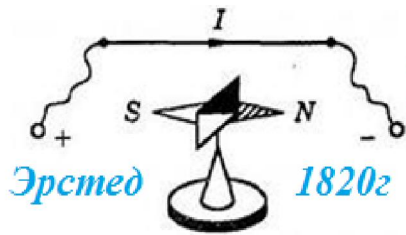
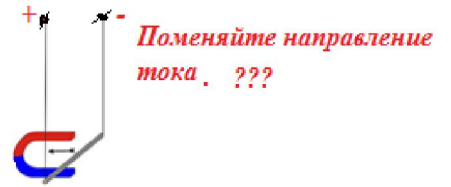


8кл. §56-61. ОК. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током.

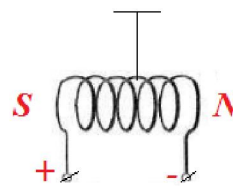
«Магнит» - г.Магнессия (г.Маниса в Турции).



- м.п. вокруг движущихся электрических зарядов.

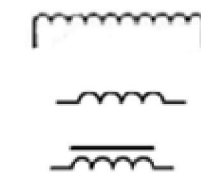


Поменяйте направление тока. ???



в маг. поле Земли.

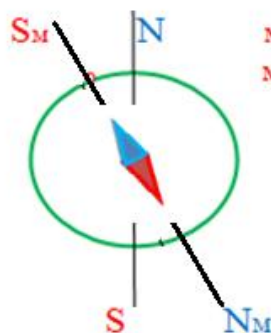
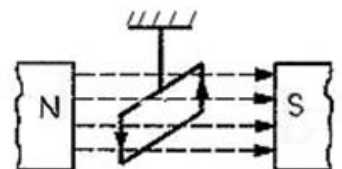
Действие м.п. зависит от силы тока и от...



с сердечником | (эл. звонок, реле, телеграф аппарат)

Как заставить вращаться проволочную рамку в магнитном поле?

Ампер. Молекулярные токи.



магнитные бури
магнитные аномалии

1834г. Б.С.Якоби один из первых эл. двигателей. Применение: трамваи, троллейбусы, Электровозы.

амперметр и вольтметр

В 1600 году английский ученый Уильям Гильберт в своей книге «О магните, магнитных телах и большом магните - Земле» представил Землю, как **ГИГАНТСКИЙ ПОСТОЯННЫЙ МАГНИТ.**

Взаиморассказ к ОК. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током.

Магнит - тело, обладающее собственным магнитным полем. Возможно, слово происходит от др.-греч. (Magnētis lithos) «камень из Магнесии» - от названия региона Магнесия и древнего города Магнесия (теперь этот город Маниса в Турции), где в древности были открыты залежи магнетита. Старинная легенда рассказывает о пастухе по имени Магнус (у Льва Толстого в рассказе для детей «Магнит» этого пастуха зовут Магнис). Он обнаружил однажды, что железный наконечник его палки и гвозди сапог притягиваются к черному камню. Этот камень стали называть «камнем Магнуса» или просто «магнитом», по названию местности, где добывали железную руду (холмы Магнесии). Таким образом, за много веков до нашей эры было известно, что некоторые каменные породы обладают свойством притягивать куски железа. Об этом упоминал в 6 веке до нашей эры греческий физик и философ Фалес.

«**Любящий камень**». Такое поэтическое название дали китайцы естественному магниту. Любящий камень (тшу-ши), – говорят китайцы, – притягивает железо, как нежная мать привлекает своих детей. Замечательно, что у французов – народа, живущего на противоположном конце Старого Света, мы встречаем сходное название для магнита: французское слово «aimant» означает и «магнит», и «любящий».

Сила этой «любви» у естественных магнитов незначительна, и потому очень наивно звучит греческое название магнита – **«геркулесов камень»**. Если обитатели древней Эллады так поражались умеренной силой притяжения естественного магнита, то что сказали бы они, увидев на современном металлургическом заводе магниты, поднимающие глыбы в целые тонны весом!

Это стало возможным после открытия Ганса Христиана Эрстеда.

15 февраля 1820 года профессор Копенгагенского университета Ханс Кристиан Эрстед (1777-1851), читая лекции студентам, демонстрировал тепловое действие тока. Случайно около нагреваемой пропускаемым по ней током проволоки оказался компас, не убранный с предыдущего занятия. Один из студентов обратил внимание, что стрелка компаса поворачивается, когда по проволоке идет ток, и указал на это профессору. Так было открыто магнитное действие тока. Что вокруг проводника с электрическим током существует особая форма материи – магнитное поле.

