

в 9 классе

на тему:

«Магнитное поле. Линии магнитного поля»

Подготовила
Гладченко М.А.
учитель физики
второй категории
МОУ – СОШ с. Ямское



Цель урока: сформировать у учащихся научное представление о магнитном поле.

Задачи урока:

Образовательные

- ▶ закрепить понятие постоянного и электрического магнита, магнитного поля;
- ▶ исследовать зависимость величины магнитного поля магнита от расстояния до него;
- ▶ исследовать взаимодействие полюсов двух магнитов;
- ▶ исследовать взаимодействие соленоида и постоянного магнита;
- ▶ познакомиться со свойствами магнитного поля.

Воспитательные

- ▶ формировать навыки работы в группах;
- ▶ прививать интерес к предмету через различные компоненты воспитательного процесса.

Развивающие

- ▶ развивать умение анализировать, сравнивать, систематизировать информацию;
- ▶ устанавливать причинно – следственные связи;
- ▶ делать выводы.

Историческая справка

- ▶ Магнетизм, как явление, известен, по крайней мере, с пятого века до нашей эры, но изучение его сущности продвигалось очень медленно. Еще древние греки знали, что существует особый минерал - камень из Магнесии (область в древнегреческой Фессалии), способный притягивать небольшие железные предметы.
- ▶ Однако впервые свойства магнита были описаны лишь в 1269 году. А первой крупной работой, посвященной исследованию магнитных явлений, является книга Вильяма Гильберта «О магните», вышедшая в 1600 году.
- ▶ В древние времена свойства магнита пытались объяснить приписыванием ему «живой души». Теперь мы знаем, что все дело в особом поле, создаваемом магнитом – **магнитном поле.**

ЭРСТЕД Ганс Христиан (1777 - 1851)



- ▶ - (14 августа 1777 г. - 9 марта 1851 г.)
- ▶ Эрстед Ханс Кристиан – датский физик.
- ▶ Эрстед родился в г. Рудкёбинге, расположенном на острове Лангеланн, в семье аптекаря. В 1797 г. он окончил Копенгагенский университет. В 1800 г. Эрстед становится адъюнктом и в 1806 г. – профессором Копенгагенского университета. Основные работы Эрстеда посвящены физике, химии, философии. Обнаружение отклонения магнитной стрелки под действием электрического тока явилось важнейшей научной заслугой Эрстеда. Его сообщение о своих опытах вызвало ряд последующих важнейших исследований (Ампера, Фарадея и др.) по электродинамике, которые привели к построению теории и практическому использованию электричества.
- ▶ Эрстед организовал в Дании Общество по распространению естественно-научных знаний и Политехническую школу в Копенгагене, первым директором которой он был. В течение 36 лет он исполнял должность секретаря Датского королевского общества (академии наук Дании).
- ▶ С 1830 г. Эрстед был почетным членом Петербургской Академии наук.

Отклонение магнитной стрелки при прохождении тока через проводник

Магнитная стрелка, расположенная вблизи проводника, при пропускании тока поворачивается на некоторый угол. При размыкании цепи стрелка возвращается в исходное положение.



АМПЕР Андре Мари (1775-1836)



Андре-Мари Ампер
(22.01.1775 - 10.06.1836)

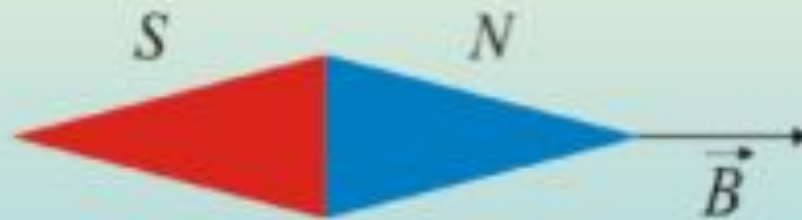
- ▶ - (22 января 1775 г. – 10 июня 1836 г.)
- ▶ французский физик и математик, родился в г. Лионе. Под руководством отца он получил домашнее образование. Амперу было 14 лет, когда он прочитал 20 томов «Энциклопедии». Трудовая деятельность Ампер начал в качестве домашнего учителя математики, физики и химии. В 1801 г. он был принят на должность учителя физики и химии в Центральную школу в Бурк-ан-Брес. В 1805 г. Ампер занимает место преподавателя математики в Политехнической школе в Париже. В 1814 г. Ампера избирают членом Парижской академии наук. В 1824 г. занимает должность профессора физики Нормальной школы в Париже.
- ▶ Ампер открыл механическое взаимодействие токов и на основании гипотезы о существовании молекулярных токов построил первую теорию магнетизма.
- ▶ В 1826 г. Ампер подготовил и издал свой основной труд – «Теория электродинамических явлений, выведенная исключительно из опыта».
- ▶ В честь Ампера названа единица силы тока – ампер.

