

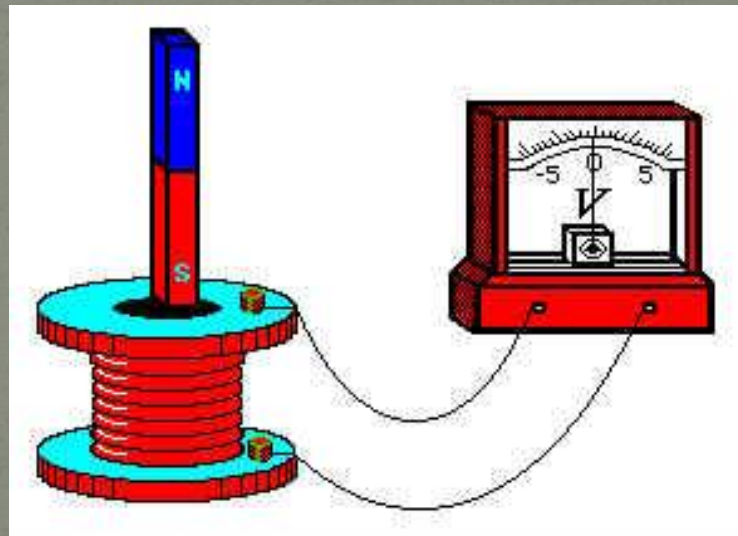
Явление электромагнитной индукции.

Урок физики в 9 классе
(С использованием метода графических образов)
Учитель Зайцев В.В.

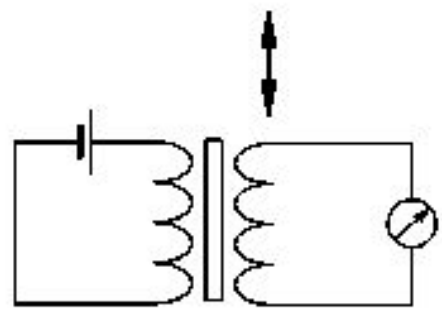
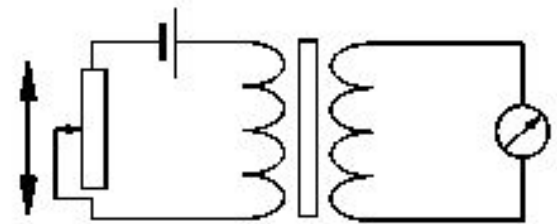
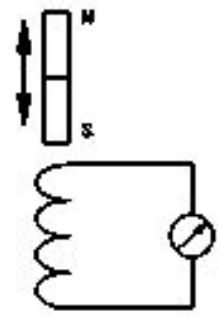
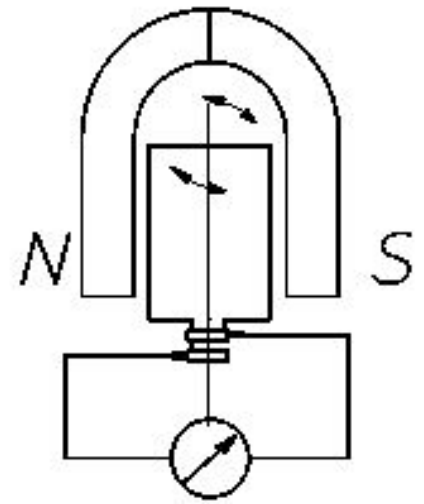
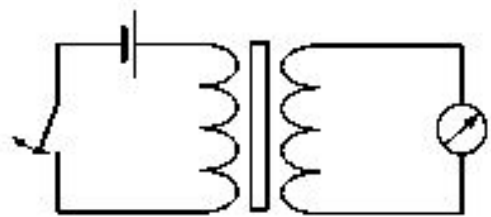
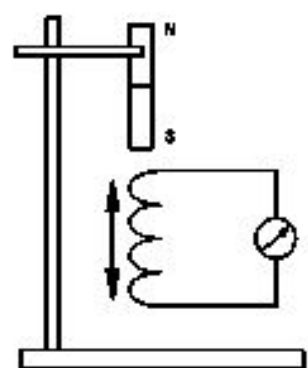
I этап – Погружение в эксперимент и его отображение.

Изучается явление возникновения электрического тока в замкнутом поводящем контуре в различных условиях опыта.

Ученики знают понятия электрический ток, магнитное поле и магнитная индукция, магнитный поток, условные обозначения элементов электрической цепи.



