**Лекция – конспект № 25-27**

**Тема: «Магнитное поле»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначение** | | | | **Единицы измерений в «СИ»** | | **Формулы** | |
| Имен­но в 1820, Эр­стед опыт­ным пу­тём свя­зал элек­три­че­ст­во и маг­не­тизм с по­мо­щью экс­пе­ри­мен­та с от­кло­не­ни­ем стрел­ки ком­паса­. Эрстед взял магнитную стрелку, и поставил ее параллельно проводнику (по уровню ниже чем проводник). Затем по проводнику пустил электрический ток, стрелка отклонилась на 90o от первоначального положения. Исходя из этого опыта Эрстед установил, что **магнитное поле порождается электрическим током т.е. движущимися электрическими зарядами**. | | | | | | | | |
| ***Силы****, с которы­ми проводники с током действуют друг на друга, называют* **магнитными силами**.  Если по двум параллельным проводникам электрические токи текут в одну и ту же сторону, то наблюдается **взаимное притяжение проводников**.  В случае, когда токи текут в противоположных направлениях, проводники  **отталкиваются. Магнитное поле** представляет собой особую форму материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися заряженными частицами или тела­ми, обладающими магнитным моментом.  **Магнитное поле** существует реально, независимо от нас, от наших знаний о нем.  **Источниками магнитного поля** являются движущиеся [электрические заряды (токи)](file:///C:\Program%20Files\Physicon\Physics%20EGE\content\chapter4\section\paragraph1\theory.html#3). **Магнитное поле**, в отличие от электрического, оказывает силовое действие только на **движущиеся заряды** (токи). | | | | | | | | |
| **Магнитная индукция** |  | | | **Тл ( тесла)** | | | **В =** | |
| **Магнитная индукция** является силовой характеристикой магнитного поля в данной точке пространства**.**  **Линии магнитной индукции – *это линии, в каждой точке которых вектор направлен по касательной к ним.* За положительное направление вектора *принимается направление от южного полюса S к северному полюсу N магнитной стрелки, свободно устанавливающейся в магнитном поле***.  ***Свойства линий магнитной индукции:*** ***направлены в ту сторону, в которую указывают северные полюсы магнитных стрелок; через каждую точку пространства проходит только одна линия индукции, поэтому линии индукции нигде не пересекаются друг с другом; линии индукции магнитного поля замкнуты, т.е. не имеют ни начала, ни конца и всегда охватывают проводник с током.***  **Поле**, линии индукции которого всегда замкнуты, называется **вихревым**. | | | | | | | | |
| Для определения направления вектора магнитного поля прямолинейного проводника с током также пользуются ***правилом буравчика****:***направление вращения рукоятки буравчика совпадает с направлением вектора ,если при вращении буравчик перемещается в направлении тока** | | | | | | **C:\Users\moskvina\Desktop\Desktop\images.jpg** | | |
| Направление линий индукции магнитного поля можно определить и ***по правилу обхвата правой руки:***  **если большой палец правой руки расположить по направлению тока, то направление обхвата проводника четырьмя пальцами правой руки покажет направление линий магнитной индукции** | | | | | |  | | |
| Для определения направления вектора магнитного поля кругового тока также пользуются ***правилом буравчика****:***направление вращения рукоятки буравчика совпадает с направлением тока, если при вращении буравчик перемещается в направлении вектора** | | | | | |  | | |
| Направление линий индукции магнитного поля можно определить и ***по правилу обхвата правой руки:***  **если большой палец правой руки расположить по направлению линий магнитной индукции, то направление обхвата проводника четырьмя пальцами правой руки покажет направление тока** | | | | | |  | | |
| **Сила Ампера –** это сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током **F=BILsinα**  **α-**угол между вектором магнитной индукции и направлением тока | | | **F**  **Н** | | |  | | |
| ***правило левой руки****:* **если расположить левую руку так, чтобы линии индукции  перпендикулярно входили в ладонь, а вытянутые пальцы были направлены вдоль тока, то отведенный большой палец укажет направление силы Ампера, действующей на проводник** | | | | | | **927** | | |
| **Сила Лоренца –** это сила, с которой магнитное поле действует на движущуюся заряженную частицу.  **α -**угол между вектором магнитной индукции и направлением скорости. | | | | **Fл** | |  | **F=Bqυsinα** | |
| ***правило левой руки*: если расположить левую руку так, чтобы линии индукции  входили в ладонь, а вытянутые пальцы были направлены вдоль движения положительного заряда ( против отрицательного заряда), то отведенный большой палец укажет направление силы Лоренца, действующей на движущуюся заряженную частицу.** | | | | | | **2828** | | |
| **Магнитным потоком Ф (потоком магнитной индукции) через замкнутый контур называют физическую величину, равную произведению модуля вектора магнитной индукции В на площадь контура S и на косинус угла между вектором В и перпендикуляром к плоскости контура.** | | **Вб**  **(вебер)** | | | | **Ф= BScosα**  **α-** угол между нормалью и вектором магнитной индукции 27.Если вектор магнитной индукции перпендикулярен площади контура (α=0°), то магнитный поток максимален. Если вектор магнитной индукции параллелен площади контура (α=90°), то магнитный поток равен нулю | | |
| **Работа, совершаемая силами Ампера**  **при перемещении проводника с током в магнитном поле, равна произведению силы тока на магнитный поток через поверхность, охватываемую проводником при его движении** | |  | | | |  | | **А=IB∆S=I∆Ф** |

**Домашнее задание § 131-141**