Ампер сформулировал основные 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

Силовой характеристикой магнитного поля является векторная физическая величина – магнитная индукция \vec{B} . Направление в котором устанавливается северный полюс магнитной стрелки, совпадает с направлением индукции магнитного поля в этой точке.

Магнитная индукция - векторная величина,
обозначается буквой \vec{B}



© ООО «Вектор и Меридиан»

Вектор магнитной индукции.

Ход работы:

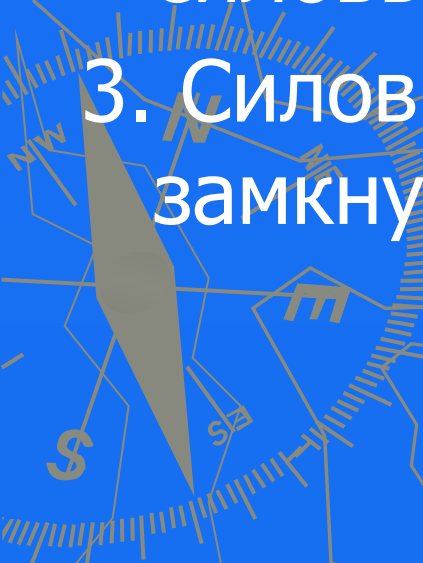
1. Положите магнит на стол.
2. Поднесите к нему другой магнит сначала одним полюсом, а затем другим.
3. Соедините два магнита противоположными полюсами.
4. Поместите на получившийся магнит кусок плотной бумаги.
5. Сверху аккуратно насыпьте металлические опилки.
(аналогично все проделайте с дугообразным магнитом)

Ответьте на вопросы:

1. Как взаимодействуют два магнита?
2. Как зависит густота силовых линий от расстояния до магнита?
3. Какую форму имеют силовые линии магнитного поля?

Вывод:

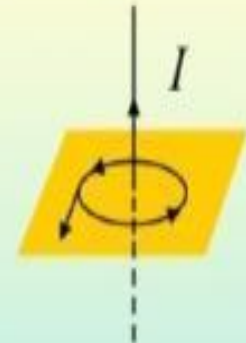
1. Одноименные полюса магнитов отталкиваются, а разноименные притягиваются.
2. Чем ближе к полюсам магнита, тем силовые линии гуще.
3. Силовые линии всегда имеют форму замкнутых, закругленных линий.