Схематичное изображение учениками наблюдаемых опытов



II этап - Поиск

Опорные вопросы для направленного поиска:

- С чем вы связываете появление тока в цепи?
- Что общего вы видите в поднесении к катушке постоянного магнита и катушки с током?
- Когда исчезает ток в катушке?
- Почему при подключении к внутренней катушке источника тока во внешней кратковременно появляется, а затем исчезает ток, а при отключении источника гальванометр вновь фиксирует ток?

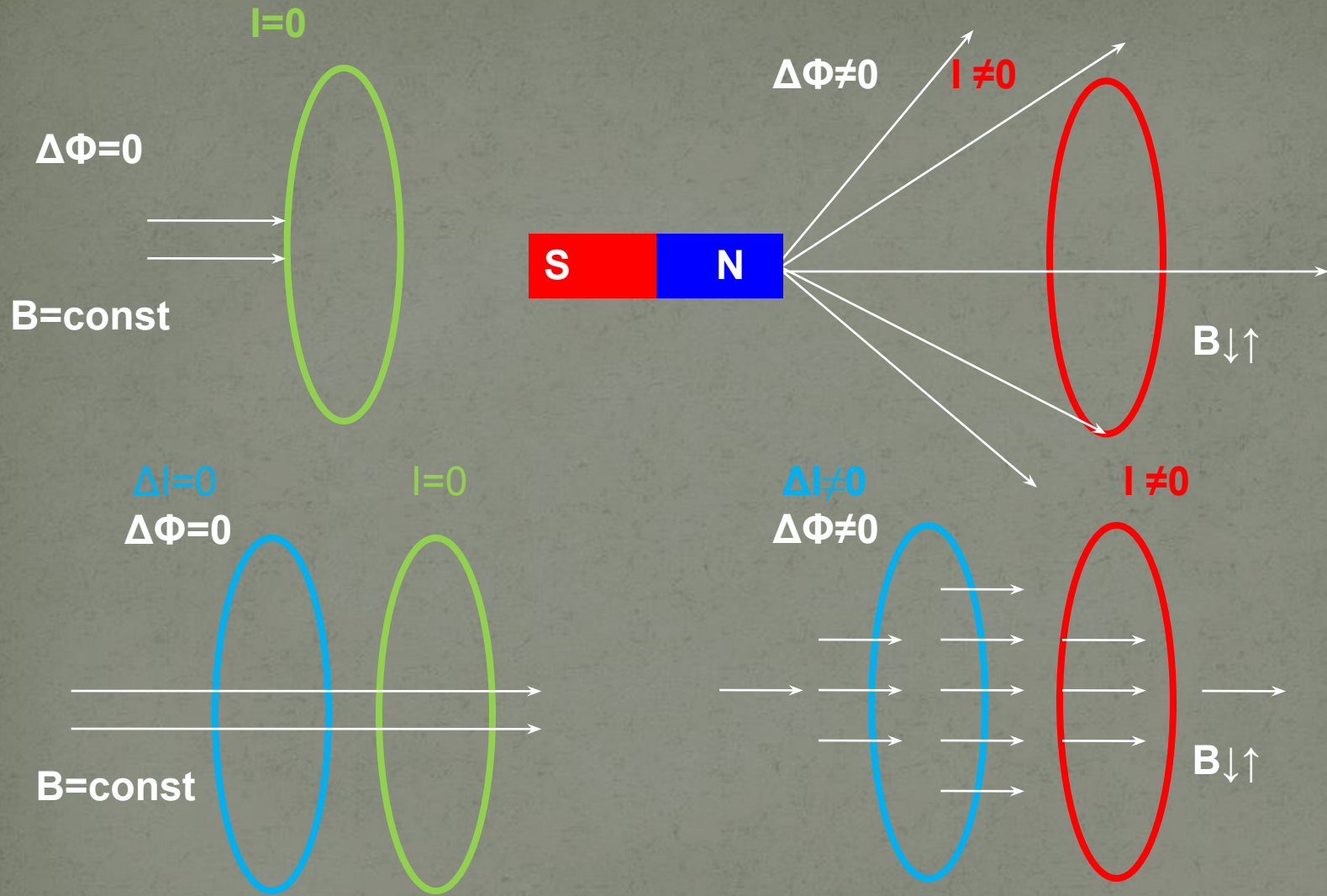
Если у учащихся возникает затруднение при ответе на этот вопрос, то выйти из него поможет следующий:

- Как изменяется ток в цепи в момент подключения (отключения) источника?

