

Электромагнит



Учитель Русина Г.С.
МОУ Ромненская сош

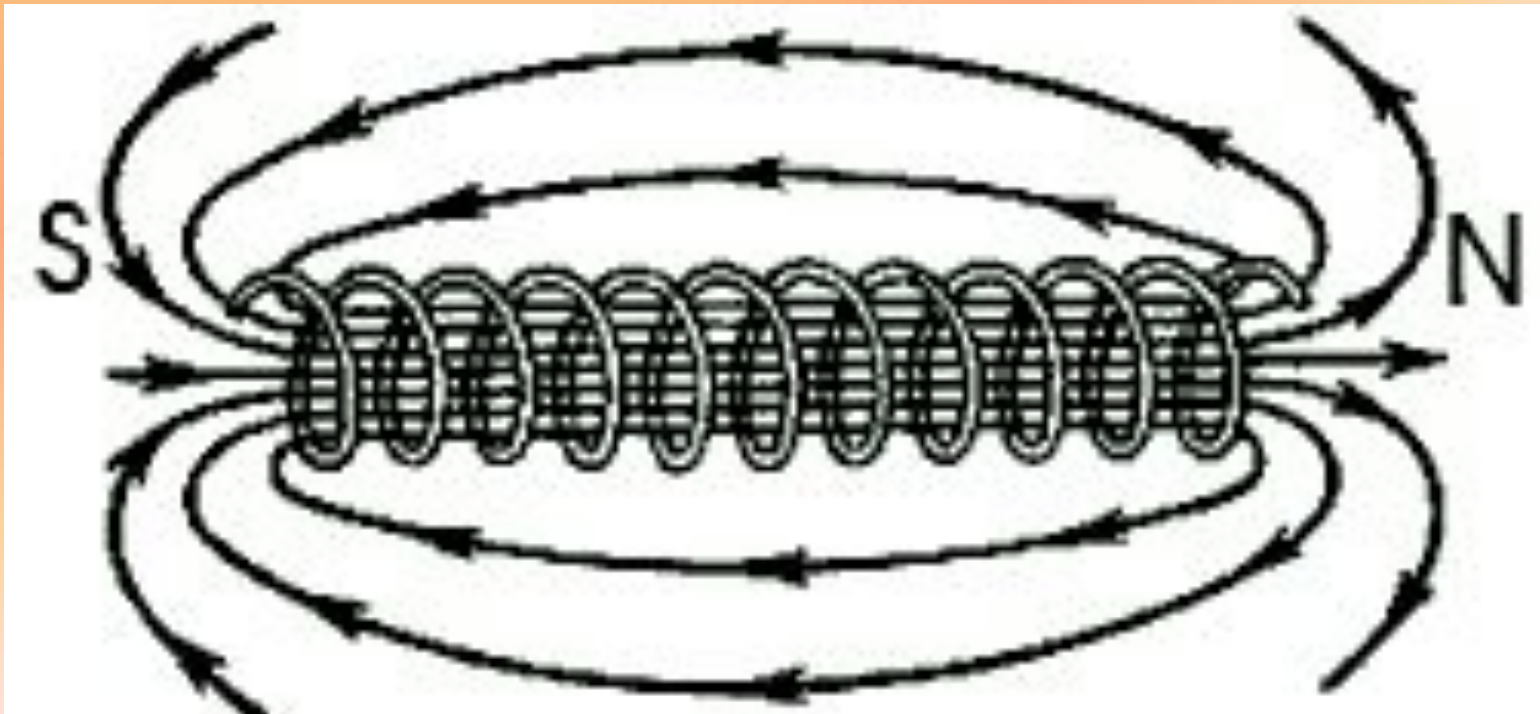
Железные опилки притягиваются к концам катушки при прохождении через нее электрического тока и отпадают при отключении тока.



Сила магнитного поля катушки с током зависит от числа витков катушки, от силы тока в цепи и от наличия сердечника в катушке.