Магнитное поле существует и постоянных магнитов. И его существование объясняется одинаковой причиной...

Электрическим током называется упорядоченное движение электрических зарядов.

Следовательно, магнитное поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов.

Подвесим проводник с электрическим током между полюсами подковообразного магнита. Мы заметим, что при одном направлении тока проводник втягивается в магнит, если поменяем направление тока, то он выталкивается. **Следовательно, меняя направление тока, изменяется и силовое действие магнитного поля.**

Покажем направление линии магнитного поля вокруг проводника с электрическим током. *Магнитные линии магнитного поля представляют собой замкнутые кривые, охватывающие проводник.*

Если ток течет от нас, то линии магнитного поля вокруг проводника направлены по часовой стрелке, если к нам, то против часовой стрелки.

Если изготовить катушку (соленоид), подвесить ее на нити и пропустить электрический ток, то мы заметим, что она развернется так как и магнитная стрелка компаса. Один конец ее будет обращен к северу, другой к югу, т.е. катушка имеет, как и магнитная стрелка два полюса - северный и южный.

Силовое действие магнитного поля катушки можно изменить:

1. Изменяя силу тока (увеличивая силу тока, увеличиваем силовое действие м.п., уменьшая силу тока – уменьшаем).

2. Увеличивая число витков, увеличивается магнитное действие катушки...

3. Железный сердечник, введенный в катушку усиливает магнитное действие катушки. *Катушку с железным сердечником называют электромагнитом.* Благодаря этим устройствам работают электрические приборы: реле, электрический звонок, телеграфный аппарат и т.д.

Практически важное значение имеет вращение проводника с током в магнитном поле.

Вращение катушки с электрическим током в магнитном поле используется в устройстве электрического двигателя.

В 1834г русский физик, академик Б.С.Якоби один из первых в мире изобрел электрический двигатель пригодный для практического применения (двигатель постоянного тока).

Но как объяснить наличие магнитного поля в постоянных магнитах?

Французский ученый А.М. Ампер объяснил намагниченность железа и стали существованием молекулярных токов этих веществ. Во времена Ампера еще не знали строение атома. В каждом атоме имеются отрицательно заряженные электроны, при движении которых и возникает магнитное поле.

А как объяснить существование магнитного поля Земли?

Электрическими токами внутри Земли и атмосфере...

В 1600 году английский ученый Уильям Гильберт в своей книге «О магните, магнитных телах и большом магните - Земле» представил Землю, как гигантский постоянный магнит.

Гильберт подтвердил свое предположение на опыте: он выточил из естественного магнита большой шар и, приближая к поверхности шара магнитную стрелку, показал, что она всегда устанавливается так же, как стрелка компаса на Земле.

Итак, человек «идет по компасу» на север к полюсу. Куда он придет? На северный географический полюс Земли? А вот и нет. На самом деле он придет на остров Сомерсет, расположенный на северной оконечности Северной Америки, где в настоящее время находится южный магнитный полюс. Это место в Канаде на расстоянии около 2100 км от географического северного полюса. Причиной такой «промашки» является то, что ось геомагнита не совпадает с осью вращения Земли (угол между этими осями называют магнитным склонением). Центр геомагнита находится на расстоянии 400 - 500 км от центра Земли, а также не совпадают географические и магнитные полюса.

Вопросы для взаимоконтроля. ОК. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током.

1. Какие тела называют постоянными магнитами?
2. Как Ампер объяснил намагничивание железа?
3. Что называют магнитными полюсами магнита?
4. Как теперь можно объяснить молекулярные токи Ампера?
5. Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?
6. Как с помощью магнитной стрелки можно определить полюсы у намагниченного стального стержня?
7. Как можно получить представление о магнитном поле магнита?
8. Что доказывает опыт Эрстеда?
9. Что произойдет, если поместить проводник с электрическим током в магнитное поле постоянного магнита?
10. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?
11. Что называют магнитной линией магнитного поля?
12. Как направлены магнитные линии электрического тока направленного от нас? К нам?
13. Как определить полюсы у соленоида, по которому протекает электрический ток?
14. Какими способами можно усилить магнитное действие катушки с током?
15. Что называют электромагнитом?
16. Как устроен магнитный сепаратор для зерна?
17. Как заставить проволочную рамку вращаться в магнитном поле?
18. Расскажите устройство двигателя постоянного тока?
19. Кто изобрел первый электродвигатель, пригодный для практического применения?
20. Где применяются электродвигатели постоянного тока?
21. Где находятся магнитные полюсы Земли?
22. Чем объяснить появление магнитных бурь?
23. Что такое области магнитной аномалии?