III этап – Работа с воображением.

- Что общего вы видите во всех опытах, когда гальванометр показывал наличие электрического тока в цепи?

IV этап – Создание графического образа явления.



На основе созданного графического образа учащимся предлагается сформулировать два определения явления электромагнитной индукции, что они, как правило делают без больших затруднений.

Явление электромагнитной индукции

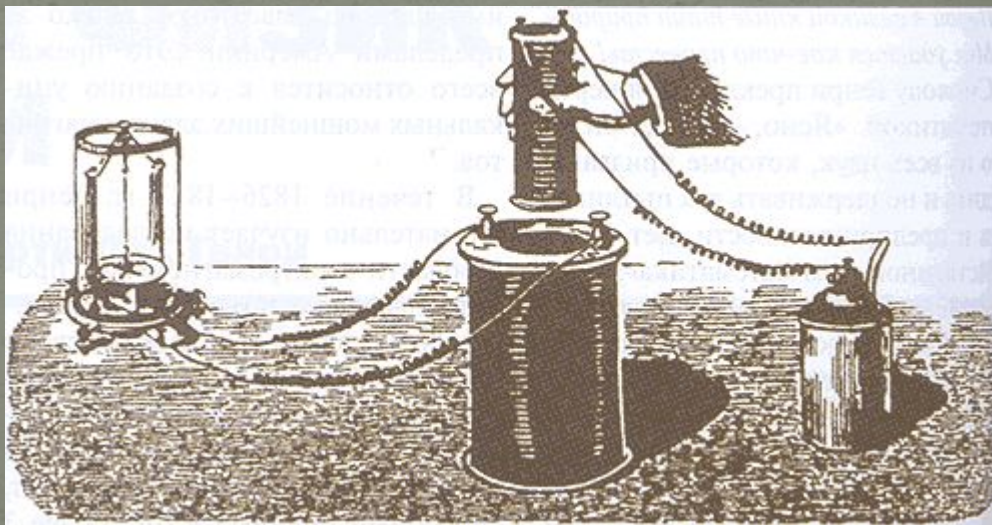
Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике при всяком **изменении магнитного потока**, пронизывающего контур этого проводника.

Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо движется в постоянном магнитном поле таким образом, что **число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется.**

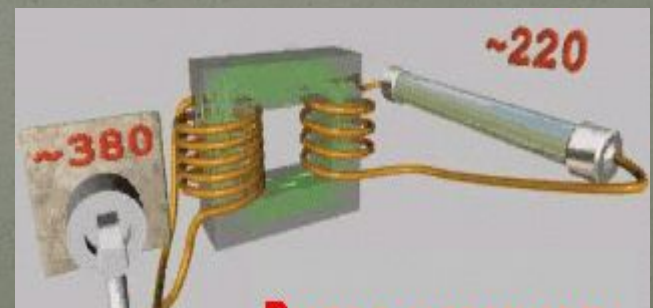
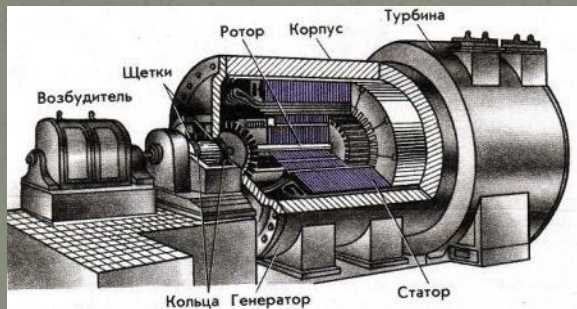
Явление электромагнитной индукции



***М. Фарадей 29 августа 1831 г.
открыл явление
электромагнитной индукции***



Применение электромагнитной индукции



Таким образом:

На **первом** этапе каждый ученик имеет возможность по-своему воспринять наблюдаемое явление, однако результаты опытов однозначны и практически все правильно отображают видимую причину появления тока.

На **втором и третьем** этапах – в ходе поиска, используя инструмент логического мышления, учащиеся приходят к выводу, что причина появления тока не в движении магнита..., а в изменении магнитного потока через контур проводника.

На **четвёртом** этапе они создают научную модель явления и уверенно формулируют понятие электромагнитной индукции.

Полученная конструкция вызывает у ученика интерес к дальнейшему исследованию явления, он стремится получить ответы на вопросы: как направлен индукционный ток, от чего зависит его сила..., что обеспечивает успешное изучение явления электромагнитной индукции в 11 классе.