Физика.Магнетизм

Содержание микроуроков для 8-9 классов

## Теория

1. Постоянные магниты, опыт Ампера, опыт Эрстеда.
   1. Магнитное поле и магнитные линии в брусковом магните.
   2. Магнитное поле и магнитные линии в подковообразном магните.
   3. Опыт Эрстеда.
   4. Опыт Ампера.
2. Правило правой руки, правило правой руки для катушки (соленоида).
   1. Правило правой руки.
   2. Особенности магнитного поля соленоида.
   3. Сравнение соленоида и брускового магнита.
   4. Правило правой руки для соленоида.
3. Сила Ампера, правило левой руки и сила Лоренца.
   1. Сила Ампера.
   2. Правило левой руки для силы Ампера.
   3. Сила Лоренца.
   4. Правило левой руки для силы Лоренца.
   5. Движение положительно и отрицательно заряженной частицы.
   6. Траектории движения частиц в магнитном поле, которые залетают под разным углом.
   7. Обозначения направления на плоскости.
4. Опыт Фарадея, правило Ленца.
   1. Что такое гальванометр.
   2. Явление электромагнитной индукции.
   3. Сила индукционного тока.
   4. Закон Фарадея.
   5. Правило Ленца.

## Практика

1. Правило правой руки.

На столе электрическая цепь для проведения опыта Ампера. На старте исходное состояние проводников – параллельное подключение. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Обозначь направление тока
2. Установи правую руку на каждом проводнике
3. Определи направление магнитного поля
4. Определи как будут вести себя проводники: притягиваться или отталкиваться?

2. Опыт Эрстеда.

На столе электрическая цепь для проведения опыта Эрстеда. Цепь состоит из источника питания, резистора, прямого проводника с током, прерывателя и подставки для магнитной стрелки. Направление течения тока не указано. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи направление тока на двух участках проводника
2. Установи магнитную стрелку в нужном положении

3. Правило левой руки.

На столе электрический контур на подвесе и постоянный магнит. На контуре не обозначено направление движения тока, обозначена полярность источника питания (так, что ток течет по часовой стрелке). Магнит находится в положении северного полюса наверх. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи направление вектора магнитной индукции
2. Определи направление тока в цепи
3. Установи в правильное положение левую руку
4. Определи в какую сторону направлена сила Ампера

4. Сила Лоренца.

На столе постоянный магнит южным полюсом вниз и выделенная отдельная положительно заряженная частица в поле магнита с указанным направлением движения - от наблюдателя. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи направление вектора магнитной индукции
2. Установи в правильном положении левую руку
3. Обозначь направление силы Лоренца

5. Опыт Фарадей.

На столе электрическая цепь, замкнутая на себя, а также постоянный магнит в форме параллелепипеда с цветовым обозначением разных полюсов и надписью “S” и “N” на полюсах. При этом магнит вынимается из контура южным полюсом. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи, куда будет направлено магнитное поле, создаваемое магнитом внутри катушки
2. Обозначь, в какую сторону потечет электрический ток
3. Определи какие полюса образуются на концах катушки
4. Установи в правильное положение правую руку.

## Тренировка

1. Правило правой руки.

На столе электрическая цепь для проведения опыта Ампера. На старте исходное состояние проводников – последовательное подключение. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи направление тока в проводниках.
2. Установи правильно правую руку на каждом из проводников и определите направление магнитного поля.
3. Определи, притягиваются или отталкиваются проводники.

2. Опыт Эрстеда.

На столе электрическая цепь для проведения опыта Эрстеда. Цепь состоит из источника питания, резистора, соленоида, прерывателя и подставки для магнитной стрелки. Направление течения тока не указано. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Поверни магнитную стрелку, расположенную под соленоидом, в правильном направлении, когда ключ замкнут.
2. Расположи правильно правую руку и укажи направление магнитной индукции.

3. Правило левой руки.

На столе электрический контур на подвесе и постоянный магнит. На контуре не обозначено направление движения тока, обозначена полярность источника питания (так, что ток течет по часовой стрелке). Магнит находится в положении южного полюса наверх. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи, куда будет направлена сила Ампера при протекании тока через нее, отметьте это отклонение с помощью стрелок
2. Отметь направление магнитного поля между полюсами магнита
3. Отметь направление тока на горизонтальном участке рамки

4. Сила Лоренца.

На столе постоянный магнит южным полюсом вниз и выделенная отдельная отрицательно заряженная частица в поле магнита с указанным направлением движения - от наблюдателя. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи направление силы Лоренца,
2. Обозначь направление магнитной индукции,
3. Правильно расположи левую руку.

5. Опыт Фарадей.

Дана проводящая катушка замкнутая на себя и постоянный магнит. На витках катушки указано направление индукционного тока. На полке инструментов стрелки сил и руки для применения правила.

Задача:

1. Определи нужно ли вносить магнит в катушку или выносить его наружу?
2. Расположи рядом с магнитом стрелку, обозначающую направление его скорости.
3. Отметь магнитные полюса катушки
4. Будет катушка притягиваться к магниту или отталкиваться от него?