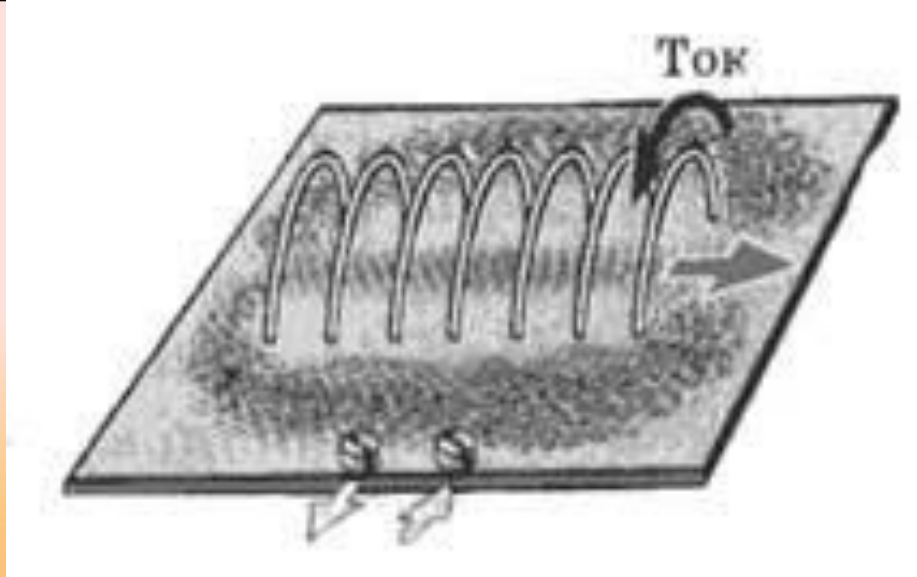
Чем большее число витков в катушке и чем больше сила тока, тем сильнее магнитное поле. Железный сердечник, введенный внутрь катушки с током усиливает магнитное поле катушки

Соленоид – это катушка индуктивности в виде намотанного на цилиндрическую поверхность изолированного проводника, по которому течёт электрический ток. Электрический ток в обмотке создает в окружающем пространстве магнитное поле соленооида. Соленоид становится магнитом.



Если подвесить соленоид на нити, то он повернется и сориентируется в магнитном поле Земли подобно свободно вращающейся магнитной стрелке. Конец соленоида, из которого магнитные линии выходят, становится северным полюсом, а другой конец, в который магнитные линии входят, - южным полюсом магнита-соленоида.





Графически изображение магнитного поля соленоида похоже на магнитное поле полосового магнита.

Магнитные линии магнитного поля катушки с током замкнутые кривые и направлены снаружи катушки от северного полюса к южному полюсу.

Внутри соленоида, длина которого значительно больше диаметра, магнитные линии магнитного поля параллельны и направлены вдоль соленоида.

Здесь магнитное поле однородно, его напряжённость пропорциональна силе тока и числу витков.

Внешнее магнитное поле соленоида неоднородно.

Соленоид с сердечником во внутренней полости представляет собой электромагнит.

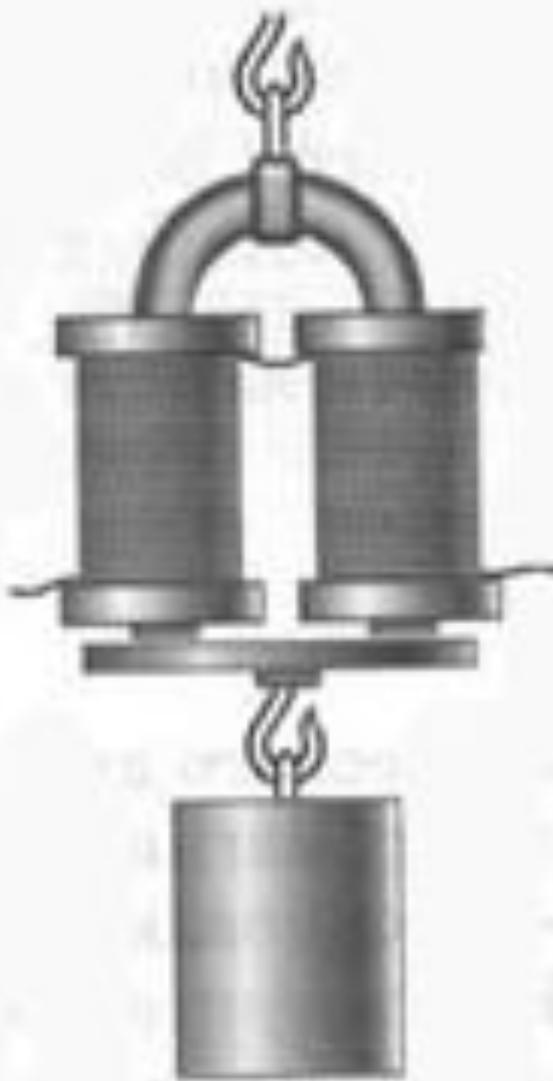
Электромагнит – это устройство, состоящее из токопроводящей обмотки и ферромагнитного сердечника, который намагничивается при прохождении по обмотке электрического тока и притягивающегося якоря.



