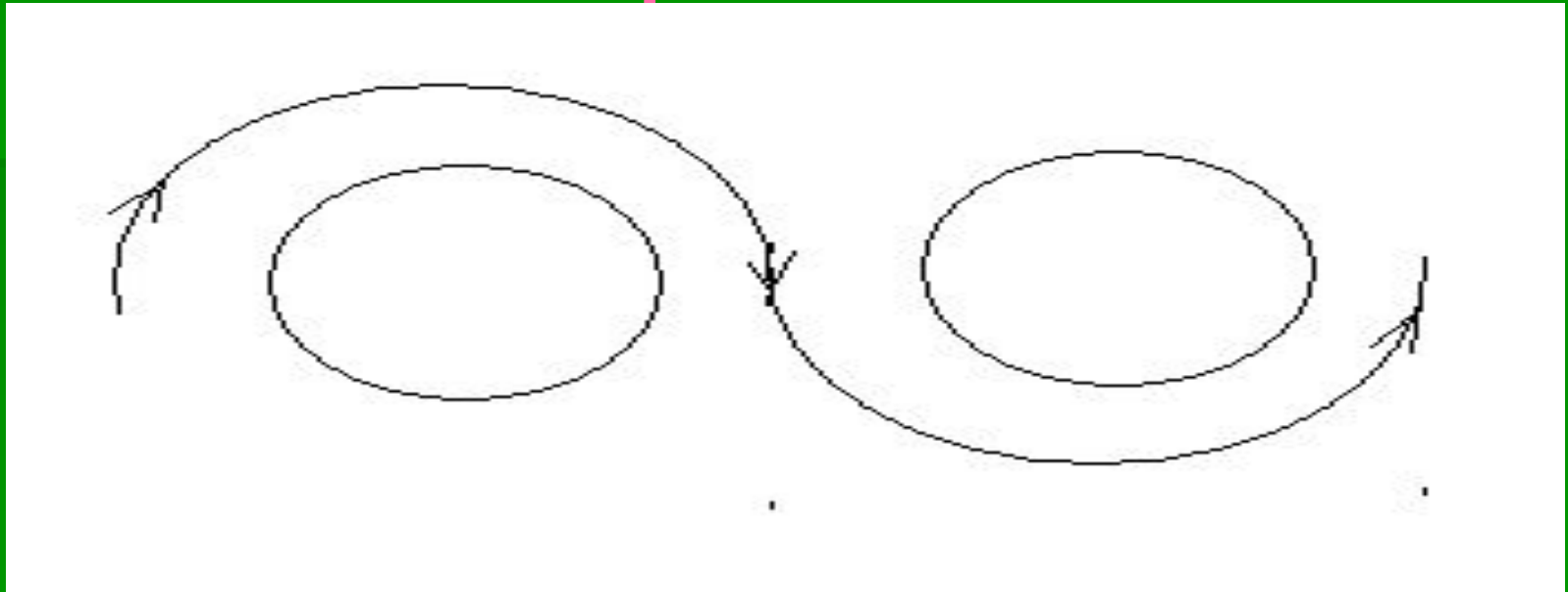
Источником магнитного поля является:

- а) ...неподвижные магнитные заряды.*
- б) ...неподвижные электрические заряды.*
- в) ...движущиеся магнитные заряды.*
- г) ...движущиеся электрические заряды.*

Задание №5



Направление тока в витке обмотки подковообразного электромагнита показано стрелками определите полюсы электромагнита.



Литература

- Учебник физики 11 класса В.А. Касьянова.