Правило буравчика



Правило буравчика

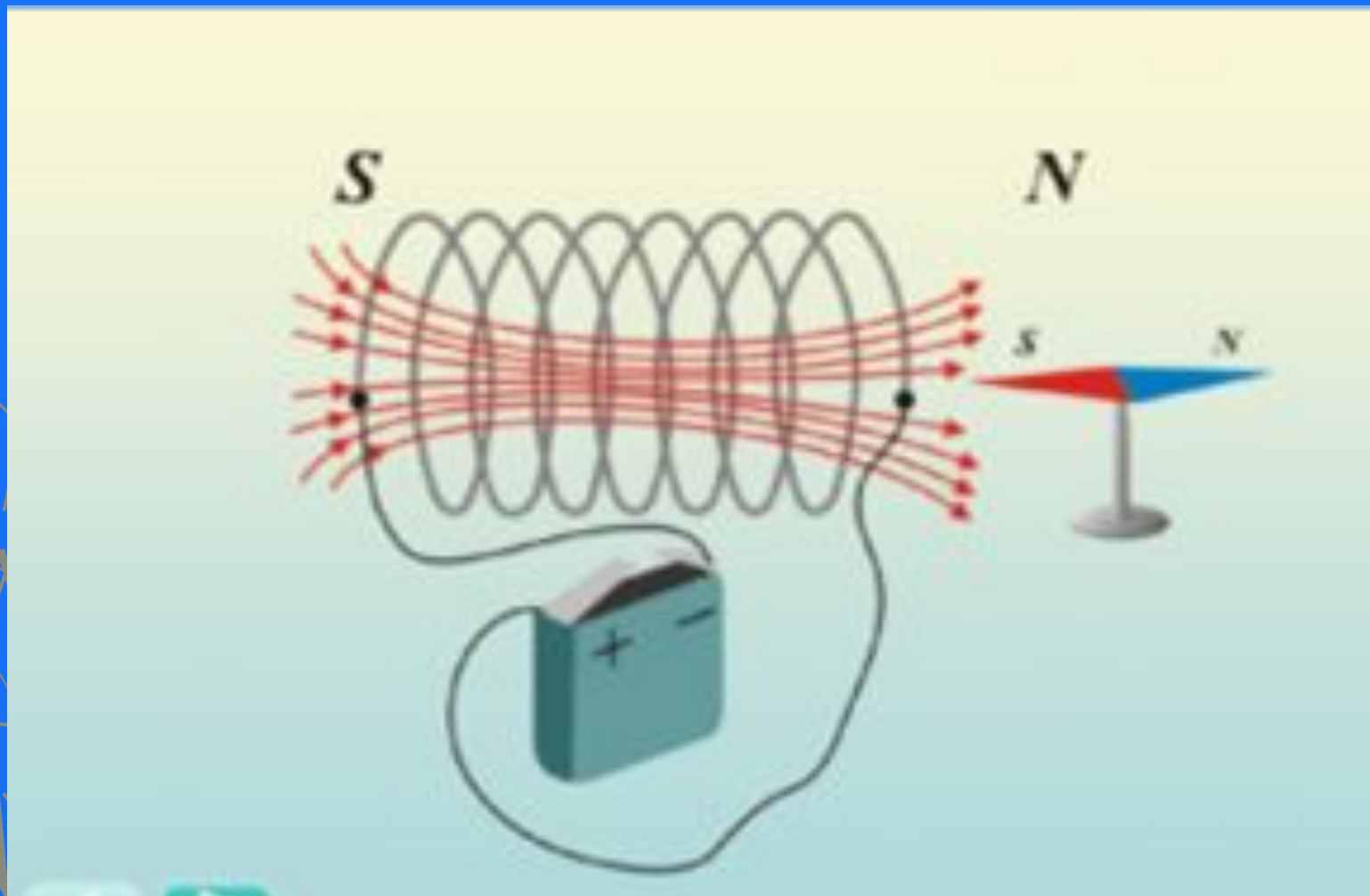


При вращении буравчика он движется вверх и вращается против часовой стрелки. Направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока, а направление вращения указывает направление силовых линий.

Правило буравчика.

Правило буравчика.

Магнитное поле соленооида



Правило правой руки

Магнитное действие тока



Использование электромагнитов в промышленности.

Магнитное поле действует с некоторой силой на любой проводник с током, находящийся в этом поле.

Гвоздь, обмотанный витками изолированного провода, по которому течёт ток, притягивает стальные опилки, другие небольшие железные и стальные тела. В этом и состоит магнитное действие тока. Если ток прекратится, то прекратится и магнитное действие.

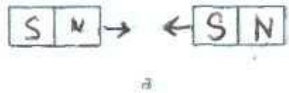
Устройство, состоящее из железного сердечника, обмотанного изолированным проводом, по которому течёт ток, называют **электромагнитом**.

Электромагниты широко используются в технике.

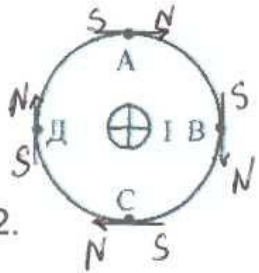
Вопросы:

1. Как можно объяснить отклонение магнитной стрелки около проводника с током?
2. Какое магнитное поле – однородное или неоднородное - образуется вокруг магнита, проводника с током, внутри соленоида?
3. Перечислите основные свойства магнитного поля.
4. Какое правило используют для определения направления линий магнитного поля?
5. Применение электромагнитов.

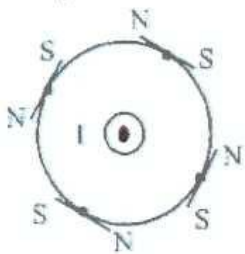
Вариант 1.



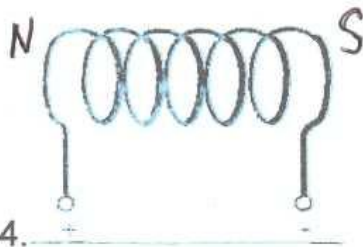
1.



2.



3.



4.

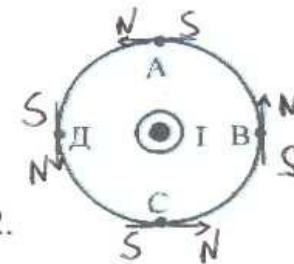
5. Замкнутые кривые

ОТВЕТЫ

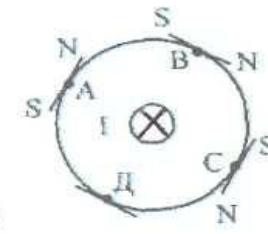
Вариант 2.



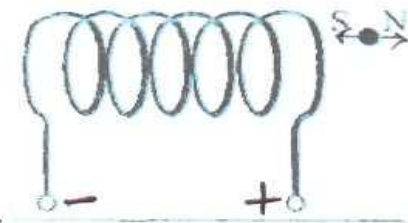
1.



2.



3.



4.

5. ...с током, ...магнитных линий

Рефлексивный тест

1. Я узнал (а) много нового.
2. Мне это пригодится в жизни.
3. На уроке было над чем подумать.
4. На все возникшие у меня в ходе урока вопросы, я получил (а) ответы.
5. На уроке я поработал (а) добросовестно и цели урока достиг (ла).