Обмотка выполняется из изолированного алюминиевого или медного провода.

Существуют также электромагниты с обмоткой из сверхпроводящих материалов.

Сердечники изготавливают из стали или чугуна, или железоникелевых сплавов, которые с целью уменьшения вредных вихревых токов выполняют не цельными, а из набора листов.



Дугообразный электромагнит используется для поднятия тяжестей. Через катушку пропускается электрический ток, в результате намагничивается сердечник и притягивает якорь с подвешенным грузом.

Действие электромагнита зависит как от силы магнитного поля, так и от силы и направления электрического тока в обмотке.

Полезные свойства электромагнитов:

быстро размагничиваются при выключении тока, можно изготовить любых размеров, при работе можно регулировать магнитное действие, меняя силу тока в цепи.



Область применения

электромагнитов - электрические машины и аппараты, входящие в системы промышленной автоматики, в аппаратуру защиты электротехнических установок. Электромагниты используют в подъемных устройствах, для очищения угля от металла, для сортировки разных сортов семян, для формовки железных деталей, в магнитофонах. Электромагниты применяются и в электроизмерительных приборах.

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

... что чистый кислород притягивается магнитом, и если наполнить кислородом мыльный пузырь, а затем поместить его между полюсами сильного электромагнита, то пузырь вытянется от одного полюса к другому, растягиваемый невидимыми магнитными силами.

... что Л.Ф. Теляшин, учитель навигационной школы в Москве за свою образованность и тягу к знаниям получил от Петра I прозвище "Магнит" и позднее, сменив фамилию, стал Магницким. Первый русский профессор Л.Ф.Магницкий написал учебник по математике который М.В. Ломоносов назвал "вратами



ИНТЕРЕСНО!

... что пламя свечи между концами сильного магнита меняет свою привычную форму.

Чтобы магнит не растерял своих

ТАЙНЫ МАГНИТОВ

С магнитом издавна связано немало легенд. **Фалес Милетский** наделял его душой. **Платон** сравнивал его с поэтом, **Орфей** находил его подобным жениху. В эпоху Возрождения его считали отображением неба и приписывали ему способность искривлять пространство. Японцы считали, что магнит - это сила, которая поможет повернуть к вам фортуна. В Англии он применялся в толченом виде как слабительное. А Галилей думал, что Земля вертится оттого, что похожа на магнит.

Уже много веков тому назад люди научились использовать основное свойство магнитов. ...идут караваны по бескрайним пескам пустынь. И защищенный деревянной резной клеткой, между горбами белого верблюда совершает свой путь глиняный сосуд, в котором на пробке плавает в воде небольшой продолговатый кусок намагниченного железа - древний компас, указывавший караванщикам путь в бескрайних песках...

___ А ты обращал внимание на то, что **магнит притягивает не только железо?** Металлы: никель, кобальт, марганец, платина, золото, серебро, алюминий – хотя и слабо, но тоже притягиваются магнитом!

___ **Еще замечательнее свойства диамагнитных тел**, например цинка, свинца, серы, висмута: эти тела отталкиваются от сильного

Используемые ресурсы:

- http://class-fizika.narod.ru/8_m3.htm
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнит>
- http://images.yandex.ru/yandsearch?ed=1&text=%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82&p=5&img_url=www.westinvest.su%2Fuploads%2Fcatalog%2F61412_1_max.jpg&rpt=simage